

# MASTEROPPGAVE

Emnekode: BE305E

Kandidatnummer 4 og 5: Christian August Buchholdt & Stine Solberg

---

## Stabil økning i lønnsomhet og fremtidig avkastning

---

Dato: 21. mai 2018

Totalt antall sider: 47

## **Abstract**

The purpose of this study is to discover how a stable increase in profitability affect an investor's potential stock returns. On this basis, we have collected stock prices and accounting data in the time period 1990-2016 for the American stock market.

We want to investigate whether there is a correlation between the Return on Equity (ROE) and the stock return an investor can achieve in the market. This has led us to the following research question:

*Would a stable increase in profitability measured through ROE result in higher returns in the stock market?*

The paper's theoretical foundation is based on two different directions in investment theory; modern portfolio theory, and value investing. It is the difference in the approach to risk and what create returns that makes the basis for the study.

Based on the research question, we have developed a model for stable increase in profitability(SØL), where we measure the stability in ROE by using  $R^2$  as a measure for variability.

Our empirical findings show that there is a correlation between a stable increase in profitability and the returns an investor can achieve from stocks, both for the current time period and in a future period in the American stock market. The results also prove to be statistically significant.

## Forord

Denne masteroppgaven utgjør 30 studiepoeng. Den er skrevet med bakgrunn i spesialiseringen finansiering og investering og markerer slutten på vår siviløkonomutdanning ved Handelshøgskolen Nord.

Dette har til tider vært en svært krevende prosess. Vi har lagt bak oss mange helger og sene kvelder, med enda flere diskusjoner. Vi har brukt mye tid på å sette oss inn i dataprogrammering, nærmere bestemt programvaren R studio. I den forbindelse ønsker vi å rekke en stor takk til (onkel) Tom Ivar Johansen for uvurderlig hjelp til alle døgnets tider.

Avslutningsvis vil vi også takke våre veiledere Thomas Leirvik og Andreas Mikkelsen, for råd og veiledning igjennom denne prosessen.

Handelshøgskolen Nord, 21. mai 2017

Christian Buchholdt

Christian August Buchholdt

Stine Solberg

Stine Solberg

## Sammendrag

Målet med dette studiet er å se hvordan en stabil økning i lønnsomhet påvirker aksjeavkastning en investor kan oppnå. På bakgrunn av dette har vi samlet inn aksjekurser og regnskapsdata i perioden 1990-2016 for det amerikanske aksjemarkedet.

Vi ønsker å undersøke om det er en sammenheng mellom lønnsomhetsmålet Return on Equity (ROE) og aksjeavkastningen en investor kan oppnå i markedet. Dette har akkumulert i følgende problemstilling:

*Vil en stabil økning i lønnsomhet målt via ROE gi høyere avkastning i aksjemarkedet?*

Oppgavens teorigrunnlag bygger på to ulike retninger innenfor investeringsteori; moderne porteføljeteori og verdiinvestering. Forskjellen på synet om hva som er risiko og hva som driver avkastning er det som danner grunnlaget av studiet.

Med utgangspunkt i problemstillingen har vi utarbeidet en modell for Stabil Økonomisk Lønnsomhet (SØL), hvor vi måler stabiliteten i ROE ved å benytte oss av  $R^2$  som variasjonsmål.

Våre empiriske funn viser at det er en sammenheng mellom en stabil økning i lønnsomhet og avkastningen en investor kan oppnå på aksjer, både for inneværende periode og en periode frem i tid i det amerikanske aksjemarkedet. Resultatene viser seg også å være statistisk signifikante.

