

NORGES HANDELSHØYSKOLE  
Bergen, 17. august 2007

Veileder: Knut Aase



Utredning i fordypningsområdet finansiell økonomi

---

# Effisiensteorien vs. Behavioral Finance

---

*- en oversikt over teori og empiri -*

Av:

Petter Schouw-Hansen (52087)

"Denne utredningen er gjennomført som et ledd i masterstudiet i økonomisk-administrative fag ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at høyskolen inntår for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet eller de konklusjoner som er trukket i arbeidet."

## Forord

Denne oppgaven er skrevet innen studieretningen Finansiell Økonomi, og er en obligatorisk oppgave i avslutningen av mastergraden ved Norges Handelshøgskole. Oppgaven tilsvarer 30 studiepoeng og er skrevet i løpet av høsten og sommeren 2007.

Formålet med oppgaven er å gi en oversikt over Behavioral Finance og Effisiensteorien, og avslutningsvis gi en grunnleggende diskusjon av de to emnene. Behavioral Finance og Effisiensteorien er begge grunnleggende og viktige teorier om hvordan aktivaprisene blir satt i kapitalmarkedene, og er derfor av interesse for alle som ønsker å ha en forståelse av fundamentet til teoretisk finans. Temaet har vært spennende å jobbe med og jeg håper dette reflekteres i oppgaven. Jeg har lagt til grunn en skriftlig fremstilling, og vil ikke benytte matematiske modeller i denne oppgaven. Bakgrunnen for dette er at jeg ønsker å framstille dette på en måte som appellere til en større mengde lesere.

Jeg vil gjerne takke min veileder Knut Aase for gode tilbakemeldinger og råd underveis i arbeidet.

*Bergen, 17. august 2007*

---

*Petter Schouw-Hansen*

# Innholdsfortegnelse

<b>1.0</b>	<b>INTRODUKSJON .....</b>	<b>1</b>
<b>2.0</b>	<b>TEORIEN OM EFFISIENTE MARKEDER.....</b>	<b>3</b>
2.1.	HISTORISK UTVIKLING .....	5
2.2.	THE RANDOM WALK HYPOTHESIS .....	8
2.2.1.	Random Walk 1.....	10
2.2.2.	Random Walk 2.....	10
2.2.3.	Random Walk 3.....	11
2.2.4.	Martingaler .....	11
2.2.5.	Empiri.....	12
2.3.	TAKSONOMI .....	14
2.4.	SVAK FORM FOR EFFISIENS .....	14
2.4.1.	Historisk avkastning .....	15
2.4.2.	Andre prognosevariabler.....	17
2.4.3.	Volatilitetstester og sesongvariasjoner i avkastningen.....	19
2.4.4.	Teknisk analyse.....	21
2.5.	SEMISTERK FORM FOR EFFISIENS .....	26
2.5.1.	Empiri.....	27
2.5.2.	Tiden det tar å oppdatere informasjon .....	29
2.6.	STERK FORM FOR EFFISIENS .....	31
2.7.	STØTTE OG MOTSTAND .....	31
2.7.1.	The Joint Hypothesis Problem.....	32
2.7.2.	Forventingsretthet .....	34
2.7.3.	Data Mining.....	34
2.7.4.	Et paradoks.....	34
2.7.5.	Markedsbobler.....	35
2.7.6.	Den profesjonelle investor.....	36
2.8.	AVSLUTTENDE KOMMENTAR.....	38
<b>3.0</b>	<b>BEHAVIORAL FINANCE .....</b>	<b>39</b>
3.1.	BAKGRUNN.....	40
3.2.	PSYKOLOGI .....	41
3.2.1.	Forespeilingsteori.....	43
3.2.2.	Usikkerhetsaversjon .....	46
3.3.	LIMITS TO ARBITRAGE .....	48
3.3.1.	Bevis: Royal Dutch/Shell Transport .....	51
3.4.	TEORI .....	52
3.4.1.	Kryssseksjonen til gjennomsnittelig avkastning.....	53
3.4.2.	The equity premium puzzle .....	55

3.5.	STØTTE OG MOTSTAND .....	56
3.6.	AVSLUTTENDE KOMMENTARER .....	58
4.0	EN SAMMENLIGNING .....	59
5.0	AVSLUTTENDE KOMMENTARER .....	62
6.0	FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING .....	65
	LITTERATURLISTE .....	67

## Oversikt over figurer

<i>Figur 2.4.1: B/M og størrelse .....</i>	<i>18</i>
<i>Figur 2.5.1: Post-Earnings-Announcement Price Drift.....</i>	<i>30</i>
<i>Figur 2.7.1: Black Monday, DJIA (Dow Jones Industrial Average) .....</i>	<i>35</i>
<i>Figur 2.7.2: Malkiel (2003), Avkastning til aksjefond i Europa i perioden 1993-2002 .....</i>	<i>37</i>
<i>Figur 3.2.1: Kahneman og Tversky (1979) verdifunksjon og sannsynlighetsvekt funksjon.....</i>	<i>45</i>
<i>Figur 3.3.1: Aksjeprisen til Royal Dutch relativt til Shell – Log avvik fra 60/40 paritet (Froot og Dabora, 1999)....</i>	<i>51</i>
<i>Figur 3.4.1: Forespeilingsnytte som en funksjon av eiendels allokering, et års evalueringsperiode (Benartzi og Thaler 1995).....</i>	<i>56</i>

## 1.0 Introduksjon

De første aksjene ble utstedt av ”*the Dutch East India Company*” på Amsterdam Stock Exchange i 1602. Den store utbredelsen lot imidlertid vente på seg til den industrielle revolusjonen på slutten av 1800-tallet. Selskapene opplevde da et økt behov for store mengder med kapital for å holde tritt med utviklingen i samfunnet. En måte å løse dette på var å selge mindre eierandeler i selskapet i form av aksjer. For å gjøre slike investeringer attraktiv var det viktig at investorene på et fremtidig tidspunkt kunne likvidere sin posisjon, og det ble derfor åpnet børser verden over for løse dette problemet.

Aksjemarkeder spiller fortsatt en svært viktig rolle i det moderne samfunn, primært fordi det er en kilde til risikokapital for bedrifter. Investorene på sin side, mottar avkastning i form av utbytte eller høyere pris når aksjen selges som kompensasjon for at de plasserer pengene i aksjemarkedet. Dette er selvsagt risikobetonet, en aksje kan også falle i verdi og investoren risikerer dermed å tape penger på sin investering. Et eksempel kan vise ytterpunktene ved risikoaspektet. Dersom en investor hadde plassert 100 kroner på Oslo børs den 1. mai 2006 og repositionert ved hvert månedsskifte i ett år kunne plasseringen vokst til formidable 15 415 kroner dersom vinneraksjen kommende måned ble kjøpt. Dersom investoren plasserte pengene på taperaksjen kommende måned ville derimot 100-lappen sunket i verdi til 2 kroner og 60 øre (beregningene tar ikke hensyn til transaksjonskostnader og skatt). Eksempelet viser altså risikoen forbundet med å handle aksjer, og hvor lønnsomt det ville være å kunne forutse hva som vil skje i markedet.

Forskning har lenge vært opptatt av å forklare hvordan prisingen av aksjer skjer under markedsinteraksjonen på børsen, og om det er mulig å predikere morgendagens pris. Det foreligger i dag ulike teorier på dette området, men forskningsmiljøene har enda ikke oppnådd noen form for konsensus. I de akademiske miljøer har teorien om *effisiente markeder* vært bredt akseptert siden dens opprinnelse på 1970-tallet, og majoriteten av moderne kapitalprisingsmodeller forutsetter at denne teorien er korrekt. Det har imidlertid vært gjort funn som strider mot denne teorien og dermed fostret alternative forklaringer. *Behavioral Finance* har møtt økt aksept de siste årene, og har vist seg å være en seriøs utfordrer til det etablerte

rammeverket. Denne teorien er opptatt av de psykologiske aspektene under markedsinteraksjonen og baserer seg på atferdsorienterte modeller. I denne oppgaven vil jeg utdype de to ulike tilnærmingene til hvordan aksjeprisene settes i markedet, og hvorvidt det er mulig å predikere fremtidige prisendringer.

Denne oppgaven vil referere til store mengder empiri. Mye av dette er hentet fra undersøkelser gjennomført på Amerikanske data, og dersom det refereres til undersøkelser hentet fra andre land vil dette nevnes spesielt. Dette gjelder likeledes for markedene som undersøkelsene er hentet fra. Primært omtaler denne oppgaven aksjemarkedene, og jeg benytter derfor uttrykket aktivum i betydning aksjer fra nå av. Noen av undersøkelsene det er vist til er foretatt på andre markeder (f. eks futures, opsjoner, valuta osv.). Dette vil bli kommentert spesielt når dette er tilfelle. I slike tilfeller vil disse undersøkelsene være relevant for de respektive teoriens implikasjoner for aksjemarkene.

## 2.0 Teorien om effisiente markeder

Teorien om effisiente markeder er i dag den mest respekterte og etablerte teorien i de akademiske miljøene verden over. Den la fundamentet for store deler av moderne finans da den ble lansert tidlig på 1970-tallet, men har siden den gang vært modifisert for å reflektere empiriske funn gjennom mange års forskning. I sin mest ekstreme form blir markedseffisiens definert som; *“A market in which prices always fully reflect all available information is called efficient”* (Fama 1970). I definisjonen til Fama forklares ikke hva som menes med *‘fully reflect’*, eller hva som er *‘available information’*.

En forklaring på *‘fully reflect’* er gitt av Malkiel (2002); *“Effisiens satt i sammenheng med et informasjonssett impliserer at det er umulig å tjene økonomisk profitt basert på dette informasjonssettet”*. Bakgrunnen for dette er at investorene er grådige og på stadig jakt etter profitt i en sterk konkurransesituasjon. En investor vil benytte enhver informasjonsfordel gitt til ham, og utnytte den til prisen reflekterer denne informasjonen. Dersom denne oppdateringen inntreffer umiddelbart når ny informasjon når markedet, og markedet er friksjonsfritt og uten transaksjonskostnader, vil det være umulig å tjene ekstraordinær profitt på bakgrunn av historisk informasjon over tid. Ekstraordinær profitt er meravkastning etter at porteføljen er justert for risikoen forbundet med å holde den. På denne måten vil aktivaprisen som dannes i markedet løpende oppdatere forventningene til alle markedsdeltakerne når ny informasjon når markedet. Aksjeprisene vil dermed fremstå som en tilfeldig gang (en: random walk). Dette betyr at en investor som kjøper/selger, og selskapet som utsteder et aktivum betaler eller mottar til enhver tid en rettferdig pris. Med andre ord; det er umulig å slå markedet med mindre du har flaks eller du påtar deg mer risiko enn markedsporteføljen.

Som nevnt innledningsvis skal altså prisene reflektere all tilgjengelig informasjon. Fama (1970) valgte å benytte seg av Samuelson (1965) sin taksonomi av informasjonssettet, en inndeling det fortsatt holdes fast ved.

- *Svak form for Effisiens* – Aksjeprisene reflekterer historiske priser og andre finansielle data. Dette impliserer at teknisk analyse er bortkastet siden markedet ikke har ”hukommelse”, men beveger seg som en tilfeldig gang.
- *Semistærk form for Effisiens* – Aksjeprisene reflekterer all offentlig tilgjengelig informasjon. Offentlig tilgjengelig informasjon finner vi i årsrapporter, børsmeldinger, media osv. Dette impliserer at teknisk og fundamental analyse vil være ulønnsomt.
- *Sterk form for Effisiens* – Aksjekursene reflekterer all tenkelig relevant informasjon, inkludert innsideinformasjon.

Effisiensteorien tar utgangspunkt i at det ikke eksisterer innformasjonsinnhentings- og transaksjonskostnader. I realiteten eksisterer slike kostnader, og det er derfor laget definisjoner som også tar hensyn til disse. Et eksempel er Jensen (1978) sin Effisienshypotese som sier at prisene reflekterer informasjon til et nivå hvor marginalgevinsten ved å handle med slik informasjon ikke overstiger marginalkostnaden. Fama (1991) hevder likevel at det er lettere å gjennomføre tester som forutsetter at disse kostnadene er null, siden dette danner grunnlaget for en enklere og renere benchmark hvor testene ikke trenger å gjøre forutsetninger om størrelsen på kostnadene. Leseren kan i stedet selv avgjøre om Effisiensteorien er en god beskrivelse av finansmarkedene ved å inkludere slike kostnader på egenhånd. Generelt sett vil dette være en aktuell problemstilling for den enkelte forsker. Jensen (1978) sin definisjon gjelder i den praktiske sammenheng. Det skal ikke være mulig å profitte på historisk informasjon etter det er tatt hensyn til kostnader forbundet med handelen.

For at Effisiensteorien skal kunne formuleres matematisk er det nødvendig å gjøre noen forutsetninger om enkelte forhold i markedet. Disse forutsetningene er også viktig for modeller som bygger videre på denne teorien.

1. Alle aktørene har tilgang til samme informasjon øyeblikkelig.
2. Ingen har monopolistisk makt i en aksje.
3. Investorene er rasjonell og verdsetter verdipapirene perfekt rasjonelt slik at markedsprisen alltid tilsvarer ”nåverdien”. ”Rasjonell” innebærer to ting (Barberis og Thaler 2003); Når markedet mottar ny informasjon vil agentene oppdatere sine forventninger korrekt jfr. Bayes’ lov. For det andre vil de, gitt deres forventning, foreta



valg som er normativt akseptable. Dette innebærer at de samsvarer med Savage's definisjon av Subjective Expected Utility (SEU).

4. Selv om det er aktører som er irrasjonell vil deres disposisjoner være tilfeldige og dermed nøytralisere hverandre. Eventuelt vil rasjonelle investorer utnytte muligheten for arbitrasje og eliminere feilprisingen (Schleifer 2000).
5. Markedsaktørene har veldefinerte subjektive nyttefunksjoner (SEU) de søker å maksimere. Dette innebærer at avgjørelsene blir foretatt; (1) blant en gitt, fast mengde av alternativer; (2) med subjektiv kjent sannsynlighetsfordeling for hvert utfall; og (3) på en slik måte at det maksimerer en gitt nyttefunksjon (Savage 1954).

Disse forutsetningene har vært gjenstand for sterk kritikk. Spesielt har Behavioral Finance tatt tak i antakelsene (3-5), og søker selv bedre å beskrive investors rasjonalitet. Dette kommer jeg nærmere tilbake til i kapittel 3.0. Dersom markedet oppfyller disse forutsetningene vil aksjeprisen oppdateres *riktig og momentant* når ny informasjon når markedet. Siden det ikke er mulig å forutse fremtidig informasjon vil prisene dermed fremstå som en tilfeldig gang, eller på engelsk: random walk.

Den videre fremstillingen vil gå nærmere inn i sømmene på enkeltelementene fra denne innledende fremstillingen. Først viser jeg den historiske utviklingen av Effisiensteorien i avsnitt 2.1. I avsnitt 2.2 utdyper jeg random walk teorien i nærmere detalj. Avsnitt 2.3 viser taksonomien av informasjonsbegrepet og presenterer empiri fra tester for svak, semisterk og sterk form for Effisiens. Dette kapitlet avsluttes med en oversikt over beviser for og imot Effisiensteorien i avsnitt 2.7 før jeg gir noen avsluttende kommentarer i avsnitt 2.8.

## 2.1. Historisk utvikling

Allerede på begynnelsen av 1900-tallet ble det forsket på hvorvidt aksjepriser er predikerbare. Bachelier forfattet sin doktoravhandling "*Theorie de la Speculation*" i år 1900 hvor han viste matematikken og statistikken bak en Brownian Motion fem år før Albert Einstein publiserte samme resultat i "*Annalen der Physik*", og påviste at "*The mathematical expectation of the speculator is zero*". Mange anser derfor dette som starten på matematisk finans (Courtault et al.

2000). Et velkjent sitat fra avhandlingens første paragraf lyder: "*past, present and even discounted future events are reflected in market price, but often show no apparent relation to price changes*". Anerkjennelsen av informasjonseffisiens var forut for sin tid. Verket ble imidlertid ikke anerkjent før Samuelson fant det frem igjen i slutten av 1950-årene.

Cowles (1933, 1944) fant at markedsanalytikere ikke var i stand til å predikere prisendringer. Resultatet var basert på sammenligninger mellom analytikernes avkastning målt mot en egenkonstruert indeks. Denne indeksen la senere grunnlaget for S&P 500 indeksen. Working (1934) observerte at aksjeprisene tilsynelatende dannet mønster som minnet om en random walk. Det forelå dermed spredt forskning som indikerte svak og sterk form for Effisiens før 1950, selv om dette begrepet enda ikke hadde vært benyttet.

Maurice Kendall (1953) oppdaget til sin overraskelse at aksje- og råvarepriser tilsynelatende så ut til å følge en tilfeldig gang. Resultatet ble mottatt med skepsis blant økonomer ettersom dette indikerte at markedene ikke fulgte noen logiske regler. Det gikk imidlertid ikke lang tid før man aksepterte funnene til Kendall som en indikasjon på velfungerende markeder, og denne studien ble innledningen til det som senere ble kalt "*the Random Walk Hypothesis*". Den videre forskningen dreide seg derfor om å forklare hvorfor prisene tilsynelatende var tilfeldige. Noen viktige forklaringer ble gitt av Roberts (1959): "Etterfølgende prisendringer bør være stokastisk uavhengige", og Osbourne (1959): "Endringen i logaritmen til prisene bør være stokastisk uavhengige, og prisprosessen kan betraktes som en geometrisk Brownsk bevegelse".

Forskning ble nå opptatt av hvordan disse resultatene kunne forankres i økonomisk teori. Et viktig skritt på veien ble tatt da Center of Research in Security Prices (CRSP) ble etablert i 1960 på University of Chicago, og gjorde tilgjengelig store mengder data fra aksjer handlet på New York Stock Exchange siden 1926. Dataene var tilgjengelige på datamaskiner og la grunnlaget for omfattende forskning på området i årene som fulgte.

Begrepet "*efficient markets*" var først nevnt i 1889 i boken "*The Stock Markets of London, Paris and New York*", skrevet av George Gibson. Begrepet ble ikke anerkjent før Paul Samuelson skrev artikkelen "*Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly*" i 1965. Her viser

han til en viss grad et formelt økonomisk argument for effisiente markeder, og argumenterer for at prisene ikke kan være gjenstand for prediksjon dersom man tar hensyn til forventningene og informasjonen til alle aktørene i markedet. Artikkelen argumenter også for martingaler i stedet for random walk, noe som i ettertid har mottatt støtte. Effisiensbegrepet må igjen relateres til et informasjonsbegrep. Dette ble gjort av Harry Roberts (1967) som dannet begrepet ”*the efficient market hypothesis*”, og delte dette opp i 3 grader, henholdsvis svak, halvsterk og sterk. Den videre forskningen konsentrerte seg nå om å teste denne hypotesen. Tidlig forskning testet svak form for Effisiens ved hjelp av seriekorrelasjon i avkastningstall og så på den statistiske fordelingen til avkastningen. Det eksisterer per dags dato ikke en fullgod beskrivelse for denne fordelingen. Årsaken til dette er at prisene beveger seg i ”sprang” og har tykkere haler enn eksempelvis normalfordelingen.

I 1969 publiserte Fama, Fisher, Jensen og Roll den første begivenhetsstudien da de undersøkte effekten av aksjesplitter på fremtidig avkastning. Fama (1970) operasjonaliserte Effisiensbegrepet og lanserte det som en egen teori i den kjente artikkelen; ”*Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*”. I denne artikkelen omtaler han også for første gang ”*the joint hypothesis problem*”. Tidlig på 1970-tallet ble Effisiensteorien blant akademikere akseptert som en tilstrekkelig og fullgod beskrivelse av finansmarkedene. I årene som fulgte skulle det imidlertid vise seg at dette ikke skulle holde like sterkt som først antatt.

I løpet av siste del av 1970-tallet og starten på 1980 dukket det stadig opp flere anomalier som viste at prisene tidvis ble drevet bort fra sin fundamentale verdi. Blant annet viste Cross (1973) ”*The Weekend Effect*”, Rozeff og Kinney (1976) ”*The January Effect*”, Banz (1981) ”*the size effect*” og Shiller (1979, 1981) viste til ”*excess volatility*”. I 1978 utga *Journal of Financial Economics* en spesialutgave dedikert til markedseffisiens og de ferske påviste markedsanomalierne. Michael C. Jensen definerte markedseffisiens i innledningen som ”*A market is efficient with respect to information set  $\theta_t$ , if it is impossible to make economic profits by trading on the basis of information set  $\theta_t$* ”. Denne definisjonen var svakere enn Famas (1970). Grossman (1978) og Grossman og Stiglitz (1980) viste på samme tid at Effisiensteorien ikke kan gjelde i sin reneste form fordi det da vil eksistere et markedsparadoks. I årene som fulgte dukket

det opp enda flere viktige anomalier. Eksempelvis fant DeBondt og Thaler (1985) at markedet over- og underreagerte, og Jegadeesh (1990) viste at det eksisterte en momentumeffekt.

I 1991 oppsummerte Fama de viktigste bevisene for og imot Effisiensteorien i sin oppfølgingsartikkel ”*Efficient Capital Markets: IP*”. Han viser her at mange av anomaliene har forsvunnet etter de ble oppdaget, og påpeker at mange av dem lider under ”*the joint hypothesis problem*”. Artikkelen avsluttes med en oppfordring om at den videre forskning forsøker bedre å forklare forventet avkastning gjennom å utvikle bedre kapitalpriseringsmodeller. I 1993 lanserte Fama og French sin tre-faktor-modell som forklarte noen av anomaliene.

Enkelte av anomaliene har i ettertid vist seg å vedvare, og forskning har også påvist disse i flere markeder i ulike land. Arbeidet med å utvikle bedre kapitalpriseringsmodeller innenfor det effisiente rammeverket er fortsatt pågående, men det har også vært lansert alternative teorier som benytter nye fremgangsmåter for å belyse underliggende faktorer. Spesielt fremheves Behavioral Finance som en seriøs utfordrer som har vokst seg sterk fremover de siste 15 årene.

## 2.2. The Random Walk Hypothesis

Bachelier (1900), Working (1934) og Cowles (1933, 1944) hadde alle vist at aksjepriser tilsynelatende så ut til å følge en tilfeldig gang. Da datamaskinene gjorde det mulig å gjennomføre større tidsserieanalyser tidlig på 1950-tallet var utviklingen til aksjepriser en naturlig kandidat for disse analysene. Kendall publiserte i 1953 artikkelen ”*The Analysis of Economic Time Series*” hvor han konkluderer med at prisendringene til et utvalg britiske aksjer ikke følger noe gjentakende mønster. Rasjonaliteten bak dette er at dersom markedet med sikkerhet kunne forutse at en aksje ville stige i verdi i løpet av kort tid, ville ingen som holdt aksjen solgt til dagens pris. Dermed ville prisen umiddelbart hoppet til ett nivå som tilsvarte den fremtidige, forventede prisen. Resultatet er at prisendringene er upredikerbare og tilfeldige.

Matematisk kan en Random Walk beskrives som:

$$X_{t+1} = X_t + \varepsilon_{t+1} \tag{2.2.1}$$

Hvor  $X_t$  er pris på tidspunkt  $t$  og  $\varepsilon$  er feilleddet på tidspunkt  $t$ . Ligningen ovenfor tilsier at morgendagens pris er et resultat av dagens pris og en tilfeldig variabel, uttrykt i feilleddet. Siden feilleddet er uavhengig, og identisk (IID) fordelt forventing lik null, vil beste prediksjon på morgendagens pris være dagens pris. I et risikonøytralt marked impliserer dette at prisene følger en random walk hvor fremtidig avkastning er helt upredikerbar gitt historisk avkastning.