# Innhold

1.0 Innledning.....	1
1.1 Problemstilling .....	2
1.2 Oppgavens oppbygning.....	2
2.0 Teori.....	3
2.1 Teorien om effisiente markeder .....	3
2.2 Porteføljeteori.....	5
2.2.1 Verdiinvestering .....	5
2.2.2 Moderne porteføljeteori.....	8
2.3 Faktormodeller .....	10
2.3.1 Kapitalverdimodellen.....	10
2.3.2 Smart beta-porteføljer .....	12
2.4 Teoretisk drøfting .....	13
3.0 Metode.....	16
3.1 Filosofiske forutsetninger.....	16
3.2 Metodevalg.....	16
3.3 Forskningsdesign.....	16
3.3.1 Innsamling av data og datautvalg.....	17
3.3.2 Analyse av data .....	17
4.0 Kvaliteten på datamaterialet.....	21
4.1-Reliabilitet.....	21
4.2 Validitet.....	21
4.3 Intervallestimering og signifikanstest .....	23

5.0 Hypoteser .....	24
6.0 Analyse.....	26
6.1 Analyse Hypotese 1.....	26
6.2 Hypotese 2.....	29
6.3 Hypotese 3.....	32
7.0 Konklusjon .....	35
7.1 Usikkerhet og kritikk av metodiske valg.....	35
7.2 Videre forskning.....	36
Litteraturliste .....	37

## **Formelliste**

Formel 1: ROE .....	6
Formel 2: Avkastning til portefølje .....	9
Formel 3: Varians til portefølje .....	9
Formel 4: Kapitalverdimodellen .....	11
Formel 5: Betakoeffisient til et verdipapir .....	11
Formel 6: SØL-faktor .....	14
Formel 7: Enkel regresjonslikning .....	18
Formel 8: Stigningskoeffisient i en enkel regresjon.....	18
Formel 9: R-squared.....	18
Formel 10: Avkastning.....	19

## **Tabelliste**

Tabell 1: Hypotese 1 .....	26
Tabell 2: Kruskal-Wallistest, hypotese 1 .....	28
Tabell 3: Hypotese 2 .....	29
Tabell 4: Kruskal-Wallistest, hypotese 2 .....	31
Tabell 5: Hypotese 3 .....	32
Tabell 6: Kruskal-Wallistest, hypotese 3 .....	34

## **Figurliste**

Figur 1: SØL.....	14
Figur 2: Stolpediagram, hypotese 1.....	27
Figur 3: Akkumulert avkastning, hypotese 1 .....	27
Figur 4: Stolpediagram, hypotese 2.....	30
Figur 5: Akkumulert avkastning, hypotese 2 .....	30
Figur 6: Stolpediagram, hypotese 3.....	33
Figur 7: Akkumulert avkastning, hypotese 3 .....	33

## **Nøkkelord**

Return on Equity

Verdiinvestering

Moderne porteføljeteori

Aksjer

Aksjeavkastning

## 1.0 Innledning

Peter Lynch hevdet en gang at det ikke nødvendigvis var noen korrelasjon mellom de underliggende verdiene til et selskap og aksjekursen for selskapet på kort sikt, men på lang sikt vil det alltid være en 100% korrelasjon mellom de to faktorene, (Lynch, 1994). Peter Lynch styrte Fidelity Magellan Fund i perioden 1977-1990, hvor han utkonkurrerte S&P500 betraktelig ved å gi en årlig gjennomsnittlig avkastning på 29 prosent over perioden, (Forbes, 2017).

Innenfor finansfaget er det en pågående diskusjon om det er mulig å slå passive investeringsstrategier ved å drive aktiv forvaltning av aksjer. Passive investeringsstrategier har lave turnoverkostnader, noe som gjør at aktive investeringsstrategier må produsere betydelig meravkastning for å være økonomisk gunstig å benytte for en investor. Det er derfor blitt utviklet forskjellige teorier om hvordan en skal gå frem for å oppnå meravkastning i finansmarkedet sammenliknet med markedsavkastningen.

Verdiinvestering og moderne porteføljeteori er to av de største teoretiske rammeverkene som blir benyttet for å forklare hva som driver prisingen av verdipapirer. Fra et verdiinvesteringsperspektiv er det de underliggende aktivaene i et selskap som bestemmer prisen på aksjene, (Graham&Dodd, 2009). Ifølge moderne porteføljeteori er all informasjon allerede priset inn i verdipapiret, noe som gjør at de underliggende aktivaene alltid reflekteres av aksjekursen, (Markowitz, 1952).

Risikobegrepet er også forskjellig innenfor de to teoriene. I moderne porteføljeteori er risiko tett knyttet mot svingninger i aksjekursen (Markowitz, 1952), mens en verdiinvestor knytter risiko til et selskaps tapte inntjening og reduserte betalingsevne, (Graham&Dodd, 2009). Dette gjør at teoriene er grunnleggende forskjellige når det kommer til hva som driver avkastning i aksjemarkedet og hva risiko er. Verdiinvestering er tett knyttet til fundamental analyse, mens moderne porteføljeteori bruker aksjens avkastningsprofil til investeringsbeslutninger.



## ***1.1 Problemstilling***

De ulike perspektivene de to teoriene har på avkastning og risiko danner grunnlaget for dette studiet. Siden en aksje er en eierandel i et selskap, bør det være en sammenheng mellom inntjeningen selskapet har og aksjekursen, altså baserer vi oss på verdiinvesteringsteorien når det kommer til hva som driver avkastningen. Vi har valgt å benytte oss av Return on Equity (ROE) som lønnsomhetsmål. Return on Equity er avkastningen et selskap har på egenkapitalen. Videre antar vi at investorer er risikoaverse, altså at de har en tendens til å oppsøke investeringer med lavere risiko, med hensyn til å unngå tap, og vil ha lav volatilitet i faktoren som driver avkastningen, altså benytter vi oss av risikobegrepet i henhold til den moderne porteføljeteorien. Dette har akkumulert i følgende problemstilling:

*Vil en stabil økning i lønnsomhet målt via ROE gi høyere avkastning i aksjemarkedet?*

For å finne svar på problemstillingen vår, kommer vi til å benytte oss av regnskapsdata og markedsdata i tidsrommet 1990-2016. Vi vil utelukkende se på det amerikanske aksjemarkedet. Vi kommer videre til å dele selskapene inn i grupper basert på hvor stabil ROE er for hvert enkelt selskap. Deretter vil vi beregne avkastningen til hver gruppe for å besvare problemstillingen.

## ***1.2 Oppgavens oppbygning***

Vi vil innlede studiet med et teorikapittel som tar for seg de teoretiske rammeverkene som er relevante for å besvare problemstillingen vår. Vi vil deretter greie ut om faktormodeller, før vi benytter de teoretiske rammeverkene til å bygge opp vår egen faktormodell for å besvare problemstillingen.

Deretter vil vi gå gjennom et metodekapittel. Her vil vi starte med de filosofiske forutsetningene vi har tatt i bearbeidelsen av datamaterialet. Vi vil deretter drøfte hvordan datamaterialet er bearbeidet, før vi ser på reliabiliteten og validiteten til oppgaven.

Vi vil videre presentere hypotesene som er knyttet til problemstillingen, før vi gjennom en analyse av datamaterialet besvarer hypotesene. Etter analysen vil vi se på kritikk av de metodiske valgene vi har foretatt, samt videre forskning som kan gjennomføres på feltet.

## 2.0 Teori

Vi vil i dette kapittelet presentere relevant teori som blir benyttet til å danne faktormodellen dette studiet omhandler.

### 2.1 Teorien om *effisiente markeder*

Maurice Kendall forsøkte i 1953 å finne en systematisk sammenheng i bevegelsene til verdipapirer, (Kendall&Hill, 1953). Kendall hadde en hypotese om at det forelå en form for prissyklus når det kom til prisingen av verdipapirer, men studiet hans kom frem til at prisendringene av verdipapirene var uavhengige av hverandre. Dette studiet dannet grunnlaget for teorien om *markedseffisiens*.