Teorien om Random Walk er i denne oppgaven inkludert i kapittelet om Effisienshypotesen. Disse to teoriene har ulike betydninger, og det kan være fornuftig å utdype dette viktige skille. Før Fama (1970) lanserte Effisiensteorien benyttet mye av forskningen vage antakelser om hvordan prisene ble satt i markedet. Random Walk teorien tilsier at fremtidige prisbevegelser ikke kan estimeres på bakgrunn av tidligere prisbevegelser. Denne modellen fanger imidlertid ikke opp at en aksje har en forventet positiv avkastning over tid fordi investorene krever kompensasjon for risiko. Viktige gjennombrudd kom i 1964 da Sharpe publiserte artikkelen "*Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk*", og i 1965 da Lintner publiserte artikkelen "*The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets*". I disse artiklene viser de sammenhengen mellom risiko og avkastning, og utvikler CAPM modellen. Denne modellen forutsetter at markedene er effisiente, ett viktig poeng som dannet mye av grunnlaget for Famas (1970) lansering av Effisiensteorien. Senere skulle han imidlertid utfordre CAPM da Fama og French (1992) viste at denne modellen ikke er god nok, og i 1993 publiserte deres egen tre-faktor-modell.

Siden investorer er risikoavers vil ikke formel 2.2.1 være en god beskrivelse av prisutviklingen, og vi må benytte et annet uttrykk for å beskrive random walk. Det eksisterer flere måter å gjøre dette på. Den videre fremstillingen baserer jeg på Campell et al. (1997). Betrakt de ulike sammenhengene som kan eksistere mellom to aktiva  $r_t$  og  $r_{t+k}$ , og to datoer  $t$  og  $t+k$ . For å gjøre dette definerer vi de tilfeldige variablene  $f(r_t)$  og  $g(r_{t+k})$  hvor  $f(\cdot)$  og  $g(\cdot)$  er to vilkårlige funksjoner og ser på situasjonene hvor;

$$\text{Cov}[f(r_t), g(r_{t+k})] = 0 \quad (2.2.2)$$

for alle  $t$  og for  $k \neq 0$ . Dersom  $f(\cdot)$  og  $g(\cdot)$  er betinget til å være vilkårlige lineære funksjoner betegnes funksjonens avkastning som en Random Walk 3 modell. Dersom  $f(\cdot)$  er ubetinget mens  $g(\cdot)$  er betinget til å være lineær, tilsvarer funksjonen en martingal modell. Dersom funksjonen holder for  $f(\cdot)$  og  $g(\cdot)$ , impliserer dette at avkastningene er gjensidig uavhengig, og tilsvarer da Random Walk 1 og Random Walk 2 modeller. Hvilke random walk modell som blir valgt bestemmer hvilke empiriske metoder en kan velge mellom. Jeg vil i det følgende beskrive martingaler før jeg omtaler de tre ulike nivåene for random walk modeller. Under beskrivelsen av random walk modellene kommenterer jeg kort de ulike metodene for testing. Disse er basert på forelesningsnotater fra Jostein Lillestøl i FIE401 ved Handelshøyskolen våren 2006.

### 2.2.1. Random Walk 1

RW1 modellen beskrives som:

$$X_t = \mu + X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim IID(0, \sigma^2) \quad (2.2.3)$$

Hvor  $\mu$  er et driftsledd, og feilleddet ( $\varepsilon_t$ ) er uavhengig og identisk (IID) fordelt med forventning lik 0 og varians  $\sigma^2$ . Uavhengigheten til inkrementene ( $\varepsilon_t$ ) impliserer at random walk også er en "fair game", men på en strengere måte enn martingaler. Tester for Effisiensteorien basert på RW1 er *ikke-parametriske tester* basert på Sequence-Reversal og *Run tester* basert på empirisk kumulativ fordeling. RW1 kan også tillegges ytterligere begrensinger ved å forutsette uavhengige og identiske normalfordelte feilledd (aritmetisk Browniansk bevegelse). EMH kan da testes ved en *Likelihood ratio* test.

### 2.2.2. Random Walk 2

RW1 modellen er ikke velegnet til å beskrive finansdata siden identiske fordelte inkremitter ikke holder over lengre tidsperioder. RW2 letter på denne antagelsen og forutsetter i stedet uavhengige men ikke identisk fordelte (INID) inkremitter. Denne modellen tillater blant annet betingelsesløs heteroscedastisitet i feilleddene, og dermed varierende volatilitet. Tester for EMH basert på RW2 er *Filter-regler* og *Teknisk analyse*.

### 2.2.3. Random Walk 3

Den mest generelle random walk modellen er RW3. Denne forutsetter avhengige men ukorrelerte inkremitter. Tester for EMH er *Autokorrelasjonsplott*, *Ljung-Box parameter test* og *Variance ratio* eller *Variance differens tester*.

### 2.2.4. Martingaler

Martingaler var opprinnelig en fransk veddemålsstrategi fra det 18-århundre som hadde opprinnelse fra byen Martigues i Provence. Innbyggerne kom opp med en strategi som innebar dobling av innsatsen etter hvert tap for å sikre høy gevinst gjennom fordelaktige odds. Denne strategien ble først inkludert i sannsynlighetsteorien av Paul Pierre Lévy. Paul Samuelson (1965) var den første som koblet sammen martingaler med markedseffisiens som svar på kritikken mot random walk. Random Walk modellen hadde nemlig vist seg å være for restriktiv.

Den følgende matematiske fremstillingen baserer jeg på LeRoy (1989). En stokastisk prosess  $x_t$  er en martingal med respekt til en sekvens med informasjon  $\Phi_t$ , dersom  $x_t$  oppfyller:

$$E(x_{t+1} | \Phi_t) = x_t \quad (2.2.4)$$

Og en stokastisk prosess  $y_t$  er en "fair game", dersom den oppfyller:

$$E(y_{t+1} | \Phi_t) = 0 \quad (2.2.5)$$

Dersom  $x$  er en martingal vil den beste prognosen for  $x_{t+1}$  på bakgrunn av informasjonssettet  $\Phi_t$  være  $x_t$ . Dette gjelder for alle "verdier" av  $\Phi_t$ . Formel 2.2.5 sier likeledes at dersom  $y_t$  er en "fair game" vil den tilsvarende prognosen være 0 for alle verdier av  $\Phi_t$ . Dette betyr at avkastningen til en aksje er en "fair game" dersom aksjeprisen pluss alle diskonterte fremtidige verdier av dividenden er en martingal. Denne modellen fungerer bra på kort sikt. Over en lengre tidsperiode vil imidlertid risikoaverse investorer kreve kompensasjon for risiko i form av høyere avkastning. Dette innebærer at den forventede avkastningen kan være positiv som følge av tidsverdien av

penger og kompensasjon for systematisk risiko. Siden prisen forventes å stige følger prisen en submartingal.

### 2.2.5. Empiri

I tabellen under oppsummerer jeg et utvalg internasjonale undersøkelser som er foretatt på bakgrunn av RW1 og RW3 tester. Det er et viktig skille mellom Random Walk teorien og EMH teorien. Dersom Random Walk hypotesen holder er dette en tilstrekkelig, men ikke nødvendig betingelse for svak Effisiens. Svak Effisiens må måles mot hvorvidt profitt kan genereres gjennom mekaniske handleregeler målt mot en kjøp-og-hold strategi. Begge forhold vil bli kommentert under. I tabellen kommenterer jeg ikke styrken til resultatene eller metoden som er anvendt i den enkelte undersøkelse. Resultatene som er rapportert er basert på forfatterens konklusjoner.

Land	RW	Svak	Periode	RW1	RW3	Referanse
Argentina	N	J	1975-1999	X	X	Urrutia 1995
Bahrain	J	J	1992-1998	X	X	Abraham et al. 2002
Belgia	N		1986-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
Brasil	N	J	1975-1999	X	X	Urrutia 1995
Canada		J	1980-1993		X	Serletis og Sondergard 1996
Chile	N	J	1975-1999	X	X	Urrutia 1995
Danmark	N		1986-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
England	N	N	1983-1989	X		Al-Loughani og Happell 1997
Finland	N		1987-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
Frankrike	N		1987-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
Hellas	N		1987-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
Hong Kong	J	J	1992-2000		X	Lima og Tabak 2004
Ungarn	N		1994-2003	X		Worthington og Higgs 2003
	J				X	
Irland	J	J	1987-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
Italia	N		1987-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
Kina	J	J	1992-2000		X	Lima og Tabak 2004
Kuwait	N	J	1992-1998	X	X	Abraham et al. 2002



Land	RW	Svak	Periode	RW1	RW3	Referanse
Mexico	N	J	1975-1999	X	X	Urrutia 1995
Nederland	J	J	1987-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
New Zealand			1975-1992		X	Groenewold 1997
Nigeria	J	J	1981-1992		X	Olowe 1999
Norge	N		1987-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
	N	N	1967-1971	X	X	Jennergren og Korsvold 1974
Polen	N		1992-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
Portugal	J	J	1995-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
Russland	N		1994-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
Saudi Arabia	J	J	1992-1998	X	X	Abraham et al. 2002
Singapore	N	N	1992-2000		X	Lima og Tabak 2004
Spania	N		1987-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
Sri Lanka	N	N	1991-1996	X	X	Abeysekera 2001
Sveits	N		1987-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
Sverige	N		1986-2003	X		Worthington og Higgs 2003
	J				X	
Taiwan	J	J	1967-1993	X	X	Fawson et al. 1996
Tsjekkia	N		1994-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
Tyskland	J	J	1987-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
UK	J	J	1987-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003
Østerrike	N		1987-2003	X	X	Worthington og Higgs 2003

**RW:** Følger markedet en Random Walk?; **Svak:** Er markedet svakt effisient?; **Periode:** Kun hele årstall; **RW1:** Er det testet for Random Walk modell 1?; **RW2:** Er det testet for Random Walk modell 2?

**Tabell 2.2.1: Internasjonale tester for Random Walk modell 1 og 2.**

Som tabellen ovenfor viser holder ikke Random Walk modellene for alle markedene. Dette skyldes at det legges for sterke antagelser om prisprosessen til grunn. De fleste studiene konkluderer likevel med at markedet er svakt effisient, altså at avvik fra Random Walk ikke genererer muligheter for unormal høy avkastning.

Paul Francois Bellini skrev i 2002 sin masteroppgave ved NHH med tittelen; ”En empirisk test av random walk på det norske markedet”. Oppgaven kan ikke konkludere på spørsmålet om random walk basert på RW1

Random Walk modell 2 testes ved filter regler og teknisk analyse. Jeg vil kommentere dette nærmere under avsnitt 2.4.4.

### 2.3. Taksonomi

Den klassiske inndelingen av de ulike gradene av Effisiens ble opprinnelig dannet av Roberts (1967) og senere benyttet av Fama (1970). Inndelingen består av 3 deler, hhv: Svak form, Semisterk form og Sterk form. I 1991 skrev Fama en oppfølgingsartikkel som heter ”*Efficient Capital Markets: IP*”. I denne artikkelen endrer han betydningen av den første kategorien (svak form) og byttet navn på samtlige. Kategoriene ble da omdøpt til ”*tests for return predictability, event studies og tests for private information*”. Bakgrunnen for dette var at empiriske funn hadde avdekket nye anomalier og bevis mot Effisiensteorien, som bedre kunne beskrives med endringen i titlene. Jeg vil i de følgende tre avsnittene utdype de ulike elementene i informasjonsbegrepet, og vil basere dette på Fama (1991) sin inndeling. Av praktiske hensyn benytter jeg begrepene svak, semisterk og sterk form under beskrivelsen.

Mange av resultatene som er beskrevet under henger sammen med ”*the joint hypothesis problem*” som blir utdypet i bedre detalj under avsnitt 2.7.1. Kort fortalt er dette anomalier som ikke nødvendigvis indikerer ineffisiens i markedet, men kan like gjerne indikere at den aktuelle likevektsmodellen som er benyttet i undersøkelsen er gal.

### 2.4. Svak form for Effisiens

Svak form for Effisiens innebærer at aksjeprisene reflekterer all historisk informasjon. Siden historisk informasjon er lett tilgjengelig og tilnærmet gratis vil det ikke være lønnsomt å basere sine transaksjoner på dette informasjonssettet. Årsaken til dette er at konkurrerende investorer eliminerer slike muligheter umiddelbart dersom de oppstår. Dermed vil markedet, jfr. random

walk, ikke ha hukommelse. I sterk kontrast til dette synspunktet står teknisk analyse siden denne analyseformen benytter kun historisk informasjon for å lage lønnsomme handlestrategier.

Svak form for Effisiens innebefattet opprinnelig tester på hvorvidt historiske aksjepriser predikerer fremtiden. Den nye definisjonen utvidet dette til å inkludere også prisingsmodeller og anomalier. Det er gjennomført et en rekke studier på dette området. Fama (1991) deler disse studiene inn i tre kategorier; *historisk avkastning, andre prognose variabler og volatilitetstester og sesongvariasjoner i avkastningen*. Den videre fremstillingen utdyper disse elementene før jeg avslutter med en kort beskrivelse av teknisk analyse, og viser til empiriske undersøkelser av ulike tekniske analyseformer.

### 2.4.1. Historisk avkastning

Studier av historisk avkastning ser på autokorrelasjon til avkastningstall på kort og lang sikt. Avkastningstallene rangeres etter ulike kriterier for å forsøke å avdekke ulikheter mellom kategorier. Autokorrelasjon beskriver sammenhengen mellom dagens pris og historiske priser ved hjelp av ulike former for regresjonsanalyse. Dersom det eksisterer et positiv forhold mellom historisk avkastning og dagens avkastning, indikerer dette at prisendringene tenderer til å følge den tidligere prisretningen. På kort sikt har empiri avdekket en slik positiv sammenheng når aksjene er rangert etter historisk avkastning, og vi sier at det er funnet *momentum* i aksjemarkedet. På lang sikt eksisterer derimot en negativ sammenheng når aksjene er rangert etter historisk avkastning, og indikerer at tidligere vinnere gir dårligere avkastning enn tidligere tapere. Dette kalles for *reversering*.

### Momentum

Jegadeesh (1990), Jegadeesh og Titman (1993)) fant at en portefølje bestående av vinneraksjer fra den siste perioden (6 mnd) gir systematisk bedre avkastning enn taperaksjene fra samme periode over de neste 6 månedene. Denne effekten ble forsøkt forklart av Fama og French (1993) med sin tre-faktor-modell uten hell. Senere har denne effekten vært påvist gjentatte ganger (Jegadeesh og Titman 2001, Schwert 2003) og det har vært publisert en rekke mulige forklaringer på hvorfor denne effekten eksisterer. Effekten har også blitt funnet i flere markeder i

ulike land (Griffin et al. 2005). Kloster-Jensen (2006) konkluderer i sin masteroppgave med at det ikke eksisterer momentumeffekt på Oslo Børs i perioden 1996 -2005, tatt transaksjonskostnader og risiko i betraktning.

Under et intervju med Financial Engineering News i 2006 svarte Fama på spørsmål om hva markedet gjør som ikke er effisient; *“Well, the one thing that causes lots of trouble is the evidence that there’s some short-term momentum in returns. [...] There’s a lot of speculation about why that happens. [...] in my view that’s the biggest challenge to market efficiency. Now, it’s not something anybody can consistently profit from, but it doesn’t look good.”*

Fama og French (2006) testet momentum effekten som forskjellen mellom en vinnerportefølje og en taperportefølje over det siste årets månedlige avkastning i perioden 1927-2004. Siste måneds avkastning ble imidlertid ikke inkludert grunnet én-måneds reversering dokumentert av Jegadeesh (1990). Resultatet viste at årlig gjennomsnittlig forskjell mellom høy og lav momentum var 5,87 % for denne perioden.

## **Reversering**

DeBondt og Thaler (1985) gjennomførte en undersøkelse på hvordan aksjemarkedene henger sammen med forskning i eksperimentell psykologi, hvor forskning har påvist at mennesker overreagerer til uventede og dramatiske nyheter. Deres funn var konsistent med dette. En taperportefølje bestående av de 35 dårligste aksjene i en startperiode tjente i snitt 25 % mer enn en vinnerportefølje bestående av de 35 beste aksjene i startperioden over den påfølgende 36 måneders perioden. Lo og MacKinlay (1990) kom også frem til at det eksisterer en reverseringseffekt. Funnene blir forklart med at investorene overreagerer på nyheter og driver kursen bort fra sin fundamentale verdi. Over en lengre tidsperiode vil imidlertid kursene reversere tilbake til den fundamentale verdien, og skaper derfor reverseringseffekten. Fama og French (1993) fant ingen signifikant abnormal profitt da de målte reverseringseffekten mot sin tre-faktor-modell.

### **2.4.2. Andre prognosevariabler**

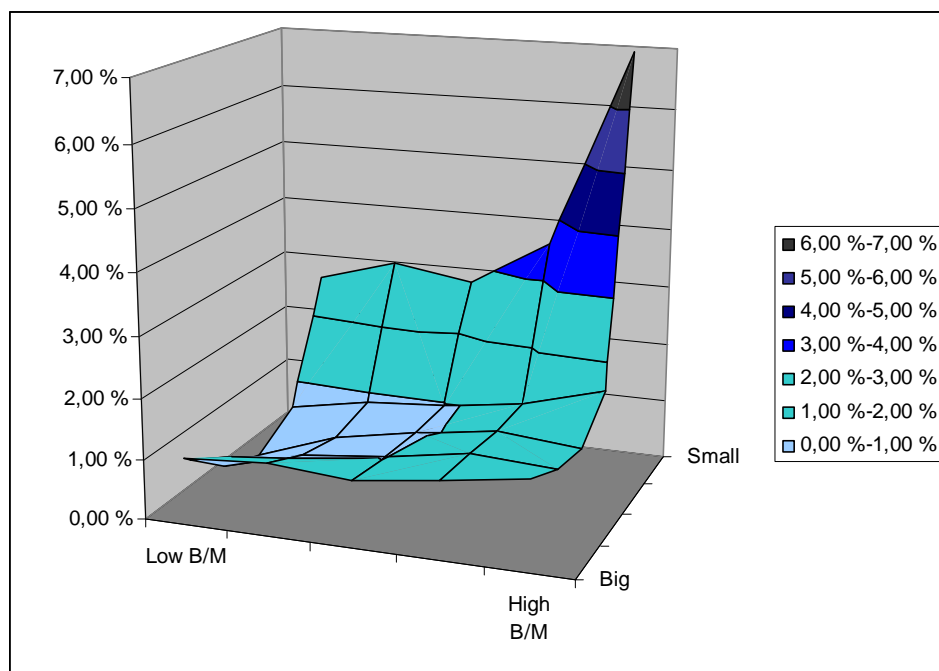
De funnene som presenteres i dette avsnittet omtales som “Cross-Sectional Return Predictability”. Dette er anomalier som viser at abnormal profitt kan genereres ved å danne porteføljer med bestemte karakteristika hentet fra ulike multiplikatorer.

#### **Price/Earnings**

Basu (1977, 1983) identifiserte at aksjer med høy E/P forhold tjente unormal høy profitt. E betyr her fortjeneste per aksje, og P er markedspris per aksje. En interessant forklaring av denne anomalien ble lagt frem av Ball (1978); dersom to selskaper har samme inntjening, men ulik risiko, vil selskapet med størst risiko ha høyest forventet avkastning og lavere pris, og dermed høyere E/P. På denne måten er E/P et generelt uttrykk for sammenhengen mellom risiko og avkastning, og anomalien burde forventes å oppstå. Denne anomalien forsvant i Fama og French (1993) sine data da de målte den mot sin tre-faktor prisingsmodell.

#### **Book/Market**

Fama og French (1992) påviste en sammenheng mellom avkastning og B/M. B/M er her definert som bokført egenkapital delt på aksjepris. I undersøkelsen ser de nærmere på aksjer med lavt B/M-forhold (vekstaksjer) og aksjene med høy B/M-forhold (verdiaksjer). Resultatet av undersøkelsen var at verdiaksjene hadde langt høyere avkastning enn vekstaksjene. Denne effekten ble senere analysert av de Silva (1995) hvor han finner en klar sammenheng mellom størrelse (Small – Big), og B/M (low-high) i perioden 1982 -1992. Følgende figur illustrerer dette:



**Figur 2.4.1: B/M og størrelse.**

Haugen (1995) viser også til et poeng i undersøkelsen til Fama French (1992). Vekstaksjene har høyest risiko mens verdiaksjene har minst risiko. Risiko er her målt ved beta. Haugen konkluderer med at de mest risikofylte aksjene kan forventes å tjene den laveste fremtidige avkastningen og vica versa.

Fama og French (1993) fant at B/M var den beste forklaringsvariabelen i krysseksjonen til gjennomsnittlig avkastning, og inkluderte denne i sin tre faktor aktivaprisingsmodell.

### **Størrelseseffekt**

Banz (1981) fant at avkastningen for små selskaper er høyere enn for store selskaper når vi justerer for risiko. Det har vært lansert en rekke mulige forklaringer på dette. Blant annet forklares størrelseseffekten med at det offentliggjøres mer informasjon for store selskaper, og at de følges tettere av aksjeeksperter. Dermed vil aksjeprisen for små selskaper inneholde en informasjonsinnhentingspremie. Fernholz og Karatzas (2005) forklarer størrelseseffekten med at det eksisterer en likviditetspremie for små selskaper siden det handles mindre i disse.

Schwert (2003) konkluderer med at denne effekten er forsvunnet. Marquering et al. (2006) finner at denne effekten nærmest forsvant etter den først ble offentlig kjent i 1981, men at den i løpet av de siste årene har gjenoppstått.

En masteroppgave ved NHH konkluderer med at det ikke eksisterer noen signifikant sammenheng mellom avkastning og størrelse i perioden 1992-2001 på Oslo Børs (Godvik og Ohma 2004). Dybvad og Glette (2003) kom frem til samme konklusjon for perioden 1990-2003 på Oslo Børs.

Størrelseseffekten er inkorporert i Fama og French (1993) sin tre-faktor-modell og er fraværende i deres datamateriale når denne modellen benyttes.

### **2.4.3. Volatilitetstester og sesongvariasjoner i avkastningen**

På starten av 1980-tallet ble det innledet en ny serie av tester av markedseffisiens hvor man studerte volatiliteten til aksjeprisene. Shiller (1979, 1981) og LeRoy og Porter (1981) kom frem til at det eksisterte en ”*excess volatility*” anomali i markedet. Kort fortalt går denne anomalien ut på at aksjeprisene forandrer seg uten noen fundamental forklaring. Dette betyr at det aggregerte aksjemarkedet fluktuerer for mye relativt til nåverdien implisert av Effisiensteorien. Disse initiale funnene har fostret frem en stor mengde empiri på området, se Shiller (2003) for utfyllende oversikt. Fama (1991) tilbakeviser imidlertid disse funnene på bakgrunn av ”*the joint hypothesis problem*”.

En annen anomali som tar utgangspunkt i volatiliteten til avkastningen er ”*equity premium puzzle*”. Denne anomalien ble avdekket av Mehra og Prescott (1985) da de sammenlignet avkastning for aksjemarkedet og statlige obligasjoner i USA. De fant at aksjemarkedet tjente unormalt høy avkastning i forhold til obligasjonsmarkedet, og forklarte dette med at investorene måtte være mer risikoavers enn standard finansmodeller forutsetter, og krever derfor en høy risikopremie. Mehra og Prescott (2003) viste i en survey artikkel om denne anomalien til at denne anomalien fortsatt er tilstede i mange markeder og forblir uforklart.

Fama (1991) viser imidlertid større bekymring for noen av sesonganomaliene som har vært påvist i den historiske avkastningen, og peker ut januareffekten som den mest mystiske av disse. I dette avsnittet omtaler jeg kort noen av de mest kjente av disse sesonganomaliene.