Eugene Fama (1970) publiserte artikkelen "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work" i 1970. Her ble teorien om markedseffisiens utviklet. Teorien om effisiente markeder hevder at prisen på et verdipapir til enhver tid reflekterer all nåværende informasjon om verdipapiret og forventningene om de fremtidige inntektene. Dette innebærer at prisen på verdipapiret endres raskt ved tilgang av ny informasjon. Ifølge denne teorien er informasjon det eneste som kan påvirke aksjekursen betydelig i en retning, og ettersom fremtidig informasjon er ukjent og blir presentert på tilfeldige tidspunkt, vil de fremtidige bevegelsene i aksjekursen også være ukjente.

Dette gjør at det i henhold til teorien om markedseffisiens vil være umulig å slå markedet over tid med aktive investeringsstrategier. Ifølge teorien vil aksjer alltid kjøpes og selges til en rettferdig pris. Dette betyr at det ikke er mulig å finne undervurderte aksjer for å slå markedet i sin helhet. Investorer vil da være best stilt med å ha passive investeringsstrategier som kjøper et bredt spekter av markedet, altså indeksfond, siden indeksfondene har lavere turnoverkostnader enn aktive investeringsstrategier.

Fama skilte i artikkelen sin mellom tre ulike nivåer av markedseffisiens; svak, halvsterk og sterk effisiens:

*Svak Markedseffisiens* innebærer at prisen på verdipapirene reflekterer all markedsinformasjon. Ved svak markedseffisiens kan en ikke benytte de historiske prisbevegelsene til å si noe om hva som vil skje med prisene i fremtiden, siden prisen på verdipapirene er uavhengige fra periode til periode. Det er ikke mulig å oppnå meravkastning

i et langsiktig investeringsperspektiv basert på strategier som omhandler historiske data. Dette gjør at tekniske analyseteknikker ikke vil produsere meravkastning, men det vil være mulig å skape meravkastning med enkelte former for fundamental analyse.

*Halvsterk markedseffisiens* bygger på svak markedseffisiens, men i tillegg til markedsinformasjon, justerer verdipapirer seg raskt basert på ny offentlig informasjon. Dette gjør at en investor ikke kan oppnå meravkastning basert på å handle verdipapirer når ny informasjon oppstår. Hvis det eksisterer en halvsterk markedseffisiens vil dette innebære at det ikke vil være mulig å benytte hverken teknisk eller fundamental analyse til å skape meravkastning over tid.

*Sterk markedseffisiens* inneholder det samme som halvsterk markedseffisiens, i tillegg til alt av privat informasjon. Dette innebærer at ikke engang insidere kan oppnå meravkastning i aksjemarkedet ved å ha tilgang til insideinformasjon. Såfremt det eksisterer et lovverk som forhindrer innsidehandel å skje, vil det ikke eksistere muligheter for å skape arbitrasjegevinst i markedet.

Teorien om effisiente markeder er kontroversiell, men har i et teoretisk perspektiv vært en viktig byggestein i finansfaget, siden den gir en forklaring på hvordan markedet oppfører seg. Det er mange kritikere av teorien som har hevdet at det er investorer som har slått markedet over tid, noe som gjør at markeder ikke er effisiente. På en annen side eksisterer det flere empiriske undersøkelser som støtter opp under teorien om effisiente markeder. Eksempelvis kan en her nevne Rubalcava (2013) som viste til at markeder er effisiente.

## ***2.2 Porteføljeteori***

En investeringsportefølje bør konstrueres ut fra en investors spesifikke mål, behov og risikoprofil, (Snopek, 2012). Det eksisterer ulike teorier om hvordan en portefølje bør konstrueres. To sentrale teorier på feltet er verdiinvestering og den moderne porteføljeteorien. Det som skiller disse to retningene er synet på hva som driver avkastning og hva risiko er for ulike verdipapirer.