**“The Weekend Effect”** (Cross 1973) – Avkastningen på mandager er signifikant lavere enn andre dager og avkastningen på fredager er signifikant høyere enn andre dager. Det har vært gjort en rekke forsøk på å forklare dette fenomenet uten hell. Nylige studier viser imidlertid at denne effekten har avtatt og er nå tilnærmet ikke-eksisterende i utviklede finansmarkeder (Kohers et al. 2004 og Schwert 2003).

**“The January Effect”** (Rozeff og Kinney 1976) – Januareffekten er kanskje den mest aksepterte sesonganomalien (Marquering et al. 2006). Denne effekten innebærer at avkastningen i januar er signifikant høyere enn andre perioder i året. Keim (1983) har også vist at denne effekten gjelder primært for små selskaper. Den beste forklaringen er at det er skattereglene som favoriserer realisering av tapsaksjer i desember, og at investorene kjøper disse tilbake i januar (Chen og Singal 2004). Schwert (2003) og Marquering et al. (2006) viser at denne effekten fortsatt eksisterer for små selskaper, men har avtatt kraftig etter 1990. Haug og Hirshey (2006) konkluderer også med at januareffekten er ved beste velgående for små selskaper, og de viser også at skatteargumentet ikke holder siden effekten ikke forandret seg etter den amerikanske skattereformen i 1986. Denne reformen innebærer at kapitalinntekter til aksjonærer i ”mutual funds” har blitt fastsatt uten å ta hensyn til kapitaltap som inntreffer etter 31. oktober (disse blir tatt hensyn til å påfølgende år). Fondene må også distribuere 98 % av opptjente kapitalinntekter over det siste året, med start og slutt 31. oktober. Skattemotivet for å selge i desember burde derfor være borte.

**“The Time-of-the-Month Effect”** (Ariel 1987) – Positiv avkastning oppstår oftest rett før månedsskifte og den første delen av måneden. Marquering et al. (2006) viser at denne anomalien er forsvunnet.

**“The Turn-of-the-Month Effect”** (Ariel 1987) – Det er høyere avkastning rundt månedsskifte (siste dag i forrige måned og tre første dager i inneværende måned) enn andre tilsvarende



perioder. Dette funnet er det ikke gitt noen forklaring på, men Kunkel et al. (2003) finner at det er et internasjonalt fenomen som fremdeles eksisterer. Marquering et al. (2006) kommer frem til samme resultat.

**”The Holiday Effect”** (Lakonishok og Smidt 1988) – Avkastning før ferier er unormal høy. Marquering et al. (2006) viser at denne anomalien er forsvunnet.

Marquering et al. (2006) viser i sin artikkel at alle anomaliene var signifikant før publisering, men etter at denne informasjonen nådde markedet svekket de fleste av dem seg kraftig og noen forsvant helt. Dette er i tråd med Effisiensteorien; markedene tar hensyn til nye funn og oppdaterer prisene på en slik måte at profittgrunnlaget forsvinner. Deres studie konkluderer likevel med at det fremdeles eksisterer noen sesonganomalier som ikke kan forklares.

#### **2.4.4. Teknisk analyse**

Teknisk analyse innebærer å studere pris og volumhistorie for å lage prognoser for den fremtidige utviklingen i prisen. Den første formen for teknisk analyse ble utviklet allerede på 1700 tallet av en japanske ristrader ved navnet Munehisa Honma, og bærer navnet ”candlestick”. Teknikken ble overført til USA på 70-tallet da Steve Nison introduserte det for amerikanske investorer.

Selve fundamentet for teknisk analyse, slik vi kjenner det i dag, ble grunnlagt av Charles Henry Dow (1851-1902) da han var redaktør i ”*the Wall Street Journal*” (Edwards og Magee 2007). Etter hans død i 1902 plukket avtageren William Peter Hamilton opp tråden og raffinerte teorien gjennom 27 års arbeid i avisen. I ettertid ble arbeidet videreutviklet av Robert Rhea som skrev boka ”*The Dow Theory*” i 1932.

Teknisk analyse står i sterk motsetning til Effisiensteorien og random walk hypotesen siden analysegrunnlaget kun baseres på historisk informasjon. Teknisk analyse mottar derfor liten støtte blant akademikere mens det er utbredt i praksis. Teoretikere omtaler ofte teknisk analyse som alkymi eller voodoo finans. Til gjengjeld omtaler teknikere ofte Effisiensteorien som en

akademisk fantasi (Haugen 1995). Mange av de store selskapene bruker fundamental analyse for å verdsette aksjer og finne gode kjøpskandidater, men stoler mye på teknisk analyse når det kommer til timing av kjøp og salg. Oberlechner (2001) foretok en undersøkelse av de største europeiske markedene hvor han spurte valutatradere og finansielle journalister hvor viktig de oppfattet de ulike analysemetodene. Resultatet viser at de fleste valutatradere benytter både teknisk analyse og fundamental analyse, og at desto kortere investeringshorisont desto mer viktig oppfattes teknisk analyse. Journalistene oppfattet fundamental analyse som viktigere enn traderne. I tillegg hevder forskeren at det kan se ut til at utbredelsen av teknisk analyse har økt det siste decennium.

Teknisk aksjeanalyse begrunnes ofte med at det utnytter de psykologiske faktorene i markedet, som strider med rasjonalitetsbegrepet ved at det gir ”objektive” kjøps og salgssignaler. Zielonka (2004) beskriver denne sammenhengen som *“Perhaps these psychological mechanisms [cognitive biases and herd behaviour] are the invisible fundamentals of technical analysis”* Metoden baseres altså på at investorene er irrasjonelle og at dette kan utnyttes ved å studere historisk pris og volum. Det hevdes at fundamentale forhold er viktig i det lange løp, men gevinstpotensialet i kortere tidsperioder dannes av psykologien i markedet. En annen årsak til at teknisk analyse er et populært analyseverktøy kan relatere seg til historie og læring (Zielonka 2004). Metoden har vært benyttet i over hundre år, og nye markedsaktører lærer det fra de mer erfarne.

Teknisk analyse kan deles i to hovedbolker, hhv. tekniske indikatorer og tekniske formasjoner. Tekniske indikatorer baserer seg på matematisk beregnede størrelser som videre kan benyttes til automatisert handling. Tekniske formasjoner er bilder som dannes i prisbanen til aksjen over et gitt tidsrom. Tekniske indikatorer er relativt enkle å teste på historiske aksjekurser siden disse lett kan implementeres i et datasett. Tekniske formasjoner derimot er mer krevende å teste siden disse er vanskelig å gjenkjenne i et datasett ved bruk av datamaskiner, og ofte er gjenstand for subjektiv vurdering fra den enkelte trader. Nyere forskning har imidlertid muliggjort tester også på dette området. Jeg vil under vise til empiri fra begge kategorier.

## Tekniske formasjoner

Det var lenge vanskelig å gjennomføre empiriske tester på tekniske formasjoner. Primært skyldes dette at det er vanskelig å gjenkjenne mønster i støyete prisdata. De siste årenes fremskritt innen statistisk lærings teori har imidlertid utviklet metoder for fingeravtrykkgjennkjennelse, håndskriftsanalyse og ansiktsgjennkjennelse som kan overføres og benyttes til aksjeanalyse. Menneskers bedømmingskraft er fremdeles overlegen de fleste dataalgoritmer innenfor visuell mønstergjennkjennelse (Lo et al. 2000). Det er viktig å huske på at chartister baserer sine anbefalinger på svært subjektive vurderinger, noe som gjør det svært vanskelig å teste empirisk.

Osier og Chang (1995) foretok en undersøkelse av valutamarkedet hvor de gjenkjente hode-og-skulder mønstre ved bruk av datakraft. Resultatet av undersøkelsen var at abnormal profitt kunne tjenes på transaksjoner mellom dollar – yen og dollar – mark. Senere utvidet Lo, Mamaysky og Wang (2000) denne undersøkelsen til det amerikanske aksjemarkedet i perioden 1962 – 1996, hvor de testet 10 ulike tekniske formasjoner. Metoden de benytter seg av glatter ut rå prisdata ved hjelp av ”*nonparametric kernel regression*” og leter i den glattede tidsserien etter lokale ekstremalpunkter. Ved hjelp av regler for formasjonsdannelse klarer de på en systematisk måte å automatisere gjennkjennelsen av formasjonene. I undersøkelsen kommer de frem til at flere av reglene inneholder inkrementell informasjon, og kan ha praktisk nytte ved handling av aksjer. Årsaken til at de ikke kan konkludere på den praktiske nytteverdien er fordi deres undersøkelse ikke avdekker om de tekniske formasjonene muliggjør økonomisk profitt.

Jegadeesh (2000) skrev en diskusjonsartikkel som svar til Lo et al. (2000). I denne artikkelen kritiserer han undersøkelsen for å være for subjektiv, og han viser også at resultatene de har kommet frem til ikke støtter nullhypotesen om at teknisk aksjeanalyse kan brukes som en basis i vellykkede trading strategier.

Dawson og Steeley (2003) tok opp tråden fra Lo et al. (2000) og gjennomførte en lignende studie av det britiske aksjemarkedet. Deres undersøkelse kommer frem til samme resultat som Lo et al. (2000), nemlig at tekniske formasjoner har forutseende egenskaper. Deres undersøkelse

anerkjenner Jegadeesh (2000) sin kritikk og konkluderer med at "*our study provides no reason to question market efficiency*".

Geir Linløkken (2005) utga en artikkel i Praktisk Økonomi og Finans hvor han viser en studie av lønnsomheten til rektangelformasjoner. Studien fant 629 signaler fra rektangelformasjoner i perioden 1996-2004 på Oslo Børs, hvor i gjennomsnitt 67 % av den predikerte kursoppgangen inntraff. I 2006 utga Linløkken en artikkel hvor han viser hvordan dette funnet kan benyttes til å trade aksjer, og kommer her fram til at det, ved riktig valg av strategi, var mulig å oppnå en avkastning på mellom 27 og 33 %. Dette var 3 ganger så mye som referanseindeksen. Blant mange feilkilder i denne studien har forfatteren blant annet ikke vurdert risikoen forbundet med de ulike strategiene. Videre *søker* studien etter hvordan rektangelformasjoner kan gjøres lønnsom basert på historisk data, og dermed kan *data mining* være et aktuelt problem. Geir Linløkken er for øvrig forskningssjef i Investech.com som er det største norske internettportalen for teknisk analyse.

I en utredning skrevet ved NHH finner Pederson og Vårem (2005) en meravkastning ved bruk av teknisk analyse basert på en trendstrategi på Oslo Børs, men deres resultat er ikke statistisk signifikant. I denne utredningen gjenkjenner de mønster ved hjelp av blyant og linjal basert på forhåndsbestemte regler, og undersøker i etterkant om dette genererte profitt utover den sammenlignende indeksen.

### **Tekniske indikatorer**

En tidlig undersøkelse gjennomført av Alfred Cowles (1934) undersøkte hvorvidt Hamiltons prognoser i perioden 1903-1929 var lønnsomme. Hamilton var Dow's etterfølger i "the Wall Street Journal" og publiserte aksjetips basert på Dow teorien. Undersøkelsen konkluderer med at en investor ikke er tjent med å følge Hamiltons råd. Resultatet er imidlertid basert på hvor mange av prognosene som innfridde, og hvor mye profitt som ble generert målt mot en "kjøp-og-hold" strategi i referanseindeksen. Undersøkelsen ser altså bort ifra det faktum at Hamilton deler av perioden av ute av markedet, og dermed ikke var eksponert for markedsrisiko. Undersøkelsen ble gjennomført på nytt i 1998 av Brown et al. hvor de kommer frem til at Hamiltons råd var lønnsomme dersom vi korrigerer for risikoen i de to alternativene. De konkluderer med at "*In*

*sum, the results from the application of neural net estimation to William Peter Hamilton's 1902 to 1929 market forecasts suggest that the Dow Theory was more than a random decisionmaking process on the part of one editorialist". Brown et al. avslutter sin artikkel med å utheve at "Alfred Cowles' (1934) analysis of the Hamilton record is a watershed study that led to the random walk hypothesis, and thus played a key role in the development of the efficient market theory".*

Tidlige undersøkelser av filterregler, regler hvor prisbevegelser over en viss prosent i et gitt tidsrom utløser kjøps- eller salgssignaler, konkluderte med at disse ikke var lønnsom (Alexander 1961 og 1964, Fama og Blume 1966). Nyere forskning har også testet for andre teknikker, som for eksempel Relative Strength Index (RSI) og ulike former for glidende gjennomsnitt.

RSI er en reverserende prosentvis oscillator som brukes til å måle egenstyrken i prisbevegelsen (Wissman 2005). Meissner (2001) testet RSI på de 30 selskapene som sammen utgjør Dow Jones Industrial Average i perioden 1989-1999. Deres konklusjon var at RSI hadde svært liten suksessrate og er dermed en dårlig indikator.

Glidende gjennomsnitt benytter regler basert på én eller flere gjennomsnitt med ulike tidsrom, beregningsmetoder, datamaterialer og anvendelse for å finne kjøps- og salgssignaler. En vanlig anvendelse er 200-dagers glidende gjennomsnitt mot dagskurs. Regelen sier at aksjen skal kjøpes dersom sluttkursen bryter snittet nedenfra og opp. Motsatt utløses salgssignalet dersom sluttkursen bryter ovenfra og ned gjennom snittet. Det sterkeste signalet blir gitt ved at både kurs og snitt beveger seg i samme retning. Fifield et al. (2005) gjennomførte en studie av filter regler og glidende gjennomsnitt for 11 Europeiske aksjemarkeder i perioden 1991 – 2000. Resultatet indikerte at filterregler med lave terskelverdier utkonkurrerte de små utviklede markedene (Finland, Irland, Italia og Spania) etter transaksjonskostnader, mens disse ikke var lønnsom for de store utviklede landene (Tyskland, Frankrike og Storbritannia). De glidende gjennomsnittene som ble benyttet i undersøkelsen var ikke lønnsom i noen av disse markedene. Begge reglene viste seg å være lønnsom i utviklingsmarkedene (Hellas, Ungarn, Portugal og Tyrkia).

Senneseth og Håland (2006) kommer i sin masteroppgave frem til at bruk av glidende gjennomsnitt ga signifikant høyere avkastning enn en kjøp-og-hold strategi på Oslo Børs i perioden 1994-2005. Deres studie undersøkte 50 dagers glidende gjennomsnitt mot daglige kurser, og 5 mot 150 dagers glidende gjennomsnitt.

## 2.5. Semisterk form for Effisiens

Et marked som er effisient på semisterk form reflekterer all historisk og offentlig tilgjengelig informasjon. Offentlig tilgjengelig informasjon finner vi eksempelvis i årsrapporter, media og på børsens egne hjemmesider. Denne informasjonen dreier seg om selskapets fremtidsutsikter og fremtidig inntjeningsevne.

Dersom markedene er effisient på semisterk form impliserer dette at fundamental analyse er bortkastet. Fundamental analyse tar sikte på å finne aksjeprisen på grunnlag av bedriftens fremtidige inntjeningsevne. Dette baseres igjen på forventningene til fundamentale forhold som f.eks. inflasjon, rente og risiko. Inntjeningsevnen blir uttrykt som fremtidige utbetalinger til eierne som igjen diskonteres med et avkastningskrav for å finne nåverdien. Avkastningskravet tar hensyn til risiko forbundet med estimatene. Den mest kjente modellen for å estimere avkastningskrav er Capital Asset Pricing Model (CAPM). Denne vil bli utdypet nærmere under avsnitt 2.7.1.

Fagområdet som omhandler mye av litteraturen rundt event studies er Corporate Finance (Fama 1991). Det har i løpet av de siste 30 årene blitt avdekket en rekke interessante funn. Den første anerkjente event-studien ble gjennomført av Fama, Fisher, Jensen og Roll i 1969. Den statiske måten forskere bruker for å studere spesifikke hendelser er en sammenslåing av Effisiensteorien og indeks modellen (Bodie et al. 2005). For å måle utfallet av hendelsene må prisendringen som følger grunnet informasjonsslippet måles mot hva forventet prisendringen burde vært, gitt markedsforholdene. For å måle forventet prisendring benyttes indeks modellen:

$$r_t = \alpha + \beta r_{Mt} + \varepsilon_t \quad (2.5.1)$$

Hvor  $r_t$  er avkastning på tidspunkt  $t$ ,  $r_{Mt}$  er avkastningen til markedet på tidspunkt  $t$ ,  $\beta$  er samvariasjonen til markedet,  $\varepsilon_t$  er den delen av avkastningen som skyldes selskaps-spesifikke hendelser og  $\alpha$  er den gjennomsnittlige avkastningen aksjen ville tjent i en periode uten markedsavkastning. I en eventstudie søker forskeren å se nærmere på de selskaps-spesifikke hendelsene, og uttrykket skrives derfor som:

$$\varepsilon_t = r_t - (\alpha + \beta r_{Mt}) \quad (2.5.2)$$

Forventet avkastning til hendelsen er nå uttrykt i parenteser. Denne blir trukket fra den faktiske avkastningen og forskjellen uttrykker selskaps-spesifikke hendelser. I følge Effisiensteorien skal denne være 0. Dersom den imidlertid viser seg å være signifikant positiv kalles dette for abnormal avkastning. Denne modellen kan for øvrig utvides til også å inkludere multiple faktorer, slik som eksempelvis Fama og French sin tre-faktor-modell.

### 2.5.1. Empiri

Det har vært gjennomført mye forskning på dette området, og det er påvist en rekke hendelser som etter sigende gir abnormal profitt. I denne fremstillingen beskriver jeg et utvalg av de mest kjente blant disse.

#### Aksjesplitt

En aksjesplitt er en endring i antall utestående aksjer som ikke påvirker selskapets verdier. En investor vil dermed sitte igjen med et større antall aksjer som i sum tilsvarer den andelen av selskapets markedsverdi han eller hun holdt før aksjesplitten. Siden en aksjesplitt ikke endrer investors rettigheter eller innflytelse på selskapet burde ikke en aksjesplitt ha informasjonsverdi, og dermed burde aksjeprisene forbli uendret. Den første eventstudien ble gjennomført av Fama, Fisher, Jensen og Roll i 1969 hvor de fant at markedet reagerer unormalt positivt til aksjesplitt. I deres studie forklarer de dette funnet med at historiske aksjesplitt har vært forbundet med en etterfølgende økning i dividende. I så måte er markedet effisient fordi det fanger opp dette og justerer prisene raskt. Nayar og Rozeff (2001) viste imidlertid senere at aksjesplitt genererer negativ abnormal profitt i et kort tidsrom før annonseringsdatoen, og positiv abnormal profitt

etter annonsering. Fenomenet er forsøkt forklart av blant annet signalhypotese, handelsspennhypotese og likviditetshypotese. Disse vil ikke bli drøftet nærmere her. Hardin et al. (2005) oppsummerer tidligere empiri på dette området med *“The debate[...]is more problematic in light of efficient market theory which indicates that no pricing effect should exist for these dates”*.

### **Dividende**

Jfr. Miller og Modigliani (1961) har valg av dividendepolicy ingen effekt på totalverdien av et selskap. Dermed vil aksjekursen ex-dividende dagen (dagen etter registrering av utbytterettigheter) justeres ned med et beløp som tilsvarer dividendeutbetalingen. Empiri har imidlertid vist at uventede dividendeendringer påvirker aksjekursen med samme fortegn (Charest 1978). Mulige forklaringer er investors skattehensyn og investeringshorisont. Michaely et al. (1995) fant at selskaper som innførte (stoppet) dividende utbetalinger i perioden 1964 -1988 gjorde det signifikant bedre (dårligere) enn markedsporteføljen i løpet av det påfølgende året. En norsk studie (Capstaff et al. 2004) viser at denne effekten også er tilstedeværende på Oslo Børs.

Fama og French (2001) viser imidlertid at dividendeeffekten er på vei til å dø ut. Amihud og Li (2006) kommer frem til samme resultat og forklarer dette med at investorene er mer opplyste nå enn tidligere.

### **Emisjon**

Empiriske studier finner at aksjekursen til selskaper som utsteder nye aksjer faller på annonseringsdatoen (Asquith og Mullins 1986). Nylig påviste Bayless et al. (2005) at denne effekten fortsatt eksisterer, men at negativ abnormal avkastning ikke varer i mer en 3,5 år. De konkluderer med at dette kan være rasjonelt dersom man forutsetter kvasieffisiente markeder.

### **Fusjonsnyheter**

Mandelker (1974) fant at aksjeeierne i et selskap som blir annonsert oppkjøpt mottok unormal høy avkastning. Rosen (2006) påviste nylig at det eksisterer momentum i fusjonsmarkeder. I perioder hvor markedet har reagert positivt til fusjoner vil det også fortsette å gjøre det. Likeledes



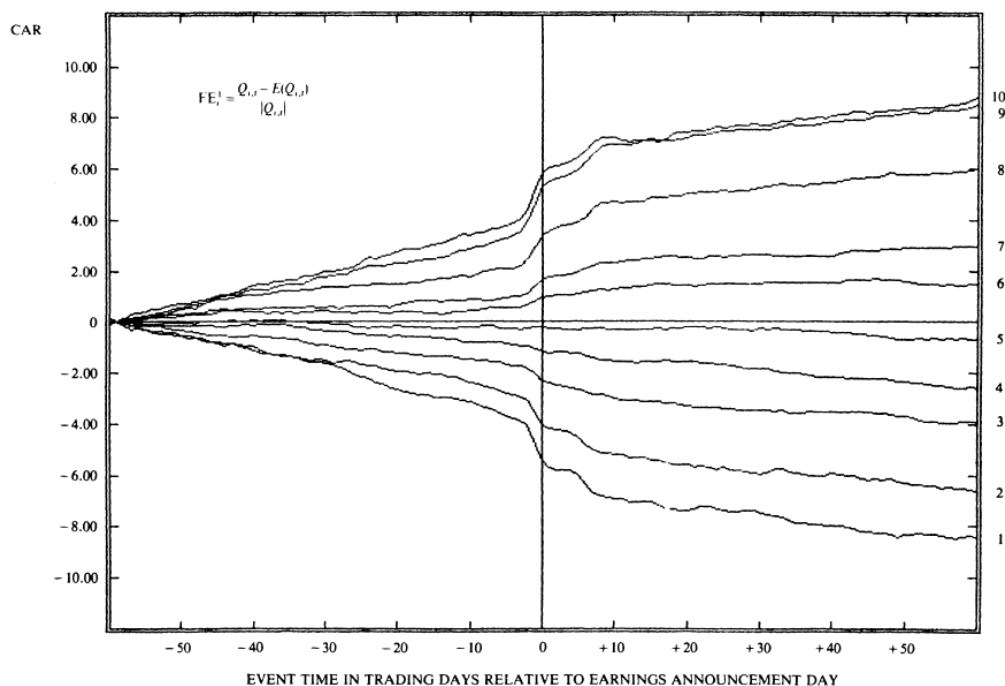
vil fusjonsnyheter som offentliggjøres i oppgangstider motta bedre reaksjon enn de som offentliggjøres i nedgangstider.

### **2.5.2. Tiden det tar å oppdatere informasjon**

I følge Effisiensteorien skal markedene reagere på ny informasjon umiddelbart. Det har vært gjennomført en del tester av hvor lang tid det faktisk tar å oppdatere prisene. Tidlige studier indikerer at aksjeprisene justerer seg svært raskt, om ikke umiddelbart, til ny informasjon. For eksempel viste Roll og Ross (1984) at ny informasjon ble reflektert i prisene i løpet av et tidsintervall på 5-60 minutter. Disse resultatene ble med tiden satt på prøve. Damodaran (1993) undersøkte samtlige aksjer CRSP i to perioder, hhv 1977 – 1981 og 1982 – 1986. Resultatet indikerte en forsinket reaksjon på 1 til 3 dager. Woodruff og Senchack (1988) fant at prisene justerte seg mye hurtigere for aksjer som var forbundet med inntjeningsnyheter med positivt nyhetsinnhold i forhold til de aksjene med negative inntjeningsnyheter.