### ***2.2.1 Verdiinvestering***

Verdiinvestering er nært knyttet til fundamental analyse, og baseres på at alle investeringer har en intrinsisk verdi, (Petrusheva&Jordanoski, 2016). Et selskaps intrinsiske verdi kan defineres som den diskonterte verdien av alle penger som kan bli tatt ut av selskapet i løpet av selskapets levetid, (Buffett, 2013). Et av hovedprinsippene innenfor verdiinvestering er at aksjeprisen og den intrinsiske verdien til selskapet vil i et kortsiktig perspektiv ikke være i likevekt, men vil i et langsiktig perspektiv korrigere seg selv slik at markedsprisen blir lik den intrinsiske verdien, (Petrusheva&Jordanoski, 2016).

Fra et teoretisk perspektiv er verdiinvestering svært enkelt å benytte. Etter at en har beregnet den intrinsiske verdien til et verdipapir sammenlikner en dette med markedsprisen til verdipapiret. Er markedsprisen lavere enn den intrinsiske verdien, er verdipapiret undervurdert, og en investor bør da kjøpe verdipapiret. Tilsvarende, er markedsprisen betydelig høyere enn den intrinsiske verdien, er verdipapiret overvurdert, og en bør da selge verdipapiret. Utfordringen ligger da i hvordan en skal beregne den intrinsiske verdien, (Graham&Dodd, 2009).

Sett fra et historisk perspektiv, var det John Burr Williams som utviklet de første formlene til hvordan en kan beregne den intrinsiske verdien av et selskap i boken ”The Theory of Investment Value” i 1938, (Williams, 1938). Williams introduserte her begrepet diskontering, og argumenterte for at det var nåverdien av de fremtidige dividendeutbetalingene som var den intrinsiske verdien til selskapet. Benjamin Graham, en økonomiprofessor ved Columbia University, skrev en anmeldelse av boken i 1939. Graham argumenterte her for at en investor måtte gjøre store forutsetninger om de fremtidige rentene, veksten i inntjening hos selskapet og terminalverdien på aksjen når vekstfasen stoppet opp for å benytte dividende til å finne den intrinsiske verdien av aksjen, (Graham&Dodd, 2009).

Benjamin Graham videreutviklet teorien om diskonterte kontantstrømmer sammen med kollegaen David Dodd. I 1940 ga de ut den andre utgaven av boken *Security Analysis*, og med den utgivelsen var begrepet verdiinvestering født. Graham og Dodd tok her fremgangsmåten for å finne den intrinsiske verdien til et selskap et skritt videre. Istedenfor å basere seg kun på dividendeutbetalingene, argumenterte de for at en investor må analysere både kvalitative og kvantitative faktorer for å finne den intrinsiske verdien til selskapet, (Graham&Dodd, 2009).

I følge Graham og Dodd må en se på alle de fundamentale økonomiske faktorene som påvirker et selskap for å komme frem til den intrinsiske verdien til selskapet. Dette innebærer å studere de makroøkonomiske variablene som påvirker økonomien i sin helhet, industrien selskapet opererer i og selskapets finansielle posisjon i seg selv, (Graham&Dodd, 2009). De kvalitative faktorene som må analyseres omhandler virksomhetens art og omfatter for eksempel selskapets posisjon i industrien det opererer i, den geografiske posisjonen til selskapet, kvaliteten på ledelsen eller framtidsutsiktene til industrien. De kvantitative faktorene er de faktorene som kan tallfestes. Dette er eksempelvis analyse av resultatet og balansen til selskapet, inntjeningen selskapet har, produksjonskostnadene eller produksjonskapasiteten til selskapet.

Et mer konkret eksempel på en kvantitativ faktor som kan benyttes er Return on Equity (ROE). ROE sier noe om hvilken lønnsomhet et selskap har på egenkapitalen i prosent. Jo høyere Return on Equity er, desto høyere lønnsomhet har selskapet. ROE er gitt ved:

$$ROE = \frac{\text{Resultat etter skatt}}{\text{Egenkapital}}$$

*Formel 1: ROE*

En utfordring med å benytte ROE som kvantitativ faktor, er at resultat etter skatt blir påvirket av hvilke regnskapsprinsipper som blir benyttet. Dette gjør at et selskap kan være lønnsomt med hensyn til regnskapsprinsipper, men ikke med hensyn til økonomiske prinsipper.