Et viktig resultat ble publisert av Foster et al. (1984) hvor de studerer fenomenet "*Post-Earnings-Announcement Price Drift*" i perioden 1974 – 1981. Resultatet er illustrert i Figur 2.5.1.

Inntjeningsannonseringer for et stort utvalg av selskaper ble delt inn i 10 grupper (høyre side) etter hvor stor inntjeningsoverraskelsen var. Den abnormale avkastningen ble så kalkulert over en periode fra 60 dager før og 60 dager etter annonseringen. Som figuren viser justeres ikke prisene umiddelbart til den nye informasjonen slik vi burde forvente, jfr. Effisiensteorien. Prisene fortsetter nemlig å bevege seg i samme retning som nyheten tilsier *etter* annonseringsdatoen. Dette indikerer at det er mulig å profitere på å handle på overraskende nyheter etter de er blitt offentlig kjent (Bodie 2005), og er et brudd på semisterk form for Effisiens.



**Figur 2.5.1: Post-Earnings-Announcement Price Drift**

Denne effekten har siden vært påvist gjentatte ganger og har føyd seg inn i rekken av markedsanomalier. Strong et al. (2003) viser at denne effekten også er tilstedeværende i Storbritannia. De viser også at denne effekten ikke skyldes manglende justering for markedsrisiko, størrelse eller B/M. De konkluderer med at *"the fact that investors do not respond efficiently to an item of public information as prominent and regular as earnings suggest a very basic form of semi-strong form market inefficiency"*. Sitatet viser også at det ikke bare settes spørsmålsteget ved tiden det tar og oppdatere informasjon, men også hvorvidt denne oppdateringen er korrekt. Fama (1998) kaller denne effekten bestefaren til underreaksjons- og overreaksjonsanomalier og hevder at dette er den eneste under- og overreaksjonsanomalien som er under mistanke. Under- og overreaksjon omtales mer generelt i avsnitt 2.7.2.

En masteroppgave skrevet ved NHH (Toftdahl og Mørk, 2002) kommer frem til at det eksisterer signifikant meravkastning de siste tre dager før resultatfremleggelse, og konkluderer på bakgrunn av dette at det foreligger brudd på Effisiens på halvsterk form ved Oslo Børs.

## 2.6. Sterk form for Effisiens

Et marked som er effisient på sterk form vil reflektere all tenkelig relevant informasjon. Dette innebærer at markedet tilfredsstillter kravene til svak og semisterk form, men i tillegg vil prisen også reflektere innsideinformasjon. Norsk lov regulerer publisering og handel basert på innsideinformasjon gjennom Lov om Verdipapirhandel. Formålet er å unngå asymmetrisk informasjon. I § 2-3 lyder lovteksten ”*Tegning, kjøp, salg eller bytte av finansielle instrumenter eller tilskyndelse til slike disposisjoner, må ikke direkte eller indirekte foretas for egen eller fremmed regning av noen som har innsideinformasjon*”. Det er Oslo Børs som kontrollerer dette i Norge og oversender sine mistanker til Kredittilsynet for videre etterforskning. Siden handel basert på innsideinformasjon er begrenset gjennom lovverket forventer vi ikke at markedene er effisient på sterk form (Bodie et al. 2005).

Det er lov for innsidere å handle aksjer i eget selskap i spesifiserte perioder dersom dette ikke baseres på kursintensiv informasjon, og det oppstår da meldeplikt. Det har blitt påvist at innsidere profitterer på aksjehandel fra eget selskap (Jaffe 1974, Seyhun 1986). Et interessant tema er da hvorvidt det er lønnsomt å følge disse innsiderne. Seyhun (1986) konkluderer i sin studie med at dette ikke er tilfellet. En norsk studie av lovlig innsidehandel på Oslo børs i perioden 2001-2002 viser at en investor kan oppnå signifikant unormal høy avkastning ved å følge innsidernes handlemønster (Tovsrud og Røneid, 2003). Beneish og Vargus (2002) kommer frem til samme konklusjon for det amerikanske markedet. Innsidehandel er for øvrig en viktig parameter i teknisk analyse sin verktøykasse.

## 2.7. Støtte og motstand

Siden Effisiensteorien ble lansert har det vært et omstridt tema, og denne debatten er fortsatt pågående. Den mest åpenbare årsaken til dette ble påpekt allerede i Effisiensteoriens lansering da Fama i 1970 omtaler ”*the joint hypothesis problem*”. Anomalier er funn som er inkonsistent med eksisterende teori og kan både forklares med brudd på markedseffisiens og feil i kapitalprisingsmodellene. Etter anomaliene blir kjent i markedet ser mange av dem ut til å forsvinne. Dette kan igjen skyldes at markedet baker denne informasjonen inn i prisene og dermed blir mer effisient. Et annet alternativ er at anomaliene tilfeldigvis var tilstede i forskerens

data, såkalt ”*data mining*”. En annet problem tilknyttet Effisiensteorien er at dersom alle markedsaktørene tror prisene reflekterer all historisk informasjon, vil ingen av dem bry seg med å analysere denne informasjonen. Prisene vil da ikke reflektere denne informasjonen, noe som gir opphav til et *paradoks*.

Som beskrevet i avsnitt 2.5.2 har forskning undersøkt hvor lang *tid* markedet bruker på å justere prisene til ny informasjon, mens andre undersøkelser forsøker å forklare hvorvidt denne oppdateringen er *korrekt*. Et omdiskutert tema er hvorfor *markedsbobler* oppstår og hvorvidt de bryter med effisiente markeder. En implikasjon av Effisiensteorien er at den *profesjonelle investor* ikke kan slå markedet. Tester for dette gir interessante resultater til den pågående debatten. Dette avsnittet vil drøfte disse elementene.

### 2.7.1. The Joint Hypothesis Problem

En tidlig observasjon av dette problemet ble publisert av Ball (1978) som hevdet at mange av anomaliene tilknyttet multiplikatorer, som for eksempel P/E, D/P og B/M, like gjerne kunne relateres til feil i CAPM. Fama (1970) viser også at et av de største problemene med teorien om effisiente markeder er at den ikke kan besvares absolutt. Dette problemet omtales som ”*the joint hypothesis problem*”. Når vi tester Effisiensteorien må vi samtidig foreta en antakelse om hvordan markedet bør oppføre seg i likevekt. For eksempel må vi under en eventstudie anta hva som er normal avkastning i likevekt, og dersom en spesiell hendelse ser ut til å forårsake unormal positiv prisbevegelse ut over dette, kalles dette abnormal profitt og indikerer brudd på Effisiensteorien. Problemet er at det like gjerne kan være Effisiensteorien som er riktig, men at likevekten er feil beskrevet. En siste mulighet er at begge er feil.

Tester for Effisiens betinger altså at vi kjenner en likevektsmodell, men per i dag er en slik modell langt fra ferdigutviklet. Den mest kjente likevektsmodellen er CAPM (Sharpe 1964, Lintner 1965 og Mossin 1966) som beregner forventet avkastning for et aktivum på bakgrunn av hvor risikabelt det er i forhold til markedsporteføljen, målt ved beta. Tidlig på 1970 tallet var denne modellen kombinert med Effisiensteorien tilsynelatende en tilstrekkelig måte å beskrive et aktivums bevegelser på (Fama 1991). Denne modellen har imidlertid vist seg å være unøyaktig

(Roll 1977, Levy 1993, Fama og French 1992 og 1993), men er likevel kanskje den mest utbredte i dag. En viktig årsak til dette er dens enkelhet. Fama og French (1993) utviklet en tre-faktor-modell som søker bedre å beskrive markedslikevekten. Denne modellen estimerer et aktivums forventede avkastning på bakgrunn av samvariasjonen med markedet, størrelseseffekten og verdieffekten. Størrelseseffekten er her definert som forskjellen mellom avkastningen til de største og minste selskapene, hvor størrelse er målt ved egenkapitalens markedsstørrelse. Verdieffekten er definert som forskjellen i avkastning mellom selskapene med høyest og lavest B/M egenkapital forhold. Når de tester modellen finner de at aksjer sortert etter B/M, D/P og E/P ikke tjener høyere avkastning enn estimert. Reversal effekten blir også forklart ved hjelp av denne modellen, mens Momentum effekten ikke fanges opp (Fama-French 1996). Bogle (2001) har senere vist at det ikke eksisterer en verdipremie, og at tre-faktor-modellen er tidsavhengig. En masteroppgave fra NHH viser at Fama og French sin tre-faktor-modell er CAPM overlegen i å forklare forventede aksjeavkastningstall på det norske markedet i perioden 1990-2004 (Bjørnstad og Gillebo 2004).

Som nevnt ovenfor holder ikke CAPM spesielt bra når den testes på empiriske data. Modellen er en likevekstsammenheng i én periode som brukes og estimeres i flerperiodesammenheng. Denne modellen har blitt skrevet om til også å kunne gjelde for flere perioder. Blant disse er kanskje de mest kjente Merton's (1973) intertemporal CAPM (ICAPM) og den konsumbaserte modellen til Lucas (1978) og Breeden (1979). Fama og French (2006) viser at alle de overstående modellene forutsetter "fullstendig enighet", hvilket innebærer at alle investorene kjenner til den felles fordelingen til aktivumenes avkastninger. Dette hevder de er urealistisk og presenterer selv et rammeverk hvor denne forutsetningen kan justeres for å fange opp uenighet og "sansen for eiendeler" hos investorer.

Jakten på en bedre kapitalprisingsmodell er langt fra over. En artikkel skrevet av Fama og French ble senest publisert tidlig i 2006 med tittelen "*Disagreement, tastes, and asset prices*" hvor de diskuterer hvordan investors uenighet og sans for eiendeler som forbrugsgoder kan påvirke prisene i markedet.

### 2.7.2. Forventingsrettthet

Markedseffisiens tilsier at prisene skal oppdateres umiddelbart og korrekt. I avsnitt 2.5.2 viste jeg at det settes spørsmålstegn ved hurtigheten til denne oppdateringen. Dette avsnittet vil konsentrere seg om hvorvidt oppdateringene til ny informasjon kan sies å være korrekt. Mye av bevisene mot dette dreier seg om under- og overreaksjonshypoteser. DeBonds og Thaler (1985) sin undersøkelse er blant de første av disse, og er i denne oppgaven også omtalt under avsnitt 2.4.1 ovenfor som utdypet reverseringseffekten. Aksjene så ut til å overraskere på positive nyheter, for deretter å korrigeres tilbake til sin fundamentale verdi over en lengre tidsperiode.

Underreaksjoner ble avdekket første gang i 1968 av Ball og Brown, og det har siden vært påvist en rekke ganger. Fama (1998) hevder at under- og overreaksjonene er omtrent like hyppige historisk sett og tilbyr en enkel forklaring på over- og underreaksjoner;

*”-chance. Specifically, the expected value of abnormal returns is zero, but chance generates apparent anomalies that split randomly between overreaction and underreaction.”*

### 2.7.3. Data Mining

Dagens teknologi og informasjonstilgang har gjort det lettere og mer effektivt å gjennomføre statistiske tester. Dette må sees på som en stor fordel, men det kan også være baksider av medaljen. Dersom en leter etter mønster eller anomalier i historiske data, kan dette påvises med statistisk signifikans fordi tidsperioden og utvalget av data tilsier dette ved ren tilfeldighet. Dette kalles for *“data mining”*. Det kan derfor virke fornuftig å undersøke hvorvidt empiriske funn viser seg å være holdbare over ulike tidsperioder, og hvorvidt de eksisterer i flere markeder.

### 2.7.4. Et paradoks

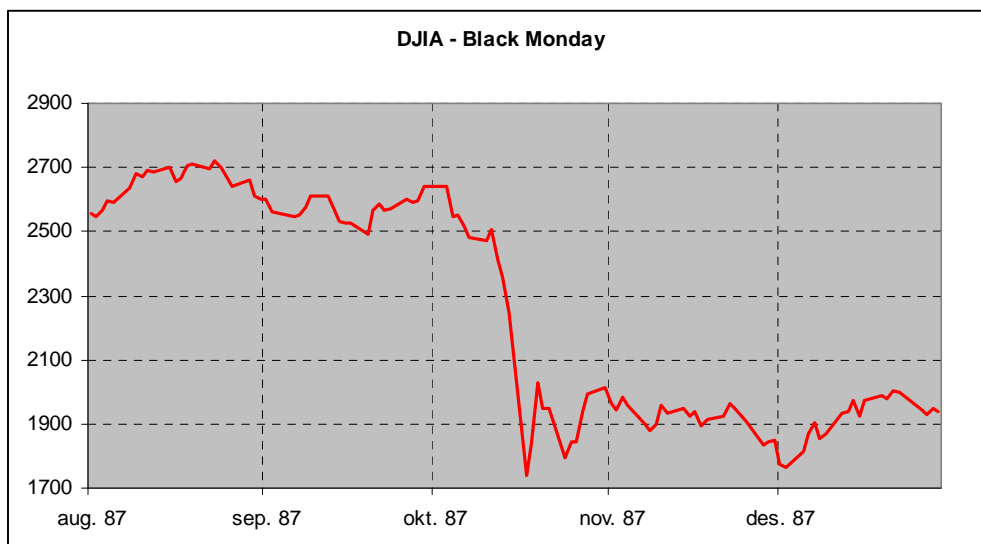
Grossman & Stiglitz publiserte en kontroversiell artikkel i 1980 med tittelen *“On the Impossibility of Informationally Efficient Markets”*. I denne artikkelen argumenterer de for at dersom markedet alltid reflekter all tilgjengelig informasjon vil dette medføre at markedsaktørene ikke har insentiv til å skaffe slik informasjon. Årsaken til dette er at aktører som bruker ressurser på å hente inn informasjon vil kreve kompensasjon for dette.

Effisiensteorien hevder at det vil være umulig å tjene økonomisk profitt på bakgrunn av denne informasjonen, og derfor vil disse investorene aldri bli kompensert. Ergo vil ingen hente informasjon. Dermed kan markedene ikke befinne seg i en konstant likevekt.

En interessant tolkning av dette er at dersom alle markedsaktørene oppfattet markedet som effisient til enhver tid, ville ingen brukt krefter på å analysere historisk informasjon. Dermed ville prisene i markedet ikke reflektere slik informasjon, og dermed ikke være effisient. Markedene vil derfor tidvis være ineffisient til fordelene er priset inn i markedet, og dette vil gi tilstrekkelig insentiver til markedsaktørene til kontinuerlig å innhente informasjon for å identifisere slike muligheter.

### 2.7.5. Markedsbobler

Vi har igjennom historien vært vitne til en rekke markedsbobler. Eksempler på slike er undervurderinger av aksjemarkedene i perioden 1974-1982, den Japanske aksje- og landpris boblen på 1980-tallet, den Taiwanske aksjeboblen som nådde toppen i februar 1990, krasjet i aksjemarkedet i 1987 og teknologi, media og telecom boblen i 1999-2000. 19. oktober 1987 opplevde finansmarkedene tidenes nest største nedgang i aksjemarkedene på en dag. Denne dagen har siden vært kjent som "*Black Monday*" og kan grafisk illustres slik:



Figur 2.7.1: Black Monday, DJIA (Dow Jones Industrial Average)

Årsaken til at markedsbobler skaper problemer for Effisiensteorien er at de ikke kan forklares med at ny informasjon nådde markedet, og at de fundamentale verdiene dermed ikke alltid er korrekt. Det var ingen store nyheter eller begivenheter i tiden før Black Monday, men likevel falt markedet i verdi med nærmere en tredjedel fra starten til midten av oktober 1987.

Ritter (2003) hevder at det høyfrekvente forskningsmaterialet i stor grad støtter Effisiensteorien, men at det lavfrekvente materialet taler imot. Spesielt uthever han at markedsboblene indikerer store verdivurderingsfeil av markedet som helhet. Ritter tilbyr en forklaring av dette fenomenet basert på Behavioral Finance. Dette vil bli beskrevet i nærmere detalj under kapittel 3.0. Malkiel (2003) anerkjenner at de psykologiske faktorene må ha spilt inn under dette fallet, men argumenter likevel for at det kan ligge rasjonelle argumenter bak nedgangen de første ukene av oktober. Rasjonaliteten begrunnes i at det frem til dette tidsrommet hadde vært gode vilkår for aksjemarkedet, men at den siste tidens små negative hendelser, akkumulert sett, endret oppfatningen til store deler av markedsaktørene samtidig. Fama svarte på et intervju i 2006 om markedsbobler ”*People all of a sudden become very risk-averse and then you get a crash*”. Videre hevder Fama at markedsbobler er en liten trussel mot Effisiensteorien siden markedskrasjene halvparten av tiden er for store (f. eks 1987) og halvparten av tiden for små (f. eks 1929), og dermed vil markedet være effisient.

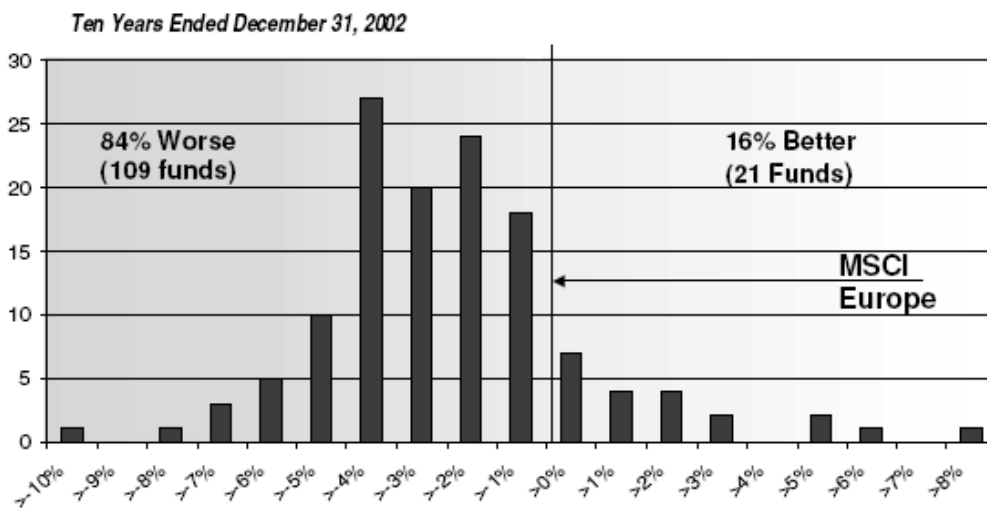
### **2.7.6. Den profesjonelle investor**

En annen måte å teste Effisiensteorien på er å undersøke om profesjonelle investorer klarer å slå markedet. Slike studier kan dateres tilbake til Cowles (1933, 1944) som ble nevnt innledningsvis i avsnitt 2.1. Hans resultat indikerte at profesjonelle analytikere ikke klarte å slå markedet. Forskning har siden den gang også gjennomført studier av investorer tilhørende ulike investeringsgrupper (private investorer, profesjonelle enkeltaktører eller ulike typer fond). Jeg vil her trekke frem resultater fra forskning av aksjefond, nærmere bestemt mutual funds. Dette er profesjonelt drevne investeringsfond der kapitalen varierer med antall andeler som er i omløp.



Jensen (1968, 1969) konkluderte med at avkastningen til profesjonelle aksjeforvaltere i gjennomsnitt var 1 % lavere enn markedslinjen i perioden 1945 – 1965. Markedslinjen er her definert etter Sharpe-Linter-Mossin-modellen, og trukket gjennom risikofri rente og S&P500 markedsporteføljen. Jensens undersøkelse indikerte to poeng; (1) profesjonelle investorer klarte ikke å slå markedet og; (2) profesjonelle investorer hadde ikke innsideinformasjon. Disse resultatene har blitt bekreftet også i ettertid (se Fama 1991 for utfyllende oversikt).

Malkiel (1973) hevdet at en sjimpanse med bind for øynene som kaster dart på en aksjeliste kan gjøre det like bra som aksjeekspertene. I 2003 skriver han artikkelen *"Reflections on the Efficient Market Hypothesis: 30 Years Later"* hvor han holder fast på sin påstand. I undersøkelsen studerer han et stort antall aksjefond i USA og Europa fra 1993 til og med 2002. Figur 2.7.2 illustrerer resultatene fra de 130 europeiske fondene over 10 års perioden målt mot Morgan Stanley Capital International (MSCI) Europe stock market index. Malkiel viser i sin undersøkelse at det umulig å vite hvilke fond som vil gjøre det bra kommende år. Historien forteller ikke hvilke fond som bør velges, og unormal avkastning kan dermed tilskrives tilfeldigheter generert av ren sannsynlighetsregning.



Figur 2.7.2: Malkiel (2003), Avkastning til aksjefond i Europa i perioden 1993-2002

Tveito (2006) gjennomførte en prestasjonsmåling av 14 norske fond i perioden 1998-2005 i sin masteroppgave. Hun kommer frem til at det i denne perioden bare var to av fondene som leverte

signifikant meravkastning ut over referanseindeksen. Hun viser også at alle fondene hadde positive timingegenskaper, mens ingen har signifikant seleksjonsegenskaper.

## 2.8. Avsluttende kommentar

Effisiensteorien har vært et omdiskutert tema de siste 40 årene. Den viktigste årsaken til at debatten fortsatt er pågående er at den aldri kan besvares absolutt. Empiri har tilført vekt på begge sider av vektskålen, og dette er en debatt som på ingen måte er avsluttet. Motstanderne argumenterer imot rasjonalitetsbegrepet, de viser til markedsparadokset, vedvarende anomalier og uforklarlige markedsbobler. Tilhengerne har tatt mye av kritikken over seg og teorien har vært modifisert for å tilpasse nye funn. Dette gjelder spesielt at man nå antar at prisene er relativt effisient, altså har det blitt lettet på antagelsen om at markedet og fundamental verdi skal være ett i alt (Rubinstein 2001). Videre har mange av anomaliene forsvunnet etter deres oppdagelse, noe som indikerer at markedene tar opp denne informasjonen og baker det inn i prisene. Det holdes fast på at det ikke skal være mulig å profitere på offentlig tilgjengelig informasjon.

Malkiel (2005) gjennomførte en undersøkelse hvor han studerte avkastningen til profesjonelle investorer internasjonalt. Han fant at disse ikke tjente mer enn deres respektive indeksavkastning. Han konkluderer med at markedene dermed ser ut til å reflektere all tilgjengelig informasjon. Hvis ikke en profesjonell investor kan slå markedet, hvem kan da? Malkiel mener at ingen klarer dette og hevder derfor at den beste aksjestrategien er å kjøpe passive fond. Passive fond, også kalt indeksfond, replikerer en indeks og har derfor betydelig lavere kostnader enn aktive fond. Aktive fond pådrar seg høyere kostnader fordi de søker etter gode kjøps- og salgskandidater og handler på bakgrunn av dette. Dagens Næringsliv publiserte 8. februar 2007 en artikkel med tittelen "Knust av billigfond". I denne artikkelen ser de nærmere på 32 norske fond og viser at bare et fåtall av de aktive fondene slår de passive indeksfondene målt ved avkastning.

Bevisene imot Effisiensteorien er mange, og noen av dem skjærer dypere kutt enn andre. Spesielt fremheves momentumeffekten som vanskelig å forklare. Til tross for dette har det likevel vist seg vanskelig å "slå" markedet og hovedpoenget med Effisiensteorien ser dermed ut til å være oppfylt.

### 3.0 Behavioral Finance

*”Mennesket er et fornuftsvesen som alltid mister tålmodigheten når man forlanger av det at det skal handle etter fornuftslover”*

*Oscar Wilde*

Forskning innen finans fra 70-tallet og frem mot 90-tallet har vært opptatt av å gi finansiell teori et solid fundament basert på antakelsen om rasjonelle aktører og effisiente markeder. Shiller (2003) beskriver starten på Behavioral Finance slik: *”In the 1990s, a lot of the focus of academic discussion shifted from these econometric analyses of time series on price, dividends and earning toward developing models of human psychology as it relates to financial markets. The fields of Behavioural Finance developed. Researchers had seen too many anomalies, too little inspiration that our theoretical models captured important fluctuations”*. Som sitatet tilsier ligger hovedskille mellom Effisiensteorien og Behavioral Finance i deres antakelser om investorenes rasjonalitet. Mens Effisiensteorien forutsetter rasjonelle aktører i tråd med forutsetningene i avsnitt 2.0, søker Behavioral Finance å studere menneskers kognisjon og sosiale atferds påvirkning på finansielle beslutninger og markeder. Grunntanken er at dette kan medføre økt innsikt i faktiske beslutningsprosesser, som igjen kan implementeres i nye modeller som beskriver de faktiske markedsdata på en bedre måte enn tidligere.

De psykologiske egenskapene som kjennetegner vår atferd har dannet grunnlaget for å danne nye modeller av investors nyttefunksjon som erstatter det tradisjonelle rammeverket basert på Subjective Utility og Expected Subjective Utility. En av de mest lovende blant disse er *forespeilingsteori* (en: Prospect Theory), lansert av Kahneman og Tversky (1979).

Behavioral Finance har to byggesteiner; *”limits to arbitrage”* og *”psykologi”* (Ritter 2003). *”Limits to arbitrage”* dreier seg i hovedsak om hvorvidt det er mulig å utnytte arbitrasjemuligheter grunnet kostnadene og risikoen forbundet med slike strategier. Studier av kognitiv psykologi behandler investors rasjonalitet og viser at investorer ikke opptrer i samsvar med rasjonelle modeller. I sum medfører disse to elementene at investorene opptrer irrasjonelt

grunnet deres psykologiske begrensninger, og kan drive prisene bort fra sine fundamentale verdier. Strategiene som er myntet på å korrigere prisene ved bruk av arbitrasje vil ikke alltid være gjennomførbar fordi det er for risikofyllt eller kostbart. Dermed vil prisene kunne være ”feil” i kortere tidsperioder. En viktig implikasjon av dette er at det er vanskelig å tjene ekstraordinær profitt i markedet selv om prisene ikke er ”rett”.

På bakgrunn av argumentene nevnt ovenfor og forespeilingsteori er det utviklet en rekke modeller som søker å forklare mange av de anomaliene som har blitt avdekket i løpet av de siste tjue årene. Det har imidlertid ikke blitt lansert noen modeller som beskriver helheten i markedet, og det gjenstår mye arbeid innenfor dette fagfeltet.

Elementene som ble beskrevet ovenfor vil bli utdypet i dette kapitlet. I avsnitt 3.2 beskriver jeg viktige psykologiske funn og omtaler forespeilingsteori og usikkerhetsaversjon. Avsnitt 3.3 beskriver ”limits to arbitrage”, mens avsnitt 3.4 viser til et utvalg av teoriene som har blitt dannet på bakgrunn av byggesteinene beskrevet tidligere. I avsnitt 3.5 beskriver jeg kort støtte og motstand til Behavioral Finance, og avslutter dette kapitlet i avsnitt 3.6 med noen generelle kommentarer.

### **3.1. Bakgrunn**

Behavioral Finance dateres tilbake til 1972 da Slovic i ”*Journal of Finance*” forklarer hvorfor funn innen atferdspsykologi har sammenheng med aksjeanalytikere, aksjemeglerer og investorer. Det viktige gjennombruddet kom imidlertid i 1979 da Kahneman og Tversky lanserte sin forespeilingsteori (en: Prospect theory) i ”*Econometrica*”. Denne artikkelen er den nest mest refererte artikkelen i *Econometrica* den dag i dag. Senere har Kahneman og Tversky gitt en rekke viktige bidrag til Behavioral Finance. Andre viktige bidrag har vært gitt av Thaler, Barberis, de Bondt og Schleifer. Behavioral Finance regnes nå som et eget fagfelt og har mottatt økt anerkjennelse de siste årene. I 2002 mottok Daniel Kahneman Nobelprisen for sitt arbeid fra dette området de siste 30 årene ”*for having integrated insights from psychological research into economic science, especially concerning human judgment and decision-making under uncertainty*”. I 2003 skiftet ”*Journal of Psychology & Financial Markets*” navn til ”*Journal of*

*Behavioral Finance*”. Samme år utga Barberis and Thaler en omfattende survey-artikkel over området. Forskning innenfor Behavioral Finance har de siste årene fortsatt å ekspandere og det foreligger en rekke ulike modeller og resultater som enda ikke har blitt samlet i en generell modell for markedet som helhet. Så langt har vi bare rukket å se starten på historien.

### **3.2. Psykologi**

Etttersom det er mennesker som fatter beslutninger i kapitalmarkedene er det interessant å se nærmere på mønstre i vår beslutningsatferd fra psykologiens verden. I dette avsnittet beskriver jeg et utvalg av de viktigste funnene fra studier innen kognitiv psykologi som har betydning for hvordan beslutninger blir tatt av markedsaktørene. Dette er viktig i forhold til investors rasjonalitet og er byggesteiner i ulike teorier som søker å forklare anomalier i markedet.

I dette avsnittet beskriver jeg først noen generelle funn før jeg på slutten samler noen av trådene ved å presentere forespeilingsteori og usikkerhetsaversjons.

#### **Skråsikkerhet**

Skråsikkerhet (en: overconfidence) er ansett som en av de mest robuste funnene i vurderingsevnepsykologi (de Bondt og Thaler 1995). Dittrich et al. (2005) definerer fenomenet som en systematisk overvurdering av nøyaktigheten til ens beslutninger, og presisjonen av ens kunnskap. Dette gjelder både estimater av *mengde* og *sannsynlighet*. Det er gjort en rekke interessante funn innenfor dette området. Stotz og Von Nitzsch (2005) fant i en studie av markedsanalytikere at mellom 60 og 70 % vurderte sine egne analyser som over gjennomsnittlig. I finansmarkedene er denne egenskapen mest fremtredende for menn (Barber og Odean 2001). En konsekvens av skråsikkerhet er at mange investorer tenderer til å ikke diversifisere sin portefølje tilstrekkelig.

#### **Optimisme og ønsketekning**

Ciccone (2003) fant i en undersøkelse at investorers optimisme er reflektert i aksjeprisene ved at prisen til slike aksjer reflekterer for høye forventninger til fremtidig inntjening når selskapet selv forventer tap. Når investoren ble skuffet gikk prisen signifikant mer ned enn en aksje uten slike

forventninger. Investorers atferd spiller på denne måten en viktig rolle i aksjemarkedet. Det finnes mange dagligdagse eksempler på det samme. Buehler et al. (1994) fant at 90 % av deltakerne i deres undersøkelse mente de var over gjennomsnittet dyktig i ferdigheter som bilkjøring, humor og hvor godt de kom overens med andre mennesker. I aksjemarkedet tror den gjennomsnittlige investor at han/hun er smartere enn gjennomsnittet.

### **Representativitet (heuristikk)**

Representativitet (en: representativeness) innebærer at vi vurderer sannsynligheten med bakgrunn i hvor representativt eller typisk noe er i forhold til noe annet. Et eksempel på dette er "law of small numbers". Mennesker tilegger negativ seriekorrelasjon til en identisk og uavhengig fordelt stokastisk prosess. For eksempel tror mange at i en mynt- og kronesekvens vil utfallet KMKMKMK være mer sannsynlig enn KKKKKKKK fordi den første serien representerer 50-50 sjanse (Shefrin 2001).

I finansmarkedene generelt tenderer vi i perioder med god avkastning til å akseptere dette som "normalt" (Ritter 2003). Grether (1980) fant i en undersøkelse at mennesker systematisk stoler mer på representativitet enn Bayes lov.

### **Forankring (heuristikk)**

Forankring (en: anchoring) er sinnets tendens til å benytte én mental referanse når det skal foreta en beslutning. Når vi skal lage et estimat bruker hjernen et referansepunkt og justerer dette i forventet retning. Referansepunktet blir ofte ikke, eller bare noe, justert for nye hendelser. Kahneman og Tversky (1974) gjorde en undersøkelse der de spurte deltakerne hvor mange prosent av de Afrikanske stater som var medlem av de Forente stater. Før de svarte på dette spørsmålet ble halvparten av deltakerne spurt om det var mer eller mindre enn 45 %, mens den andre halvdel ble spurt om det var mer eller mindre enn 65 %. Resultatet viste at de som ble stilt ovenfor en referanse på 45 % gjettet systematisk lavere enn de som ble spurt om 65 %.

### **Tilgjengelighet (heuristikk)**

Mennesker tenderer ofte til å legge for mye vekt på nylig inntrufne eller nære hendelser. Dette omtales som tilgjengelighet (availability biases) og er en av "feilene" vi gjør når vi søker etter

informasjon for å ta stilling til noe. For eksempel tenderer mennesker til å legge for mye vekt på saker omtalt i media. Mange tror det er mer sannsynlig å dø i et flykrasj enn i bilen, selv om dette ikke stemmer.

### **Konservatisme**

Konservatisme står i kontrast til representativitet. Under visse omstendigheter oppdaterer ikke mennesker sin oppfatning i tilstrekkelig grad målt mot Bayes lov. Edwards (1968) gjennomførte et eksperiment som illustrerer dette. I eksperimentet hadde han to urner hvor den ene inneholdt tre blå kuler og syv røde, mens den andre inneholdt syv blå kuler og tre røde. På bakgrunn av en tilfeldig trekning av 12 kuler, med tilbakelegging, skulle deltakerne avgjøre sannsynligheten for at kulene kom fra den første urnen. Trekningen viste 8 røde og 4 blå. Basert på dette utfallet er korrekt sannsynlighet for at kulene kommer fra den første urnen 97 %, mens de fleste deltakerne estimerte ca 70 %. Deltakerne tok tydeligvis utgangspunkt i 50 % og oppjusterte denne sannsynligheten, langt fra tilstrekkelig. Et tilsvarende eksempel er når en aksje har hatt en lengre periode med oppgang og det inntreffer dårlige nyheter. Da vil markedet være motvillig til å justere forventningene til fremtidige kontantstrømmer riktig. Dersom motgangen vedvarer, hender det at markedet overreagerer, og undervurderer derfor fremtidige kontantstrømmer (Ritter 2003).

### **Standhaftighet**

Når mennesker har gjort seg opp en mening om noe tenderer vi til å holde oss til denne for hardt og for lenge. Bakgrunnen for dette ser ut til å komme av to ting; vi er tilbakeholden med å søke etter bevis som strider mot vår overbevisning, og dersom vi finner bevis mot vår overbevisning er vi svært skeptisk til å tro på dette. Tilhengere av Behavioral Finance hevder (humoristisk) at Eugene Fama og Effisiensteorien er et godt eksempel på dette.

#### **3.2.1. Forespeilingsteori**

I innledningen til forrige kapittel viste jeg forutsetningene for Effisiensteorien som blant annet antar at investor er rasjonell og fortar sine beslutninger basert på forventet nytte. Denne forutsetningen har vært under sterk kritikk og det har vært forsøkt å utvikle en rekke ulike modeller som kan på en bedre måte beskrive eksperimentell empiri. Forespeilingsteori (en:

Prospect Theory, Tversky og Kahneman 1979) er den mest lovende av disse i følge Barberis og Thaler (2003), siden den best fanger opp resultater fra eksperimentelle empiri. Denne artikkelen er den nest mest refererte artikkelen i *Econometrica* noensinne. I artikkelen presenterer forfatterne resultatet fra flere tester hvor deltakerne tok stilling til ulike veddemål med to utfall. Resultatet indikerte at mennesker bryter med forventet nytteteori. I stedet kom de fram til at verdifunksjonen må være (1) definert av avvik fra referansepunktet; (2) generelt konkav for gevinster og vanligvis konveks for tap; og (3) brattere for tap enn for gevinst. En verdifunksjon som oppfyller disse kravene er vist i Figur 3.2.1.

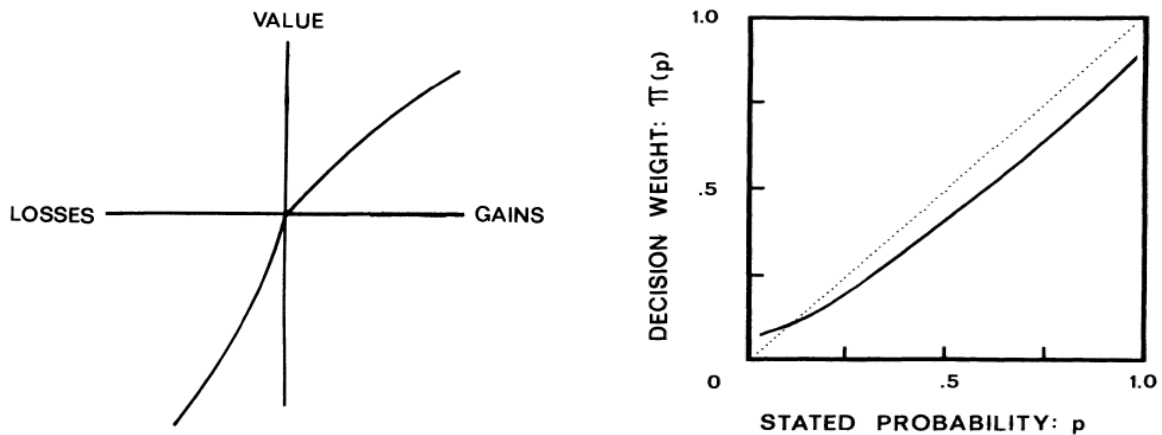
Videre diskuterer artikkelen beslutningsvekter mot faktisk sannsynlighet. Dette er vekter som multipliseres med hvert utfall. I testene ble deltakerne opplyst om veddemålenes faktiske sannsynligheter  $[p]$ , men resultatet indikerte at de tilla andre beslutningsvekter  $[\pi(p)]$  enn de oppgitte. Dette indikerer at beslutningene ble påvirket av andre faktorer, som for eksempel usikkerhet og ubestemthet. I artikkelen illustrerer de disse vektene med følgende eksempel:

Tenk deg at du spiller russisk rullett, men du blir gitt muligheten til å betale for at én patron blir fjernet fra den ladete pistolen. Vil du være villig til å betale like mye for å redusere antall patroner fra 4 til 3, som fra 1 til 0?

De fleste mennesker har en langt større betalingsvillighet for å redusere usikkerheten fra 1/6 til 0, i forhold til å redusere usikkerheten fra 4/6 til 3/6. I økonomisk teori burde betalingsvilligheten vært større i sistnevnte tilfelle fordi verdien av pengene dine blir kraftig redusert dersom det er høy sannsynlighet for aldri å få mulighet til å bruke dem. Dette eksempelet illustrer hvorfor  $\pi$  er ikke-lineær. Dette resultatet er presentert i en hypotetisk vektingsfunksjon i Figur 3.2.1.

Et problem med denne modellen er at den bryter med dominansbetingelsen. Det er enkelt å finne situasjoner hvor to utbetalinger  $X(s)$  og  $Y(s)$ , hvor  $X(s) > Y(s)$  i alle tilstander, der Prospect Theory nyttefunksjonen foretrekker  $Y$  foran  $X$ . Dette problemet medfører at modellen er lite anvendelig siden den biter seg selv i halen.





**Figur 3.2.1: Kahneman og Tversky (1979) verdifunksjon og sannsynlighetsvekt funksjon**

Undersøkelsen kommer frem til at mennesker legger for mye vekt på utfall som er lite sannsynlig i forhold til utfall som er sikker. Denne tendensen heter sikkerhetseffekten og bidrar til risikoaversjon i valg som inneholder sikre gevinster og risikosøking i valg som inneholder sikre tap. I tillegg fant de at mennesker forkaster komponenter som er felles for alternativene de skal velge mellom. Dette kalles isolasjonseffekten og medfører inkonsistente preferanser når en valgmulighet er presentert i ulike former. Senere foreslo Tversky og Kahneman (1992) en mer generell modell som kunne benyttes i veddemål med mer enn to utfall, kalt "Cumulative Prospect Theory". Denne modellen unngår problematikken med dominans, men er svært komplisert å bruke.

Deres viktigste implikasjon for Effisiensteorien er altså forutsetningene om rasjonelle aktører. De viser i sin artikkel at mennesker systematisk bryter med Bayes lov og andre grunnleggende sannsynlighetsteorier når vi skal bedømme et usikkert utfall. Et praktisk eksempel hentet fra deres konklusjoner er at investorer er motvillig til å selge tapsaksjer, men selger ofte gevinstaksjer for tidlig.

### **Framing**

*"Equivalent formulations of a choice problem should give rise to the same preference order"* (Arrow 1982). Sitatet er en forutsetning for teorien om rasjonelle valg, nemlig beskrivelsesirrelevans. Dette har imidlertid vist seg å ikke være tilfellet. Følgende eksempel hentet fra

Tversky og Kahneman (1986) illustrerer dette. Prosentsatsene i klammetegn etter alternativene gjengir hvor mange prosent av deltagerne som valgte dette alternativet.

**Problem** (N=126): Anta at du blir \$300 riker enn du er i dag. Du må velge mellom følgende alternativer:

A: En sikker gevinst på \$100 [72 %]

B: 50 % sannsynlighet for \$200 i gevinst og 50 % sannsynlighet for å ikke vinne noe [28 %]

**Problem** (N=128): Anta at du blir \$500 riker enn du er i dag. Du må velge mellom følgende alternativer:

A: Et sikkert tap på \$100 [36 %]

B: 50 % sannsynlighet for å ikke tape noe og 50 % sannsynlighet for å tape \$200 [64 %]

Resultatet viser til Figur 3.2.1, men viser også ”framing” effekten. Stilt ovenfor to problem som gir nøyaktig samme formuesøkning valgte deltakerne vidt forskjellig på bakgrunn av hvordan spørsmålet ble stilt. Framing henger sammen med Mental Accounting. Dette refererer til hvordan mennesker formulerer slike problem for seg selv.

### 3.2.2. Usikkerhetsaversjon

Forskning innen forespeilingsteori benytter seg av kjente objektive sannsynligheter. I økonomiske beslutninger er ikke sannsynlighetene for ulike utfall kjent. Beslutningstakeren må derfor basere seg på subjektive sannsynligheter, og tradisjonelt har akademisk finans tatt hensyn til dette ved å benytte Savage (1954) sin definisjon av subjektive sannsynligheter. Denne teorien forutsetter at det er mulig å ta en konveks kombinasjon av beslutninger og at preferansene vil bli bevart. Dette innebærer at mennesker har konsistente nyttefunksjoner når de blir stilt ovenfor situasjoner med risiko. Forskning har imidlertid vist at denne teorien ikke holder i virkeligheten. Stilt ovenfor situasjoner med usikre utfall viser mennesker sin aversjon mot den usikre situasjonen. Dette kalles for usikkerhetsaversjon (en: ambiguity aversion) og ble først vist eksperimentelt av Ellsberg (1961).

Ellsberg's paradoks er et eksperiment hvor deltakerne i en studie ble stilt ovenfor to valg i to ulike veddemål; en urne inneholder 90 kuler hvor 30 av dem er rød, og de gjenværende 60 kulene er enten sort eller gul med ukjent fordeling. Deltagerne må velge mellom ulike veddemål i to forskjellige settinger:

**Setting 1:**

*Veddemål A: Du mottar \$100 dersom du trekker en rød ball*

*Veddemål B: Du mottar \$100 dersom du trekker en sort ball*

**Setting 2:**

*Veddemål C: Du mottar \$100 dersom du trekker en rød eller gul ball*

*Veddemål D: Du mottar \$100 dersom du trekker en sort eller gul ball*

I denne testen foretrakk deltagerne A over B og D over C, men jfr. SEU bør deltakere som foretrekker veddemål A også foretrekke veddemål C. Dette gjelder også motsatt, dersom deltakerne foretrekker veddemål D bør de også foretrekke veddemål B. Disse bruddene på SEU gjelder for øvrig uavhengig av deltakernes nyttefunksjon og risikoaversjon. Resultatet indikerer at mennesker unngår usikre veddemål slik som B og C i paradokset ovenfor, hvor sannsynlighetsfordelingen er ukjent, og er dermed usikkerhetsavers.

Et annet, relatert paradoks ble presentert av Maurice Allais i 1953. Også her måtte deltakerne ta stilling til to ulike settinger hvor de måtte velge mellom to ulike veddemål, men her med kjente sannsynligheter.

**Setting 1:**

*Veddemål A: Du mottar 500 000 med 100 % sannsynlighet.*

*Veddemål B: Du mottar 500 000 med 89 % sannsynlighet eller;*

*Du mottar 0 med 1 % sannsynlighet eller;*

*Du mottar 2 500 000 med 10 % sannsynlighet*

**Setting 2:**

*Veddemål C: Du mottar 0 med 89 % sannsynlighet eller;*

*Du mottar 500 000 med 11 % sannsynlighet*

*Veddemål D: Du mottar 0 med 90 % sannsynlighet eller;*

*Du mottar 2 500 000 med 10 % sannsynlighet*

I eksperimentet foretrakk deltakerne veddemål A over B og veddemål D over C. Dette bryter med forventet nytte, hvor deltakerne som foretrekker veddemål A også vil foretrekke veddemål C, og deltakere som foretrekker veddemål B også vil foretrekke veddemål D.

Dette paradokset ble senere beskrevet av Savage (1954) hvor han omformulerer problemstillingen slik at deltakerne vil velge i samsvar med SEU. Denne versjonen av veddemålene vil ikke bli vist her, men poenget Savage ønsker å vise er at profesjonelle investorer kan, ved hjelp av innsikt og læring, formulere problemstillinger på ulike måter slik at de opptrer rasjonelt. Av den grunn vil ikke slike paradoks nødvendigvis være beskrivende for aktørene i kapitalmarkedene. Dette argumentet ble nylig utdypet av Kuilen og Wakker (2006) som hevder at den profesjonelle investor opptrer rasjonelt fordi han lærer seg å opptre nyttemaksimerende gjennom erfaring og kunnskap.

### 3.3. Limits to arbitrage

I forrige avsnitt viste jeg til forklaringer på hvordan investorer tenderer til å opptre irrasjonelt. I dette avsnittet presenterer jeg kort ulike årsaker til hvorfor slik irrasjonell atferd ikke nødvendigvis korrigeres i markedet. Barberis og Thaler (2003) hevder at "prisene er riktige" impliserer "ingen gratis lunsj", men "ingen gratis lunsj" impliserer ikke nødvendigvis at "prisene er rette". Dette gir opphav til diskusjon om hvorvidt markedsprisene til en hver tid er "korrekt". Blant annet settes det spørsmålsteget til undersøkelser av profitten til profesjonelle investorer siden slike bevis ikke nødvendigvis gir støtte til Effisiensteorien. Behavioral Finance bygger i stedet på argumenter for "limits to arbitrage" som ble først gang lansert av Shleifer og Vishny (1997).

Forsvaret av Effisiensteorien hevder at (1) dersom aksjeprisen avviker fra sin fundamentale verdi oppstår det attraktive investeringsmuligheter, og (2) rasjonelle aktører ser denne muligheten og utnytter den til prisen igjen er ”rett”. Behavioral Finance tar ikke stilling til (2), men hevder at dersom (1) inntreffer kan strategier myntet på å korrigere prisen være for kostbar eller risikabelt, og aksjeprisen forblir uendret (Barberis og Thaler 2003).

Feilprising oppstår ofte fordi det er ”noise traders” i markedet. Dette er aktører som ikke handler på bakgrunn av fundamentale faktorer, og kan drive kursbevegelsen bort fra sin riktige verdi. I følge Effisiensteorien vil slik feilprising bli korrigert av rasjonelle aktører ved at de utnytter enhver arbitrasjemulighet gitt til dem. Arbitrasje er definert som ”en utnyttelse av et aktivums feilprising på en slik måte at risikofri profitt kan genereres” (Bodie et al. 2005). Behavioral Finance hevder at det eksisterer feilprisinger i markedet med bakgrunn i psykologiske faktorer, men at det kan være for risikabelt eller kostbart å utnytte dette for rasjonelle investorer. Dette medfører at prisene kan forbli ”feil” over kortere tidsperioder. Den videre drøftingen konsentrerer seg om risiko og kostnader forbundet med å utnytte feilprising som gjør korrigerings av prisene vanskelig.