Eksempelvis kan vi nevne Baumann (1999), Deschow et al (1999) og Lee et al. (1999) som har forsket på dette. Prinsippet med “residual income” eller restinntekt er at et selskap kan være lønnsomt i følge regnskapsprinsipper hvis nettoinntekten er positiv, men kan likevel være ulønnsomt for aksjonærer. Hvis restinntekten er negativ, det vil si nettoinntekt minus egenkapitalbetaling, så er selskapet ulønnsomt med tanke på økonomiske prinsipper. En kan

si at hvis egenkapitalavkastningen er større enn avkastningskravet, så er selskapet økonomisk lønnsomt, det vil si  $ROE > r$ . Hvis  $ROE > r$ , så er den fundamentale verdien større enn bokverdien til selskapet. Motsatt, hvis  $ROE < r$  så er fundamental verdi lavere enn bokverdi. Dette betyr at et selskap kan være definert som et verdiselskap, men samtidig være ulønnsomt fra et aksjonærperspektiv. I denne oppgaven skal vi bruke ROE som vårt mål på lønnsomhet.

Graham og Dodd anså de kvalitative og kvantitative faktorene til å være like viktige i arbeidet med å finne den intrinsiske verdien til et selskap, og benyttet dette teorigrunnlaget til å dra et skille mellom investering og spekulasjon. En investering ble definert som noe som kan bli rettfærdiggjort på bakgrunn av både kvalitative og kvantitative faktorer. Alt annet ble ansett som spekulasjon, (Graham&Dodd, 2009).

Siden den intrinsiske verdien til et selskap baserer seg på tolkning av både de kvalitative og kvantitative faktorene i et selskap, må en investor gjøre opp sin egen mening om hva de kvalitative faktorene i et selskap er verdt. Dette gjør at den intrinsiske verdien til selskapet vil være et subjektivt beløp, som betyr at to investorer som begge analyserer det samme selskapet, kan komme frem til forskjellige intrinsiske verdier.

### *2.2.1.1 Syn på risiko og avkastning*

Basert på Graham og Dodd sitt arbeid er verdiinvestering en investeringsform som er nært knyttet til fundamental analyse. En verdiinvestor vil ikke prøve å time markedet når det kommer til kjøp og salg av verdipapirer, men bør benytte seg av fundamentale analysefaktorer for å komme frem til de underliggende verdiene i selskapet, og deretter vurdere om verdipapiret er overpriset eller underpriset.

Verdianalyse drar et distinkt skille mellom verdien på et selskap og aksjekursen. Dette innebærer at det er to forutsetninger som er gjeldende ifølge teorien. For det første er markedsprisen på et selskap ofte forskjellig fra den virkelige verdien. For det andre har markedet en tendens til å korrigere seg selv, slik at markedsprisen og verdien av et selskap er likt over tid. Dette betyr at det er den intrinsiske verdien av selskapet som er driveren til avkastningen på aksjen, (Petrusheva&Jordanoski, 2016).

Innenfor verdiinvesteringsfaget er investorer risikoaverse. Graham og Dodd anså diversifisering som viktig for å redusere risiko, og begrepet sikkerhetsmargin sto sentralt. Graham anså beta som et mål på tidligere prisfluktuasjoner, men ikke som et mål for risiko.

For han var ikke investeringsrisiko målt i prosent hvor mye et verdipapir kunne gå ned i pris i forhold til det generelle markedet i en gitt periode, men risiko var heller tapt kvalitet eller tapt inntjeningssevne gjennom økonomiske endringer eller endring i ledelsen i selskapet, (Graham&Dodd, 2009).