Kostnader påvirker hvorvidt prisene i markedet blir korrigert fordi slike korrigeringsstrategier må være lønnsomme dersom de skal bli gjennomført. Det er to typer kostnader forbundet med arbitrasjestrategier. Den første, og mest åpenbare, er transaksjonskostnader. Dette er kostnader forbundet med selve transaksjonen som for eksempel meglerhonorarer, kommisjoner og markedspåvirkning. Kostnadene ved å innta korte posisjoner kan ofte være høy, dersom det i det hele tatt er mulig. Den andre typen kostnader er de forbundet med å holde en åpen posisjon, såkalte holdekostnader. Eksempler på slike kostnader er alternativkostnaden til selve investeringen, alternativkostnaden til å ikke motta renteinntekter på korte posisjoners utbytte og til slutt særegen (en: idiosyncratic) risiko.

Et fiktivt eksempel kan illustrere dette poenget. Dersom en aksje er feilpriset med 10 kroner, og transaksjonskostnaden forbundet med kjøp/salg er 1 krone, og holdekostnader er 1 krone per måned, vil en arbitrasjeaktør måtte satse på at prisen vil korrigeres til fundamental verdi i løpet av de neste 8 månedene for at strategien skal være lønnsom. Dersom det tar mer enn 8 måneder

vil strategien bli ulønnsom, og det vil derfor være risiko forbundet med å gjennomføre denne strategien. Som eksempelet i neste avsnitt (3.3.1) illustrerer, kan prisen bruke svært lang tid på å returnere til sin fundamentale verdi.

Pontiff (2006) konkluderer i sin survey artikkel med tittelen ”*Costly arbitrage and the myth of idiosyncratic risk*”, med at holdekostnader tvinger arbitrasjeaktører til å innta begrensede posisjoner i feilprisede aksjer, og muliggjør derfor at feilprisingen fortsetter. Aktørene kan ikke hedge særegen risiko, og må derfor foreta en avveining mellom forventet profitt og den særegne risikoen posisjonen medfører. Etter forfatterens mening utgjør denne risikoen det største hinderet for Effisiensteorien.

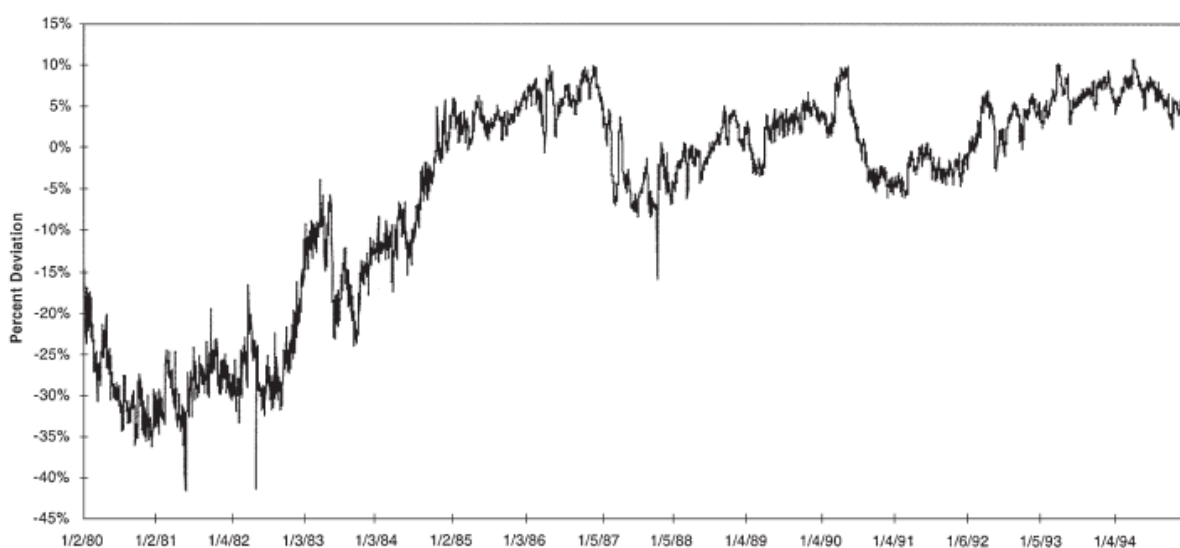
Det er også andre typer risiko forbundet med å utnytte feilprising i markedet. Arbitrasje skal per definisjon være risikofritt, og store avvik fra dette kriteriet kan medføre at en korrigerende pris ikke blir gjennomført selv om rasjonelle aktører identifiserer slike muligheter. Dersom en aksje er underpriset vil en strategi ment for å utnytte dette, risikere at fundamentale forhold endres og at aksjeprisen beveger seg ufordelaktig. Det er også mulig å sikre posisjonen med et substitutt, men det eksisterer sjelden perfekte substitutter. Igjen vil strategien være utsatt for risiko fra fundamentale forhold. En annen viktig risikofaktor er at markedet kan domineres av ”noise traders”. Dersom en aksje er feilpriset grunnet slike aktørers handel, og en rasjonell investor søker å utnytte arbitrasjemuligheten, risikerer han at ”noise traders” fortsetter å dominere markedet og presse prisen videre i motsatt retning av fundamental verdi. Et resultat av dette kan bli at arbitrasjeaktøren må selge seg ut av sin posisjon fordi det oppstår likviditetsproblemer. Dette kalles for noise trader risiko (Shleifer and Vishny 1997).

Som vist ovenfor eksisterer det risiko og kostnader forbundet med å utnytte feilprisinger, og teoretiske arbitrasjemuligheter kan derfor være vanskelig å utnytte. Dermed kan aksjepriser avvike fra sin fundamentale verdi uten at det kan tjenes profitt på bakgrunn av dette, og prisene forblir ”gale”.

### 3.3.1. Bevis: Royal Dutch/Shell Transport

Mange av bevisene imot markedseffisiens lider under "the joint hypothesis problem". Det finnes imidlertid studier som gir klare beviser på ineffisiens i markedet uten å være eksponert for dette problemet. I dette avsnittet vil jeg vise til en studie av tvillingaksjer som tydelig illustrerer at prisene kan avvike fra sin riktige verdi over lengre tid uten å bli korrigert.

Loven om en pris tilsier at to identiske aksjer med krav på samme kontantstrøm skal ha samme pris. Brudd på denne loven indikerer også brudd på Effisiensteorien og gir arbitrasjemuligheter. Rosenthal and Young (1990), Froot and Dabora (1999) og Barberis and Thaler (2003) studerte tvillingaksjene Royal Dutch/Shell Transport og fant at disse aksjene brøt loven om en pris. Disse to selskapene avtalte i 1907 å slå sammen sine interesser 60/40, men forble to forskjellige entiteter. Dersom disse to selskapene hadde fulgt loven om én pris ville forholdet mellom markedsverdien av egenkapitalene alltid vært 1,5. Figur 3.3.1 viser avviket fra denne pariteten.



**Figur 3.3.1: Aksjeprisen til Royal Dutch relativt til Shell – Log avvik fra 60/40 paritet (Froot og Dabora, 1999)**

Dette eksempelet illustrerer at selv om prisene avviker fra sin fundamentale verdi vil det være obstruksjoner for arbitrasjeaktører, som medfører at feilprisingen ikke kan bli utnyttet og prisene forblir "gal".

Levy og Yagil (2005) viste at feilprisingen av disse to selskapene gradvis avtok etter at artiklene til Rosenthal and Young (1990), Froot and Dabora (1999) og Barberis and Thaler (2003) ble

publisert, og at selskapene nå er korrekt priset. De konkluderer med at dette er konsistent med artikkelen til Schleifer og Vishny (1997) som hevder at profitable arbitrasjemuligheter kan vedvare i korte tidsrom grunnet noise-trader risiko, men at over lengre tidsperioder forsvinner slike muligheter. I dette tilfelle tok det 9 år.

### **3.4. Teori**

Behavioral Finance er i utviklingsfasen. Forskning innenfor dette området har kommet frem til en rekke funn som forklarer noen av de psykologiske prosessene mennesker gjennomgår når en beslutning skal fattes under usikkerhet. Det er blitt utviklet ulike teorier som modellerer disse funnene med det formål å beskrive rasjonalitetssegenskapene til markedsaktørene, såkalt begrenset rasjonalitet. Disse modellene påstås å være bedre beskrivelser av faktisk atferd enn rasjonelle modeller (Barberis og Thaler 2003). Dette, sammen med argumentene for begrensede arbitrasjemuligheter, danner grunnlaget for å bygge et mer generelt teorigrunnlag for å modellere finansielle markeder. Dette er imidlertid i utviklingsfasen. De siste årene har det vært publisert en rekke artikler innen Behavioral Finance som antyder ulike forklaringer på samme markedsobservasjoner. Typisk tar disse utgangspunkt i anomalier, og forsøker å analysere de bakenforliggende faktorene i et Behavioral Finance perspektiv.

I dette avsnittet belyser jeg noen av disse teoriene og henviser da til de respektive anomaliens omtale under kapittel 1. De modellene som blir beskrevet under, er et utvalg blant mange alternativer. Teoriene som er valgt fokuserer i all hovedsak på anomalier tilknyttet krysseksjonen til gjennomsnittlig avkastning og markedet som helhet. Det finnes en rekke modeller som også fokuserer på den enkelte investors atferd (for lite diversifisering, høy frekvent handling, salgsbeslutning vs. kjøpsbeslutning osv) og Corporate Finance (kapitalstruktur, dividende osv). Disse vil ikke bli belyst her. Formålet med denne omtalen er å gi et innblikk i hvordan atferdsmodeller kan benyttes til å forklare anomalier som blir observert i markedet. Mer generelle kommentarer tilknyttet dette vil bli gitt i neste avsnitt.



### 3.4.1. Krysseksjonen til gjennomsnittlig avkastning

For å forklare anomaliene som kan kobles til krysseksjonen til gjennomsnittlig avkastning tar mange av teoriene utgangspunkt i psykologiske funn som dreier seg om ”tro” (en: belief). En av de mest anerkjente blant disse er Barberis, Schleifer og Vishny (1998) som argumenterer for at mange av anomaliene som er belyst i kapittel 1 kan forklares med systematiske feil investorer gjør når de skal tolke informasjon som påvirker fremtidige kontantstrømmer. Spesielt trekker de fram konservatisme og representativitet som viktige faktorer.

Momentum effekten og ”post earnings announcement drift” oppstår fordi investorene reagerer for sent og for lite på overraskende gode nyheter. Bakgrunnen for dette er at investorene er konservative og tror ikke dette vil vedvare over tid. Dersom selskapet imidlertid presterer godt over tid og leverer gode resultater vil investorene etter hvert overreagere og presse prisen for høyt grunnet den psykologiske effekten omtalt som representativitet. Investorene forventer at selskaper som har gjort det godt i den siste tiden også vil fortsette med dette og prisene reflekterer for høye forventninger. Over tid drives imidlertid prisen tilbake til et nivå som kan forsvares med fundamentale forhold, og dermed oppstår reverseringseffekten. For å modellere dette antar de at selskapenes avkastning følger en tilfeldig gang, men at investorene oppfatter den fremtidige utviklingen galt i to ulike regimer. I regime A, som investorene antar er mest sannsynlig, er avkastningen mean-reverting. Dette medfører at en endring i fortjeneste blir møtt med underreaksjon siden investorene forventer at dette bare er midlertidig. Over tid viser det seg at dette ikke stemmer, og det oppstår en forsinket reaksjon på inntektsendringen. Dette skaper opphav til momentumeffekten og ”post earnings announcement drift”. I regime B, som investorene antar er minst sannsynlig, vil gjentatte inntjeningsendringer med samme fortegn skape forventinger om at det eksisterer en trend i avkastningen. Dette medfører at investorene skaper forventinger om fortsatt endring i fremtiden og prisene overreagerer. Over tid viser det seg at forventningene ikke innfrir, og aksjeprisene reverseres til et fornuftig nivå.

Momentumeffekten forklares i den overstående teorien med en begynnende overreaksjon. Daniel, Hirshleifer og Subrahmanyam (1998, 2001) forklarer samme fenomen med en begynnende underreaksjon som baseres på bruken av privat informasjon. Privat informasjon er informasjon den enkelte investor selv kommer frem til i sine private analyser. Grunnet

skråsikkerhet på egne ferdigheter stoler investoren mer på egne analyser og presser prisen på gode kjøpskandidater for høyt. Over tid viser det seg imidlertid at denne informasjonen ikke stemmer, og prisen reverseres tilbake til et fundamentalt nivå. Investorer som initialt var skråsikker på egne analyser blir i ettertid utsatt for en psykologisk effekt omtalt som ”*self-attribution bias*”. Dette er en seleksjonseffekt som virker på en slik måte at investoren tilegger langt større vekt på offentlig informasjon som støtter den initiale private analysen, enn informasjon som strider mot denne. Denne asymmetriske tolkningen av informasjon medfører en forsterket skråsikkerhet som presser prisene ytterligere opp og genererer momentumeffekten.

En enklere måte å forklare de samme anomaliene som ovenfor ble presentert av De Long et al. (1990) med bakgrunn i ”*positive feedback trading*”. I følge denne teorien handler investorene aksjer som har gjort det bra den siste tiden og presser prisene opp. Dette medfører ytterligere oppmerksomhet og ”jungelordet” kan generere enda høyere forventninger til fremtidig inntjening. Dette danner grunnlaget for momentum og ”post earnings announcement drift”. Dersom denne prosessen gjentar seg selv flere ganger kan det dannes grunnlag for en boble. Prisene er satt på bakgrunn av alt for høye forventninger til fremtidig inntjening, og et slikt prisnivå kan ikke vedvare. Siden prisene blir for høye vil etterfølgende avkastning være for lav, og prisene presses ned til et fornuftig nivå som er i tråd med fundamentale forhold. Dette gir opphav til reverseringseffekten.

Slike feedbackmodeller har vært omtalt svært lenge. Shiller (2005) viser til Charles MacKay (1841) sin innflytelsesrike bok ”*Memoirs of Extraordinary Popular Delusions*” hvor han beskriver tulipanmanien i Holland i 1630 årene. Under tulipamanien ble prisene i stor grad drevet av positiv feedback generert av rykter. Tulipanprisene steg til himmels, og de rike innbyggerne sluttet å kjøpe tulipaner for å pynte sin egen hage, men forsøkte i stedet å kjøpe og selge for å generere profitt. Til slutt begynte noen å innse at store deler av aktørene kom til å tape stort på en slik handel, og prisene stupte for aldri å ta seg opp igjen. Paralleller kan trekkes til internettboblen i 2000. Et gammelt ordtak på Wall Street lyder ”*buy on rumors, sell on facts*”. I årene før 2000 hadde aksjeprisene blitt drevet opp til skyhøye nivåer uten rot i virkeligheten av rykter og positiv omtale i media over lengre tid. Shiller forutså at disse forventningene ikke ville innfri og publiserte dette i sin egen bok ”*Irrational Exuberance*” tidlig i 2000. Luftslottet kollapset i mars 2000 og har i ettertid fått tilnavnet dotcom-boblen. Det eksisterer mange

forklaringer på hvordan og hvorfor denne boblen oppsto, men innen Behavioral Finance trekkes positiv feedback frem som en av de mest plausible.

Lee (2006) studerte de empiriske implikasjonene for ulike modeller basert på Behavioral Finance. Han skilte i denne undersøkelsen ut fundamental og ikke-fundamental informasjon og studerte hvordan denne informasjonen påvirker aksjeprisene. Resultatene viste at investorer overragerer initialt på ikke-fundamental informasjon og underreagerer initialt på fundamental informasjon. Videre fant han ingen reversering på bakgrunn av fundamental informasjon. Dette er i tråd med hypotesen om skråsikkerhet, og indikerer at investorer er for selvsikre på sine egne private analyser.

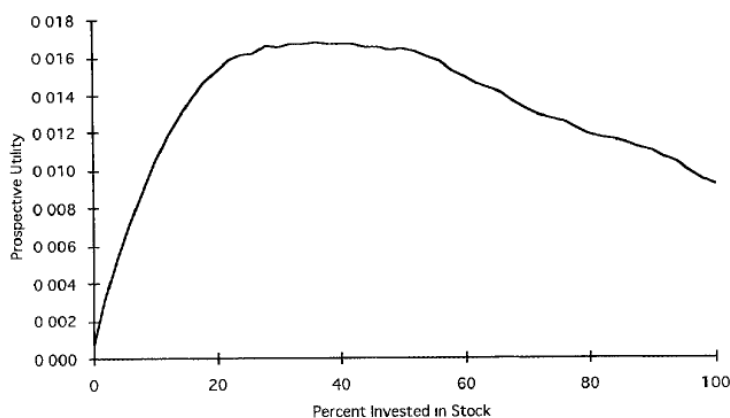
### **3.4.2. The equity premium puzzle**

I avsnitt 2.4.3 beskrev jeg anomalien som bærer navnet "the equity premium puzzle". Denne anomalien går kort fortalt ut på at investorer krever en høy risikopremie for å eksponere seg for risiko i aksjemarkedet, til at den kan forklares av den konsumbaserte CAPM. Denne anomalien angår aksjemarkedet som helhet, og Behavioral Finance har lansert en rekke forklaringer på dette basert på Forespeilingsteori og Usikkerhetsaversjon. I dette avsnittet vil jeg vise til en artikkel av Benartzi og Thaler (1995) som baserer sin forklaring på forespeilings teori, utdypet i nærmere detalj i avsnitt 3.2.1.

Benartzi og Thaler (1995) studerte hvordan en investor med preferanser i samsvar med forespeilingsteori vil allokere sine finansielle eiendeler mellom korte rentepapirer (T-bills) og aksjemarkedet. Forespeilingsteori tilsier at investorene vil velge den allokeringen som gir størst forespeilingsnytte. Selve modellen og parameterne forfatterne benytter seg av vil jeg ikke gjengi her.

Nyttefunksjonen investor ønsker å maksimere gjenspeiler risikoaversjon. Dette innebærer at investor er mer sensitiv for tap enn for gevinster. For at modellen deres skal implementeres er det viktig å vite hvor ofte investorene evaluerer sin portefølje siden dette avgjør hvordan de oppfatter risikoen forbundet med aksjemarkedet. Aksjemarkedet fluktuerer sterkt på daglig basis, men på

langt sikt har det historisk sett vært positiv avkastning. Benartzi og Thaler (1995) studerte evalueringsfrekvensen ved å teste sin modell på historiske data for å finne hvilke intervall som gjør investorene indifferent mellom aksjemarkedet og korte rentepapirer, altså når forespeilingsnyttene til de to alternativene er lik. Resultatene deres indikerte at evalueringsfrekvensen er ett år. Dette virker fornuftig ettersom investorene mottar omfattende aksjefondrapporter en gang i året, omtrent samtidig som skatteregnskapet skal gjøres opp. Allokeringen bestemt ved nyttefunksjonen er grafisk illustrert i Figur 3.4.1. Denne allokeringen stemte godt overens med de observerte andelene i markedet, hvor aksjeandelen utgjorde i gjennomsnitt i underkant av 50 %.



**Figur 3.4.1: Forespeilingsnytte som en funksjon av eiendels allokering, et års evalueringsperiode (Benartzi og Thaler 1995)**

Benartzi og Thalers (1995) forslag til forklaring på "the equity premium puzzle" er derfor at investorene evaluerer sin portefølje én gang i året og danner sin nyttepreferanse ut i fra dette. Videre er investorene risikoaverse ovenfor endringene i sin finansielle velferd og frykter for store tap. Grunnet denne frykten vil investorene kreve en høy risikopremie i aksjemarkedet. I artikkelen til Benartzi og Thaler (1995) kaller de kombinasjonen av risikoaversjon og frekvente evalueringer av porteføljen for "*myopic loss aversion*", som kan oversettes til nærsynt eller kortsiktig tapsaversjon på norsk.

### 3.5. Støtte og motstand

Behavioral Finance er et relativt nytt fagfelt som fremdeles er i utvikling. Området har enda til gode å utvikle en modell som beskriver markedet generelt. Så langt har forskning påvist

anomalier som strider mot det etablerte rammeverket, og det har blitt konstruert et fundament for den videre forskningen basert på psykologiske studier og argumentene mot arbitrasje. Basert på dette har mange av de påviste anomaliene blitt forklart av en rekke ulike modeller. Selve kritikken mot Behavioral Finance retter seg mot disse teoriene, og delvis mot argumentene mot arbitrasje. Dette kapittelet gjengir deler av denne kritikken, hovedsaklig gjennom arbeidet til Eugene Fama.

I avsnitt 3.4 viste jeg et utvalg av ulike teorier hentet fra Behavioral Finance. Spesielt to av disse teoriene er ofte omtalt i litteraturen, nemlig Daniel, Hirshleifer og Subrahmanyam (1998, 2001) og Barberis, Schleifer og Vishny (1998). Fama publiserte en artikkel i 1998 hvor han kritiserer disse to modellene. Barberis, Schleifer og Vishny (1998) sin modell forklarer i følge Fama (1998) de anomaliene den var ment til å forklare bra, men den består ikke testen for andre anomalier. Fama testet denne modellen også mot ”*dividend initiations and omissions*” (Michaelis et al., 1995), *stock splits* (Ikenberry et al., 1996; Desai and Jain, 1997), ”*proxy contests*” (Ikenberry and Lakonishok, 1993), og ”*spinoffs*” (Miles and Rosenfeld, 1983; Cusatis et al., 1993). Alle disse anomaliene kjennetegnes ved at de genererer ekstraordinær avkastning med samme fortegn både før og etter hendelsen de beskriver. Dette står altså i kontrast med reverseringsanomalier som viser skift i fortegnet til avkastningen. Fama konkluderer med at disse resultatene indikerer at litteraturen om reversering over lang tidshorison er konsistent med Effisiensteorien, siden avkastningsreversering og fortsettelse over lang tidshorison er like sannsynlig.

Fama (1998) gjennomførte samme analyse på modellen til Daniel, Hirshleifer og Subrahmanyam (1998, 2001) med samme resultatet. Denne modellen forklarer anomaliene den var ment til å forklare, mens andre langtidsanomalier forblir uforklart. Fama spår at vi i fremtiden vil se et stort utvalg av atferdsmodeller som forsøker å forklare mindre elementer fra det store bildet i finansmarkedene. I artikkelen uttrykker han sin personlige mening; ”*My view is that any new model should be judged (as above) on how it explains the big picture. The question should be: Does the new model produce rejectable predictions that capture the menu of anomalies better than market efficiency?*” I følge Fama sine analyser er svaret på dette et entydig nei.

Som nevnt i det første kapittelet og ovenfor forsvarer Fama (1998) Effisiensteorien ved å vise at mange av anomaliene forsvinner enten med tiden eller etterhvert som de statistiske metodene forbedres. Han viser også at halvparten av anomaliene er overreaksjoner mens resten er underreaksjoner, og hevder på bakgrunn av dette at dersom over- og underreaksjonen inntreffer like ofte med tilfeldig fordeling, vil dette gi støtte til Effisiensteorien. Shiller (2005) argumenterer imot dette. Det første argumentet til Fama hevder han er svakt fordi det er i forskningens natur at initiale funn senere tilbakevises av nyere forskning. Noen av anomaliene har vist seg å vedvare, og det er disse som strider med Effisiensteorien. Det andre argumentet til Fama tilbakeviser Shiller med at Fama har en ufullstendig oversikt over de grunnleggende byggesteinene i Behavioral Finance. Det er ingen teori som hevder at det er flere underreaksjoner enn overreaksjoner, eller motsatt. Derfor overrasker det ham ikke at forskning på anomalier ikke avdekker en slik sammenheng heller.

Fama og French publiserte i 2007 en artikkel hvor de presenterer et rammeverk som kan ta hensyn til investor sine preferanser for eiendeler. Dette rammeverket tar hensyn til at arbitrasje tidvis kan være risikabelt, og at prisene i markedet dermed bare vil bli delvis korrigeret av risikoaverse investorer. Over tid vil imidlertid den uinformerte investor konvergere mot de informerte, og fundamentale priser dannes i markedet. I artikkelen konkluderer forfatterne med at innenfor dette rammeverket vil "limits to arbitrage"-argumentene være overflødig.

### 3.6. Avsluttende kommentarer

Behavioral Finance er i startfasen, og det gjenstår mye arbeid innen de ulike retningene som har oppstått de siste årene. Barberis og Thaler (2003) anslår fagfeltet til å være langt nærmere starten enn avslutningen. Den videre utviklingen blir spennende å følge med på, og det er foreløpig for tidlig å si om det vil berike finansiell forståelse i fremtiden eller forsvinne hen i mange usammenhengende løse tråder. Innsikten det har gitt så langt ser imidlertid ut til å være fruktbar, og det vil etter min mening bli spennende å følge den videre utviklingen. Ritter (2003) beskriver dette godt; "*Behavioral Finance is, relatively speaking, in its infancy. It is not a separate discipline, but instead will increasingly be part of mainstream Finance.*"

## 4.0 En sammenligning

I de foregående kapitlene har Effisiensteorien og Behavioral Finance blitt utdypet og jeg vil i dette kapitlet sette de to teoriene opp mot hverandre og sammenligne dem. Det er en fortsatt pågående debatt mellom disse to teoriene, og jeg ønsker på ingen måte å konkludere i favør av noen av dem.

Innledningsvis reiste jeg spørsmålet om det er mulig å forutsi morgendagens pris. I følge Effisiensteorien er det ikke mulig å predikere aksjeprisutviklingen over tid, og dermed vil det, selv med antakelse om minimale rasjonelle markeder, ikke være mulig å tjene ekstraordinær profitt over tid. Samtidig vil det heller ikke være mulig å tape ekstraordinære beløp før transaksjonskostnader over tid. Behavioral Finance argumenterer for at prisene er minimalt predikerbare. Shiller predikerte i desember 1996 at en boble hadde blitt dannet i markedet, og at fremtidig avkastning ville være negativ eller null. Problemet med strategiene myntet på å profitere på denne profetien var at det tok 3 år før boblen inntraff, og dermed gikk mange konkurs da de forsøkte å utnytte denne innsikten. Såkalte hedgefunds som forsøkte å benytte denne kunnskapen mistet sine kunder fordi de over denne perioden tapte store summer. Tilhengere av Effisiensteorien hevder derfor at det finnes en liten grad av predikerbarhet i markedet, men at dette ikke har noen praktisk nytte (Strangle 2005). Behavioral Finance gir samme råd; kjøp-og-hold-strategien er den beste. Etter å ha mottatt nobelprisen svarte Daniel Kahneman i et intervju med CNBC på spørsmål om hva den beste strategien for individuelle investorer er; ”buy and hold”. Med andre ord, de to retningene gir samme råd; En langsiktig og diversifisert strategi. Hva er det da som skiller de to teoriene?

Behavioral Finance har, med bakgrunn i argumentene for ”limits to arbitrage” og de psykologiske funnene, en ulik oppfatning av prisene i markedet enn Effisiensteorien. Effisiensteorien innebærer at prisene er rett, og derfor er det ingen ekstraordinære profittmuligheter i markedet. Behavioral Finance hevder på sin side at prisene kan, grunnet investors irrasjonalitet, drives bort fra sine fundamentale verdier og dermed være feil. Siden mekanismen i markedet som er myntet på å korrigere slik feilprising ikke alltid er lønnsomme

eller for risikofylt vil prisene til tider forbli uendret. Prisene er til tider ”feil”. Hvorfor er denne forskjellen viktig?

Dersom prisene i markedet ikke er i tråd med fundamentale forhold har dette viktige implikasjoner for måten markedene fungerer på. For det første vil det være mulig for godt informerte og dyktige investorer å tjene profitt dersom de klarer å identifisere feilpriser i markedet. For det andre impliserer gale priser at markedene ikke oppfyller en av sine aller viktigste oppgaver, nemlig effektiv allokering av realkapital. Dette betyr at investeringer i realkapital blir foretatt med feilaktige insentiver, noe som medfører at samfunnet ikke utnytter sitt potensiale optimalt. Denne kostnaden må bæres av fellesskapet og påvirker dermed oss alle. Disse to viktige implikasjonene av ”gale” priser gjør diskusjonen rundt Effisiensteorien og Behavioral Finance interessant, og driver forskning i jakten på bedre beskrivelser av så vel markedet som helhet, som søken etter bedre kapitalprisingsmodeller.

Shiller (2006) hevder at ulikheten mellom de to teoriene er overdrevet og at avstanden mellom dem ikke er så stor. Forskjellen mellom dem har bakgrunn i en avveining mellom enkelhet og virkelighet. Sagt på en annen måte; Behavioral Finance forsøker i større grad å inkorporere elementer hentet fra andre viktige fagfelt, for å beskrive markedet så virelighetsnært som mulig. Baksiden av medaljen er at modellene som benyttes ikke er like enkle og elegante som klassisk finans. Klassisk finans blir stadig angrepet av nye anomalier, men kan på sin side skilte med et svært elegant rammeverk som beskriver markedene ”godt nok”.

Uenigheten som hersker blant tilhengerne av Effisiensteorien og Behavioral Finance dreier seg i all hovedsak om graden av Effisiens, investors rasjonalitet og tolkningen av mange empiriske resultater (Tseng 2006). Effisiensteorien bygger på tre grunnleggende antakelser om markedet; (1) Investorene er rasjonell og verdsetter verdipapirene perfekt rasjonelt slik at markedsprisen alltid tilsvarer nåverdien; (2) Selv om det er aktører som er irrasjonell vil deres disposisjoner være tilfeldige og dermed nøytralisere hverandre. Eventuelt vil rasjonelle investorer utnytte muligheten for arbitrasje og eliminere feilprisingen; (3) Markedsaktørene har veldefinerte subjektive nyttefunksjoner (SEU) de søker å maksimere. Dersom markedet oppfører seg i samsvar med disse antakelsene vil prisene alltid være korrekt, og det vil ikke være mulig å tjene



ekstraordinær profitt på bakgrunn av offentlig tilgjengelig informasjon. Behavioral Finance argumenterer imot disse antakelsene, og hevder på sin side at markedsaktørene kan opptre irrasjonelt og prisene vil derfor tidvis være gale. Det første argumentet ovenfor ble modifisert av Rubinstein (2001) til å hete at markedene er minimalt rasjonell. Dette innebærer at markedsprisene kan avvike fra fundamentale verdier, men danner ikke grunnlag for en rasjonell investor til å tjene ekstraordinær profitt. Behavioral Finance er spesielt opptatt av denne antakelsen og beskriver investorer som lite rasjonell, blant annet ved hjelp av forespeilingsteori. Ulike psykologiske studier har avdekket at investorer kan opptre irrasjonelt og verdsetter derfor verdipapirer galt. Den andre antagelsen har Behavioral Finance angrepet med en argumentasjon basert på "limits to arbitrage". Dette innebærer at prisene kan avvike fra sine fundamentale verdier, men strategier myntet på å korrigere dem kan være for risikabel eller kostbar, og dermed forblir prisene gale i kortere tidsperioder. I tillegg er noen av de irrasjonelle atferdsmønstrene systematisk for store deler av markedet, og dette tilsier at noise traders kan drive prisene i feil retning, mer systematisk enn Effisiensteorien tilsier. Den tredje antakelsen har også blitt kritisert fordi psykologiske studier har vist at mennesker har usikkerhetsaversjon. Deres funn tilsier at SEU teorien ikke holder.

Foruten elementene som ble trukket frem ovenfor, strider Behavioral Finance også mot større deler av klassisk finans. I denne oppgaven har jeg konsentrert meg om hovedskillet mellom Effisiensteorien og Behavioral Finance. Dersom andre elementer fra klassisk finans også settes opp mot atferdsalternativet eksisterer det enda flere forskjeller. Et eksempel på dette er forespeilingsteori som strider mot moderne porteføljeteori (mean-variance theory, Markowitz 1959). Det foreligger per dags dato nye porteføljeteorier basert på Behavioral Finance, men disse vil ikke bli beskrevet her.

## 5.0 Avsluttende kommentarer

Denne utredningen har gitt en kortfattet oppsummering av to viktige teorier om hvordan vi kan forstå prisutviklingen i aksjemarkedet. Effisiensteorien nådde sitt høydepunkt på 70-tallet da denne teorien, kombinert med kapitalprisindeksen CAPM, tilsynelatende var en tilstrekkelig måte å beskrive kapitalmarkedene på. Med tiden viste det seg imidlertid at dette ikke skulle holde like sterkt som først antatt. Under kapitlet om Effisiensteorien er noen av de mest alvorlige markedsanomaliene og andre beviser mot denne teorien gjengitt. Disse empiriske fakta har fostret frem alternative teorier, og blant dem har Behavioral Finance skilt seg ut som en av de mest lovende. Denne teorien kombinerer resultater fra forskning innen atferdspsykologi, og forsøker å beskrive investors rasjonalitet på en mer ”virkelighetsnær” måte. Siden Behavioral Finance er i sin spede begynnelse har den enda ikke fått samlet trådene fra sine ulike utspring, og kombinert dette i et solid teorifundament som er mulig å benytte for å prise aksjer i det generelle marked. Det er også verdt å merke seg at tilhengere av klassisk finans ikke sitter på sidelinjen under den pågående debatten og klamrer seg til det etablerte rammeverket. Også dette fagfeltet er under stadig utvikling, og mange føler seg sikker på at mange av anomaliene som er vist tidligere i denne oppgaven kan forklares innenfor det klassiske rammeverket.

Det kan være verdt å notere at det i løpet av de siste årene også har vokst frem flere alternative teorier. Lo (2004, 2005) lanserte ”*Adaptive Market Hypothesis*” hvor han kombinerer evolusjonsbiologi, fysiologi, psykologi og sosiologi for å beskrive hvordan investorene utvikler og adopterer sin oppfatning av markedene basert på naturlig seleksjon og heuristikker. Denne teorien bygger på mye av det samme som Effisiensteorien og Behavioral Finance, og kan på en slik måte sameksistere med dem. En annen viktig teori som har vokst frem de siste årene er ”*Neural Finance*”. Denne benytter seg av neuroteknologi for å forstå *hvordan* og *hvorfor* markedsaktørene opptrer slik som de gjør når de foretar finansielle beslutninger på bakgrunn av hjerne- og hormonaktivitet. Atferden de forsøker å forklare er tett knyttet til Behavioral Finance, som på sin side forsker på *hvordan* markedsaktørene opptrer basert på etablerte psykologiske teorier.

De teoretiske utspringene som nå utvikler seg, gir en klar beskjed om tilstanden til forskning innen finans; søken etter en helhetlig finansteori er langt fra over. Forskning innen dette området har i løpet av de siste årene henvendt seg til mange ulike fagfelt for å få en bredere forståelse av hvordan prisene blir dannet i markedet. De fleste av disse setter mennesket i sentrum fordi den menneskelige faktor utgjør en forskjell. Forståelsen fra disse områdene vil utspille seg over de neste årene og det blir spennende å se hvor det fører hen. Etter min mening er det svært positivt at forskning nå beveger seg i ulike retninger, fordi dette muliggjør mange interessante funn i årene som kommer, og vi kan håpe at akademisk teori og markedspraksis vil nærme seg hverandre mer og mer. Når det gjelder et solid teoretisk fundament for aksjepriser velger jeg å uttrykke mine forventninger med et velkjent sitat;

*“As far as the laws of mathematics refer to reality, they are not certain; and as far as they are certain, they do not refer to reality”*

*Albert Einstein*

Debatten mellom Effisiensteorien og Behavioral Finance er viktig. For mange fremstår debatten som det tradisjonsrike og etablerte, mot det nye og eksperimentelle. Historien har vist oss at det kan være fruktbart å være åpne for nye impulser ettersom moderne forskning muliggjør økt innsikt. Et klassisk eksempel på en slik debatt finner vi i makroøkonomiens teoretiske utvikling, hvor Keynesiansk teori dominerte frem til 70-tallet med store ambisjoner om stabiliseringspolitikk og planleggingsmodeller. Dette etablerte rammeverket ble senere erstattet av ”rasjonelle forventninger” med Robert Lucas i spissen, og de siste 10-15 årene har det utviklet seg flere spor hvor Real Business Cycle og Ny-Keynesiansk teori er ledende. Overgangen muliggjorde bedre innsikt og bedret stabilisering av økonomien, men de lærde strides fremdeles om viktige emner innen dette fagfeltet. Historien viser oss at det er viktig å være åpen for nye og kontroversielle teorier, fordi dette kan hjelpe oss til økt forståelse og forklaringsgrad av det som skjer i den virkelige verden.

Diskusjonene ovenfor har dreid seg om hvorvidt prisene som blir satt i markedet er rett. Søken etter et svar på dette spørsmålet er svært komplisert, og spørsmålet er kanskje umulig å besvare. I praksis har det imidlertid vist seg å være vanskelig å slå markedet. Det er noen som klarer dette,

og viser at de dyktige får betalt for dette. Etter å ha skrevet denne utredningen sitter jeg derfor igjen med følgende råd til de ulike investorene om hvilken strategi de skal angripe markedet med. For en privat person med lite innsikt i aksjer er passive indeksfond en god vei å gå. Dette er forbundet med lite kostnader og har vist seg som et av de bedre alternativene over de siste årene. Jeg tror de som lykkes med teknisk analyse har flaks, og vil ikke anbefale dette. Det har vist seg mulig å identifisere ekstraordinære profittmuligheter i markedet for de dyktigste investorene. Etter hvert som investorer blir stadig mer opplyst og dyktigere, vil markedet bli vanskeligere og vanskeligere å slå. Mitt råd til forvaltere er å tiltrekke seg de beste ansatte som klarer å finne slike muligheter, og konkurransen om de dyktigste medarbeiderne vil være en kritisk suksessfaktor. Den siste tidens oppslag i media om enorme lønninger for aksjeanalytikere vitner om at dette allerede er en realitet.

Like før denne oppgaven ble levert inn publiserte Dagens Næringsliv en artikkel på nett 17/7-2007 hvor investeringsguru John P. Hussman advarer investorer mot å kjøpe aksjer på børsen. I følge analysene til Hussman står aksjemarkedene foran et av verdenshistoriens største fall, og faren for å tape store mengder med penger på børsen er overhengende i nærmeste framtid. Etter å skrevet denne oppgaven velger å jeg å ta artikkelen med en stor klype salt.

## 6.0 Forslag til videre forskning

Denne oppgaven har gitt en oversikt over et relativt stort fagfelt. Det er fortsatt mye forskning som gjenstår på mange fronter, og det publiseres til stadighet artikler som relaterer seg til innholdet i denne oppgaven. Det er likevel noen mindre emner som har grepet min interesse, og jeg vil i dette avsnittet utdype noen av disse.

Behavioral Finance legger til grunn studier innen psykologi som viser hvordan mennesker foretar irrasjonelle valg, som igjen påvirker aksjekursene. På samme tid gir teknisk analyse en innsikt i hvordan historiske kursbevegelser kan gi signaler om fremtidige prisendringer. Det er mulig at disse to ulike emnene henger sammen. Historiske aksjekurser kan gjenspeile atferdsmønstre som er i tråd med de psykologiske funnene beskrevet ovenfor, og det vil etter min mening være interessant å foreta en studie av hvorvidt kjente tekniske formasjoner og indikatorer kan beskrive ulike elementer hentet fra Behavioral Finance.

Det har blitt publisert en rekke surveyartikler innen Behavioral Finance som er lett tilgjengelig, og relativt enkle å lese. Lignende artikler innenfor klassisk finans har vist seg å være vanskelige å finne etter 1991. Det hadde etter min mening vært svært interessant å lese en artikkel som drøfter utviklingen innenfor denne retningen de siste ti årene, og da spesielt forklaringer på de ulike anomaliene som har blitt presentert i denne oppgaven.

Mange av studiene er gjennomført på data hentet fra det Amerikanske markedet. For at disse studiene skal kunne generaliseres er det også viktig at de gir det samme resultatet i flere markeder over tid. Det vil derfor være interessant å undersøke det Norske aksjemarkedet for mange av de overnevnte funnene. Foruten dette er det selvsagt interessant i seg selv å kartlegge og beskrive Norske markedsdata.

Som nevnt ovenfor har Behavioral Finance enda ikke utviklet en komplett modell for markedet som helhet, og det er i denne retningen forskningen går i dag. Dette arbeidet muliggjør mange spennende studier, og vil være gjenstand for mye forskning i framtiden. Spesielt finner jeg

arbeidet med jakten på kapitalpriseringsmodeller interessant, og forskning innenfor dette området vil være interessant å følge med på i fremtiden.

## Litteraturliste

**Abeysekera 2001:** Abeysekera, Sarath (2001): *Efficient Markets Hypothesis and the Emerging Capital Market in Sri Lanka: Evidence from the Colombo Stock Exchange - A Note* (Journal of Business Finance & Accounting; Jan2001, Vol. 28 Issue 1/2, p249-261)

**Abraham et al. 2002:** Abraham, A., Seyyed, F.J. og Alsakran, S.A. (2002): *Testing the Random Walk Behavior and Efficiency of the Gulf Stock Markets* (Financial Review; Aug2002, Vol. 37 Issue 3, p469-480)

**Al-Loughani og Chappell 1997:** Al-Loughani, Nabeel og Chappell, David (1997): *On the validity of the weak-form efficient markets hypothesis applied to the London stock exchange* (Applied Financial Economics; Apr97, Vol. 7 Issue 2, p173-176)

**Allais 1953:** Allais, M. (1953): *Le comportement de l'homme rationnel devant le risque: critique des postulats et axiomes de l'école Américaine* (Econometrica 21, 503)

**Amihud og Li 2006:** Amihud, Yakov og Li, Kefei (2006): *The Declining Information Content of Dividend Announcements and the Effects of Institutional Holdings.*(Journal of Financial & Quantitative Analysis; Sep2006, Vol. 41 Issue 3, p637-660)

**Ariel 1987:** Ariel, Robert A. (1987): *A monthly effect in stock returns.* (Journal of Financial Economics; Mar1987, Vol. 18 Issue 1, p161-174)

**Asquith og Mullins 1986:** Asquith, Paul og Mullins Jr., David W. (1986): *Signalling with Dividends, Stock Repurchases, and Equity Issues.* (Financial Management (1972); Autumn86, Vol. 15 Issue 3, p27-44)

**Ball 1978:** Ball, Ray (1978): *Anomalies in relationships between securities' yields and yield-surrogates.* (Journal of Financial Economics; Jun-Sep78, Vol. 6 Issue 2/3, p103-126)

**Ball og Brown 1968:** Ball, Ray og Brown, Philip (1968): *An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers.* (Journal of Accounting Research; Autumn68, Vol. 6 Issue 2, p159-178)

**Banz 1981:** Banz, R. W. (1981): *The relationship between market value and return of common stocks* (Journal of Financial Economics, 10, 3–18)

**Barber og Odean 2001:** Barber, Brad M. og Odean, Terrance (2001): *Boys will be boys: Gender, Overconfidence, and common stock investment.* (Quarterly Journal of Economics; Feb2001, Vol. 116 Issue 1, p261-292)

- Barberis og Thaler 2003:** Barberis, Nicholas C., og Thaler, Richard H. (2003): *A survey of behavioral finance*. (George M. Constantinides, Milton Harris, og René M. Stulz, eds. Handbook of the Economics of Finance: Volume 1B, Financial Markets and Asset Pricing. Elsevier North Holland, Chapter 18, pp. 1053–1128.)
- Barberis, Schleifer og Vishny 1998:** Barberis, Nicholas; Shleifer, Andrei; Vishny, Robert (1998) *A model of investor sentiment*. (Journal of Financial Economics Volume 49, Issue 3, 1 September 1998, p307-343)
- Basu 1977:** Basu, Sanjoy (1977): *Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis* (Journal of Finance, June 1977, v. 32, iss. 3, pp. 663-82)
- Basu 1983:** Basu, Sanjoy (1983): *The relationship between earnings' yield, market value and return for NYSE common stocks. Further evidence*. (Journal of Financial Economics Volume 12, Issue 1, June 1983, Pages 129-156)
- Bayless et al. 2005:** Bayless, Mark; Price, Kelly; Smoller, Margaret Monroe (2005): *Firm characteristics, market conditions, and the pattern of performance after seasoned equity offers*. (Applied Financial Economics; Jun2005, Vol. 15 Issue 9, p611-622)
- Bellini 2002:** Bellini, Paul François (2002): *En empirisk test av random walk på det norske markedet* (Utredning i finans - Norges handelshøyskole)
- Benartzi og Thaler 1995:** Benartzi, Shlomo og Thaler, Richard H. (1995): *Myopic loss aversion and the equity premium puzzle*. (Quarterly Journal of Economics; Feb95, Vol. 110 Issue 1, p73)
- Beneish og Vargus 2002:** Beneish, Messod D. og Vargus, Mark E.(2002): *Insider Trading, Earnings Quality, and Accrual Mispricing*. (Accounting Review; Oct2002, Vol. 77 Issue 4, p755-791)
- Bjørstad og Gillebo 2004:** Bjørstad, Erik og Gillebo, Gaute (2004): *Test av faktormodeller på Oslo Børs* (Utredning i finansiering og finansiell økonomi - Norges handelshøyskole)
- Bodie et al. 2005:** Bodie, Zvi; Kane, Alez; Marcus, Alan J. (2005): *Investments* (International edition, 6th ed. McGraw Hill)
- Breeden 1979:** Breeden, Douglas T. (1979): *An intertemporal asset pricing modell with stochastic consumption and investment opportunities*. (Journal of Financial Economics; Sep79, Vol. 7 Issue 3, p265-296)
- Brown et al. 1998:** Brown, Stephen J et al. (1998): *The Dow Theory: William Peter Hamilton's Track Record Reconsidered* (The Journal of Finance, Vol. 53, No. 4, Aug., 1998, pp. 1311-1333.)



- Buehler et al. 1994:** Buehler, Roger; Griffin, Dale og Ross, Michael (1994): *Exploring the "planning fallacy": Why people underestimate their task completion times.* (Journal of Personality and Social Psychology; Sep1994, Vol 67(3) 366-381)
- Campbell et al. 1997:** Campbell, John Y.; Lo, Andrew W.; MacKinlay, A. Craig (1997): *The econometrics of financial markets* (Princeton, N.J. : Princeton University Press)
- Capstaff et al. 2004:** Capstaff, John; Klæboe, Audun; Marshall, Andrew P. (2004): *Share Price Reaction to Dividend Announcements: Empirical Evidence on the Signaling Model from the Oslo Stock Exchange.*(Multinational Finance Journal; Mar-Jun2004, Vol. 8 Issue 1/2, p115-139)
- Charest 1978:** Charest, Guy (1978): *Split information, stock returns and market efficiency - I.* (Journal of Financial Economics; Jun-Sep78, Vol. 6 Issue 2/3, p265-296)
- Chen og Singal 2004:** Chen, Honghui og Singal, Vijay (2004): All things considered, taxes drive the January effect. (Journal of Financial Research; Fall2004, Vol. 27 Issue 3, p351-372)
- Ciccone 2003:** Ciccone, Stephen (2003): *Does Analyst Optimism About Future Earnings Distort Stock Prices?*(Journal of Behavioral Finance; 2003, Vol. 4 Issue 2, p59-64)
- Courtault et al. 2000:** Courtault, Jean-Michel et al. (2000): *Louis Bachelier: On the Centenary of Theorie de la Speculation* (Mathematical Finance, July 2000, v. 10, iss. 3, pp. 341-53)
- Cowles (1933):** Cowles, Alfred: *Can Stock Market Forecasters Forecast?* (*Econometrica*, Vol. 1, No. 3. (Jul., 1933), pp. 309-324)
- Cross 1973:** Cross, Frank (1973): *The Behavior of Stock Prices on Fridays and Mondays.* (Financial Analysts Journal; Nov/Dec73, Vol. 29 Issue 6, p67)
- Damodaran 1993:** Damodaran, Aswath (1993): *A Simple Measure of Price Adjustment Coefficients.* (Journal of Finance; Mar1993, Vol. 48 Issue 1, p387)
- Daniel, Hirshleifer og Subrahmanyam 1998:** Daniel, Kent; Hirshleifer, David; Subrahmanyam, Avanidhar (1998): *Investor psychology and security market under- and overreactions.*(Journal of Finance; Dec98, Vol. 53 Issue 6, p1839)
- Daniel, Hirshleifer og Subrahmanyam 2001:** Daniel, Kent D.; Hirshleifer, David; Subrahmanyam, Avanidhar (2001): *Overconfidence, Arbitrage, and Equilibrium Asset Pricing.* (Journal of Finance; Jun2001, Vol. 56 Issue 3, p921)
- Dawson og Steeley 2003:** Dawson, Edward R og Steeley, James M. (2003): *On the Existence of Visual Technical Patterns in the UK Stock Market.* (Journal of Business Finance & Accounting; Jan2003, Vol. 30 Issue 1/2, p263-293)
- De Bondt og Thaler 1985:** De Bondt, Werner F. M. og Thaler, Richard (1985): *Does the Stock Market Overreact?* (Journal of Finance; Jul85, Vol. 40 Issue 3, p793)

- De Long et al. 1990:** de Long, J. Bradford; Shleifer, Andrei; Summers, Lawrence H.; Waldmann, Robert J. (1990): *Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation*. (Journal of Finance; Jun90, Vol. 45 Issue 2, p379-395)
- De Silva 1995:** De Silva, Harindra (1995): *What Underlies the Book-to-Market-Effect, Working Paper* (Graduate School of California, Irvine, 1995)
- Dittrich et al. 2005:** Dittrich, Dennis A.; Güth, Werner og Maciejovsky, Boris (2005): *Overconfidence in Investment Decisions: An Experimental Approach*. (European Journal of Finance; Dec2005, Vol. 11 Issue 6, p471-491)
- Dybvad og Glette 2003:** Dybvad, Oddbjørn og Glette, Silje (2003): *Størrelses- og verdieffekter på Oslo Børs* (Utredning i finansiering og finansiell økonomi - Norges handelshøyskole)
- Edwards 1968:** Edwards, W. (1968): *Conservatism in human information processing* (in B. Kleinmütz, ed., *Formal Representation of Human Judgment*, Wiley, New York, pp. 17-52)
- Edwards og Magee 2007:** Edwards, Robert D. og Magee, John (2007): *Technical Analysis og Stock Trends*. 9<sup>th</sup> ed. CRC Press, Boca Raton.
- Ellsberg 1961:** Ellsberg, Daniel (1961): *Risk, Ambiguity, and the Savage Axioms*. (Quarterly Journal of Economics; Nov61, Vol. 75 Issue 4, p643-669)
- Fama 1970:** Fama, Eugene F.: *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*. (The Journal of Finance; December 1970, Vol. 25 No. 2, pp. 383-417)
- Fama 1991:** Fama, Eugene F.: *Efficient Capital Markets: II*. (The Journal of Finance; December 1991, Vol. 46 No. 5, pp. 1575-1617)
- Fama 1998:** Fama, Eugene F. (1998): *Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance*. (Journal of Financial Economics; Sep98, Vol. 49 Issue 3, p283-306)
- Fama et al. 1969:** Fama, Eugene F.; Fisher, Lawrence; Jensen, Michael C.; Roll, Richard (1969): *The adjustments of stock prices to new information*. (International Economic Review; Feb69, Vol. 10 Issue 1, p1)
- Fama og Blume 1966:** Fama, Eugene F. og Blume, Marshall E. (1966): *Filter rules and stock-market trading*. (Journal of Business; Jan66 Part 2 of 2, Vol. 39 Issue 1, p226)
- Fama og French 1992:** Fama, Eugene F. og French, Kenneth R. (1992): *The Cross-Section of Expected Stock Returns*. (Journal of Finance; Jun92, Vol. 47 Issue 2, p427-465)
- Fama og French 1993:** Fama, Eugene F. og French, Kenneth R. (1993): *Common Risk Factors in the Returns on Stock and Bonds* (Journal of Financial Economics, February 1993, v. 33, iss. 1, pp. 3-56)

- Fama og French 1996:** Fama, Eugene F. og French, Kenneth R. (1996): *Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies*. (Journal of Finance; Mar1996, Vol. 51 Issue 1, p55-84)
- Fama og French 2001:** Fama, Eugene F. og French, Kenneth R. (2001): *Disappearing dividends: changing firm characteristics or lower propensity to pay?* (Journal of Financial Economics Volume 60, Issue 1, April 2001, Pages 3-43)
- Fama og French 2006:** Fama, Eugene F. og French, Kenneth R. (2006): *Disagreement, Tastes, and Asset Prices*. (Journal of Financial Economics, March 2007, v. 83, iss. 3, pp. 667-89)
- Fawson et al. 1996:** Fawson, C., Glover, T., Fang W. og Chang T.: *The weak-form efficiency of the Taiwan share market* (Applied Economics Letters; Oct96, Vol. 3 Issue 10, p663)
- Fernholz og Karatzas 2005:** Fernholz, Robert og Karatzas, Ioannis (2005): *The implied liquidity premium for equities*. (Annals of Finance; Jan2006, Vol. 2 Issue 1, p87-99)
- Fifield et al. 2005:** Fifield, Suzanne G. M.; Power, David M.; Sinclair, C. Donald (2005): *An Analysis of Trading Strategies in Eleven European Stock Markets*. (European Journal of Finance; Dec2005, Vol. 11 Issue 6, p531-548)
- Foster et al. 1984:** Foster, George; Olsen, Chris; Shevlin, Terry (1984): *Earnings Releases, Anomalies, and the Behavior of Security Returns*. (Accounting Review; Oct84, Vol. 59 Issue 4, p574)
- Froot and Dabora 1999:** Froot, Kenneth A. og Dabora, Emil M. (1999): *How are stock prices affected by the location of trade?* (Journal of Financial Economics; Aug99, Vol. 53 Issue 2, p189-216)
- Godvik og Ohma 2004:** Godvik, Per og Ohma, Eirik Forsell (2004): *Har størrelse noe å si i Norge? : en empirisk undersøkelse av sammenhengen mellom selskapsstørrelse og avkastning på Oslo Børs i perioden 1992-2001* (Utredning i finansiering og finansiell økonomi - Norges handelshøyskole)
- Grether 1980:** Grether, David M. (1980): *Bayes rule as a descriptive modell: The representativeness heuristic*. (Quarterly Journal of Economics; Nov80, Vol. 95 Issue 3, p537-557)
- Griffin et al. 2005:** Griffin, John M.; Ji, Xiuqing; Martin, J. Spencer (2005): *Global Momentum Strategies*. (Journal of Portfolio Management; Winter2005, Vol. 31 Issue 2, p23-39)
- Groenewold 1997:** Groenewold, Nicolaas (1997): *Share market efficiency: Tests using daily data for Australia and New Zealand* (Applied Financial Economics; Dec97, Vol. 7 Issue 6, p645-657)

**Grossman og Stiglitz 1980:** Grossman, Sanford J. og Stiglitz, Joseph E. (1980): *On the Impossibility of Informationally Efficient Markets*. (American Economic Review; Jun80, Vol. 70 Issue 3, p393)

**Grossman og Stiglitz 1980:** Grossman, Sanford J. og Stiglitz, Joseph E. (1980): *On the Impossibility of Informationally Efficient Markets*. (American Economic Review; Jun80, Vol. 70 Issue 3, p393)

**Hardin et al. 2005:** Hardin, William; Liano, Kartono; Huang, Gow-Cheng 2005: *REIT Stock Splits and Market Efficiency*. (Journal of Real Estate Finance & Economics; May2005, Vol. 30 Issue 3, p297-315)

**Haug og Hirschey 2006:** Haug, Mark og Hirschey, Mark (2006): *The January Effect*. (Financial Analysts Journal; Sep/Oct2006, Vol. 62 Issue 5, p78-88)

**Haugen 1995:** Haugen, Robert A. (1995): *The new finance : the case against efficient markets* (Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall)

**Jaffe 1974:** Jaffe, Jeffrey P. (1974): *Special Information and Insider Trading*. (Journal of Business; Jul74, Vol. 47 Issue 3, p410-428)

**Jegadeesh 1990:** Jegadeesh, Narasimhan (1990): *Evidence of Predictable Behavior of Security Returns*. (Journal of Finance; Jul90, Vol. 45 Issue 3, p881)

**Jegadeesh 2000:** Jegadeesh, Narasimhan (2000) *Foundations of Technical Analysis: Computational Algorithms, Statistical Inference, and Empirical Implementation: Discussion* (Journal of Finance, August 2000, v. 55, iss. 4, pp. 1765-70)

**Jegadeesh og Titman 1993:** Jegadeesh, Narasimhan og Titman, Sheridan (1993): *Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency* (Journal of Finance, March 1993, v. 48, iss. 1, pp. 65-91)

**Jegadeesh og Titman 2001:** Jegadeesh, Narasimhan og Titman, Sheridan (2001): *Profitability of Momentum Strategies: An Evaluation of Alternative Explanations*. (Journal of Finance; Apr2001, Vol. 56 Issue 2)

**Jennegren og Korsvold 1976:** Jennergren, L. Peter og Korsvold, Paul E. (1974): *Price formation in the Norwegian and Swedish stock markets – Some Random Walk tests* (Swedish Journal of Economics; Jun74, Vol. 76 Issue 2, p171)

**Jensen 1978:** Jensen, Michael C. (1978): *Some Anomalous Evidence Regarding Market Efficiency* (Journal of Financial Economics, June-September 1978, v. 6, iss. 2/3, pp. 95-101)

**Kahneman og Tversky 1979:** Kahneman, Daniel og Tversky, Amos (1979): *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*. (Econometrica 47: 263-239)

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

**Kloster-Jensen 2006:** Kloster-Jensen, Christian (2006): *Markedseffisiensteorien og momentum på Oslo børs.* (Utredning i fordypningsområdet finansiell økonomi - Norges handelshøyskole)

**Kohers et al. 2004:** Kohers, N.; Pandey, V.; Kohers, T. (2004): *The disappearing day-of-the-week effect in the world's largest equity markets.* (Applied Economics Letters; 2/20/2004, Vol. 11 Issue 3, p167-171)

**Kuilen og Wakker (2006):** Kuilen, G. van de, og Wakker, P. P. (2006): *Learning in the Allais paradox.* (Journal of Risk and Uncertainty, 33, p408)

**Kunkel et al. 2003:** Kunkel, Robert A.; Compton, William S.; Beyer, Scott (2003): *The turn-of-the-month effect still lives: the international evidence.* (International Review of Financial Analysis; 2003, Vol. 12 Issue 2, p207)

**Lakonishok og Smidt 1988:** Lakonishok, J og Smidt, S (1988): *Are seasonal anomalies real? A ninety-year perspective.* (Review of Financial Studies; 1988, Vol. 1 Issue 4, p403)

**Lee 2006:** Lee, Bong-Soo (2006): *An Empirical Evaluation of Behavioral Models Based on Decompositions of Stock Prices.* (Journal of Business; Jan2006, Vol. 79 Issue 1, p393-427)

**LeRoy 1989:** LeRoy, Stephen F. (1989): *Efficient Capital Markets and Martingales.* (Journal of Economic Literature; Dec89, Vol. 27 Issue 4, p1583-1621)

**LeRoy og Porter 1981:** LeRoy, Stephen F. og Porter, Richard D. (1981): *The present-value relation: Tests based on implied variance bounds.* (Econometrica; May81, Vol. 49 Issue 3, p555-574)

**Levy og Yagil 2005:** Levy, Tamir og Yagil, Joseph (2005): *The informational content of article publication: the case of twin stocks.* (Applied Financial Economics; Nov2005, Vol. 15 Issue 17, p1199-1202)

**Lima og Tabak 2004:** Lima, Eduardo Jose Araújo og Tabak, Benjamin Miranda (2004): *Tests of the random walk hypothesis for equity markets: evidence from China, Hong Kong and Singapore* (Applied Economics Letters; 3/15/2004, Vol. 11 Issue 4, p255-258)

**Linløkken 2005:** Linløkken, Geir (2005): *Kjøps signaler fra rektangelformasjoner – hvor ofte slår de til?* (Praktisk økonomi og finans, 2005, Nr 04)

**Linløkken 2006:** Linløkken, Geir (2006): *Hvordan handle basert på rektangelformasjoner* (Praktisk økonomi og finans, 2006, Nr 01)

- Lintner 1965:** Lintner, John (1965): *The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets*. (Review of Economics & Statistics; Feb65, Vol. 47 Issue 1, p13)
- Lo 2004:** Lo, A. W. (2004): *The Adaptive markets hypothesis: market efficiency from an evolutionary perspective* ( Journal of Portfolio Management 30, 15-29)
- Lo 2005:** Lo, A. W. (2005): *Reconciling efficient markets with behavioral finance: the Adaptive markets hypothesis* (Journal of Investment Consulting, 7, 21-44)
- Lo et al. 2000:** Lo, Andrew W.; Mamaysky, Harry; Wang, Jiang (2000): *Foundations of Technical Analysis: Computational Algorithms, Statistical Inference, and Empirical Implementation* (Journal of Finance; Aug2000, Vol. 55 Issue 4, p1705, 61p)
- Lo og MacKinlay 1990:** Lo, Andrew W. og MacKinlay, A. Craig (1990): *When Are Contrarian Profits Due to Stock Market Overreaction?* (Review of Financial Studies, 1990, v. 3, iss. 2, pp. 175-205)
- Lucas 1978:** Lucas Jr., Robert E. (1978): *Asset prices in an exchange economy*. (Econometrica; Nov78, Vol. 46 Issue 6, p1429-1445)
- Malkiel 2003:** Malkiel, Burton G. (1973): *A random walk down Wall Street* (New York: W. W. Norton & Co)
- Malkiel 2003:** Malkiel, Burton G. (2003): *The Efficient Market Hypothesis and Its Critics*. (Journal of Economic Perspectives; Winter2003, Vol. 17 Issue 1, p59-82)
- Malkiel 2005:** Malkiel, Burton G. (2005): *Reflections on the Efficient Market Hypothesis: 30 Years Later*. (Financial Review; Feb2005, Vol. 40 Issue 1, p1-9)
- Marquering et al. 2006:** Marquering, Wessel; Nisser, Johan; Valla, Toni (2006): *Disappearing anomalies: a dynamic analysis of the persistence of anomalies*. (Applied Financial Economics; Feb2006, Vol. 16 Issue 4, p291-302, 12p)
- Mehra og Prescott 1985:** Mehra, Rajnish og Prescott, Edward C. (1985): *The equity premium*. (Journal of Monetary Economics; Mar85, Vol. 15 Issue 2, p145-161)
- Merton 1973:** Merton, Robert C. (1973): *An intertemporal capital asset pricing model*. (Econometrica; Sep73, Vol. 41 Issue 5, p867-887)
- Michaely et al. 1995:** Michaely, Roni og Thaler, Richard H. (1995): *Price Reactions to Dividend Initiations and Omissions: Overreaction or Drift?* (Journal of Finance; Jun95, Vol. 50 Issue 2, p573-608)
- Mossin 1966:** Mossin, Jan (1966): *Equilibrium in a capital asset market*. (Econometrica; Oct66, Vol. 34 Issue 4, p768-783)

- Nayar og Rozeff 2001:** Nayar, Nandkumar og Rozeff, Michael S. (2001): *Record Date, When-Issued, and Ex-Date Effects in Stock Splits*. (Journal of Financial & Quantitative Analysis; Mar2001, Vol. 36 Issue 1, p119)
- Oberlechner 2001:** Oberlechner, Thomas (2001): Importance of technical and fundamental analysis in the European foreign exchange market. (International Journal of Finance & Economics; Jan2001, Vol. 6 Issue 1, p81-93)
- Olowe 1999:** Olowe, R. Ayodeji (1999): *Weak Form Efficiency of the Nigerian Stock Market: Further Evidence* (African Development Review; Jun99, Vol. 11 Issue 1, p54)
- Pedersen og Vårem 2005:** Pedersen, Stig Ove og Vårem, Eirik Rapp (2005): *Teknisk analyse; en empirisk studie av svak effisiens på Oslo Børs* (Utredning i finansiering og finansiell økonomi - Norges handelshøyskole)
- Pontiff 2006:** Pontiff, Jeffrey (2006): *Costly arbitrage and the myth of idiosyncratic risk*. (Journal of Accounting & Economics; Oct2006, Vol. 42 Issue 1/2, p35-52)
- Ritter 2003:** Ritter, Jay R. (2003): *Behavioral finance*. (Pacific-Basin Finance Journal; Sep2003, Vol. 11 Issue 4, p429)
- Roll og Ross 1984:** Roll, Richard og Ross, Stephen A. (1984): *A Critical Reexamination of the Empirical Evidence on the Arbitrage Pricing Theory: A Reply*. (Journal of Finance; Jun84, Vol. 39 Issue 2, p347)
- Rosen 2006:** Rosen, Richard J. (2006): *Merger Momentum and Investor Sentiment: The Stock Market Reaction to Merger Announcements*. (Journal of Business; Mar2006, Vol. 79 Issue 2, p987-1017)
- Rosenthal and Young 1990:** Rosenthal, Leonard og Young, Colin (1990): *The seemingly anomalous price behavior of Royal Dutch/Shell and Unilever N.V./PLC* (Journal of Financial Economics; Volume 26, Issue 1, July 1990, Pages 123-141)
- Rozeff og Kinney 1976:** Rozeff, Michael S. og Kinney, William R. Jr. (1976): *Capital market seasonality: The case of stock returns*. (Journal of Financial Economics; Volume 3, Issue 4, October 1976, p379-402)
- Rubinstein 2001:** Rubinstein, Mark (2001): *Rational Markets: Yes or No? The Affirmative Case*. (Financial Analysts Journal; May/Jun2001, Vol. 57 Issue 3, p15)
- Samuelson 1965:** Samuelson, Paul A. (1965): *Proof That Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly*. (Industrial Management Review; Spring65, Vol. 6 Issue 2, pp. 41-50)
- Savage 1954:** Savage, Leonard J. (1954): *The foundations of statistics* (New York : Wiley)

**Schwert 2003:** Schwert, William G. (2003): *Anomalies and Market Efficiency* (Chapter 15 in Handbook of the Economics of Finance, eds. George Constantinides, Milton Harris, and Rene M. Stulz, North-Holland; 2003, 937-972)

**Senneseth og Håland 2006:** Senneseth, Helena Igelkjøn og Håland, Åashild (2006): *Er det mulig å oppnå unormal avkastning ved bruk av teknisk analyse på Oslo Børs, i perioden 1994 til 2005?* (Utredning i finansiering og finansiell økonomi - Norges handelshøyskole)

**Seyhun 1986:** Seyhun, H. Nejat (1986): *Insiders' profits, costs of trading, and market efficiency.* (Journal of Financial Economics; Jun86, Vol. 16 Issue 2, p189-212)

**Sharpe 1964:** Sharpe, William F. (1964): *Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk.* (Journal of Finance; Sep64, Vol. 19 Issue 3, p425-442)

**Shiller 1981:** Shiller, Robert J. (1981): *The Use of Volatility Measures in Assessing Market Efficiency.* (Journal of Finance; May81, Vol. 36 Issue 2, p291, 14p)

**Shiller 2003:** Shiller, Robert J. (2003): *From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance.* (Journal of Economic Perspectives, Winter2003, Vol. 17 Issue 1, p83-104)

**Shiller 2006:** Shiller, Robert J. (2006): *Tools for Financial Innovation: Neoclassical versus Behavioral Finance.* (Financial Review; Feb2006, Vol. 41 Issue 1, p1-8)

**Shleifer og Vishny (1997):** Shleifer, Andrei og Vishny, Robert W. (1997): *The Limits of Arbitrage.* (Journal of Finance; Mar1997, Vol. 52 Issue 1, p35-55)

**Stotz og Von Nitzsch 2005:** Stotz, Olaf og Von Nitzsch, Rüdiger (2005): *The Perception of Control and the Level of Overconfidence: Evidence from Analyst Earnings Estimates and Price Targets.* (Journal of Behavioral Finance; 2005, Vol. 6 Issue 3, p121-128)

**Strangle 2005:** Discussion: Malkiel, Burton og Mullainathan, Sendhil (2005) *Market Efficiency versus Behavioral Finance.* (Journal of Applied Corporate Finance; Summer2005, Vol. 17 Issue 3, p124-134)

**Strong et. al 2003:** Liu, W.; Strong, N.; Xu, X. (2003): *Post-earnings-announcement Drift in the UK.*(European Financial Management; Mar2003, Vol. 9 Issue 1, p89-116)

**Toftdahl og Mørk 2002:** Toftdahl, Leiv Stian og Mørk, Andreas (2002): *Anomalier ved Oslo Børs : kursbevegelser i forkant av resultatfremleggelse* (Utredning i finansiering og finansiell økonomi - Norges handelshøyskole)

**Tovsrud og Røneid 2003:** Tovsrud, Rune og Røneid, Eyvind (2003): *Innsidehandel på Oslo Børs: en empirisk studie av offentliggjorte innsidetransaksjoner* (Utredning i finansiering og finansiell økonomi - Norges handelshøyskole)



**Tseng 2006:** Tseng, K. C. (2006): *Behavioral Finance, Bounded Rationality, Neuro-Finance, and Traditional Finance*. (Investment Management & Financial Innovations; 2006, Vol. 3 Issue 4, p7-18)

**Tveito 2006:** Tveito, Ingrid Omdal (2006): *Ei prestasjonsvurdering av norske aksjefond : 1998-2005* (Utredning i finansiering og finansiell økonomi - Norges handelshøyskole)

**Tversky og Kahneman 1986:** Tversky, Amos og Kahneman, Daniel (1986): *Rational Choice and the Framing of Decisions*. (Journal of Business; Oct86 Part 2 of 2, Vol. 59 Issue 4, pS251-S278)

**Tversky og Kahneman 1992:** Tversky, Amos og Kahneman, Daniel (1992): *Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty*. (Journal of Risk & Uncertainty; Oct1992, Vol. 5 Issue 4, p297-323)

**Urrutia 1995:** Urrutia, Jorge L. (1995): *Tests of Random Walk and Market Efficiency for Lation American Merging equity markets* ( Journal of Financial Research; Fall95, Vol. 18 Issue 3, p299)

**Woodruff og Senchack 1988:** Woodruff, Catherine S. og Senchack Jr., A. J. (1988): *Intradialy Price-Volume Adjustments of NYSE Stocks to Unexpected Earnings*. (Journal of Finance; Jun88, Vol. 43 Issue 2, p467)

**Worthington og Higgs 2003:** Worthington, Andrew C. og Higgs, Helen (2003): *Weak-form market efficiency in European emerging and developed stock markets* (School of Economics and Finance Discussion Papers and Working Papers Series 159, School of Economics and Finance, Queensland University of Technology)

**Zielonka 2004:** Zielonka, Piotr (2004): *Technical analysis as the representation of typical cognitive biases*. (International Review of Financial Analysis; 2004, Vol. 13 Issue 2, p217-225)