### ***2.2.2 Moderne porteføljeteori***

Harry Markowitz dannet grunnlaget for den moderne porteføljeteorien gjennom artikkelen ”Portfolio Selection” i 1952, (Markowitz, 1952). Her presenterte Markowitz den første matematiske formaliseringen av hvordan risiko og forventet avkastning ble påvirket når flere verdipapirer med forskjellig standardavvik ble satt sammen i en portefølje. Ved å diversifisere investeringene mellom verdipapirer som hadde lav korrelasjon, presenterte Markowitz en portefølje som minimerer risiko for en gitt forventet avkastning. Markowitz tok følgende forutsetninger i utarbeidelsen av modellen, (Reilly&Brown, 1997):

1. En investor anser hvert investeringsalternativ til å være representert ved en sannsynlighetsfordeling av forventet avkastning over en tidsperiode.
2. En investor vil maksimere sin egen forventede nytte over tidsperioden. Nyttekurven til investoren har en negativ marginalnytte i forhold til formuen.
3. En investor estimerer risikoen til en portefølje basert på variansen til den forventede avkastningen.
4. En investor baserer sine investeringsavgjørelser alene på forventet avkastning og risiko.
5. Investorene i markedet er risikoaverse.

Markowitz anså altså variansen til avkastningen på verdipapirene som et godt mål på risikoen til porteføljen. Han kunne dermed utlede en formel som estimerte variansen til en portefølje bestående av ulike verdipapirer. Han viste at det var mulig gjennom diversifisering å fjerne den usystematiske risikoen til et verdipapir, slik at en investor kun hadde systematisk risiko.

Markowitz viste at avkastningen til en portefølje er gitt ved:

$$E(R_p) = \sum_{i=1} w_i * E(R_i)$$

*Formel 2: Avkastning til portefølje*

Hvor  $E(R_p)$  er den forventede avkastningen til porteføljen,  $w_i$  er andelen av verdipapir  $i$  porteføljen har, og  $E(R_i)$  er den forventede avkastningen til det gitte verdipapiret.

Risikoen til porteføljen er gitt ved variansen til porteføljen på følgende måte:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1} \sum_{j=1} w_i * w_j * \sigma_i * \sigma_j * \rho_{ij}$$

*Formel 3: Varians til portefølje*

Der  $\sigma_p$  er standardavviket for den forventede avkastningen i perioden til verdipapiret og  $\rho_{ij}$  er korrelasjonen mellom verdipapirene. Siden risikoen til porteføljen er gitt ved variansen til verdipapirene kan en finne den høyeste forventede avkastningen for hvert risikonivå. Disse porteføljene kalte Markowitz for effektive porteføljer, (Markowitz, 1952).

Videre førte dette til at en kunne beregne hvor mye forventet avkastning en investor hadde pr. enhet risiko, også kalt risikojustert avkastning. William Sharpe (1966) introduserte modellen Sharpe Ratio for å vise den risikojusterte avkastningen en investor ville oppnå. Dette gjorde at en kunne sette effektive porteføljer opp mot hverandre for å finne den effektive porteføljen som ga høyest risikojustert avkastning.

### *2.2.2.1 Syn på risiko og avkastning*

Som nevnt over er det volatiliteten til et verdipapir som danner et mål på risikoen til porteføljen innenfor moderne porteføljeteorier. Jo større volatilitet verdipapiret har, desto større risiko har verdipapiret. Diversifisering står sentralt innenfor den moderne porteføljeteorien.



Gjennom diversifisering kan en fjerne den usystematiske risikoen til porteføljen, noe som bidrar til lavere risiko i sin helhet.

Dette innebærer også at det vil være risiko som er driveren til avkastningen i aksjemarkedet, siden den moderne porteføljeteorien sier at den eneste måten en kan få meravkastning i aksjemarkedet på er ved å ta høyere risiko. Dette impliserer også at det ikke eksisterer muligheter for å skape arbitrasje ved å benytte seg av fundamentale faktorer, da disse allerede er priset inn i selve aksjen.

## ***2.3 Faktormodeller***

Den moderne porteføljeteorien dannet grunnlaget for utviklingen av såkalte faktormodeller. En faktormodell er en representasjon av en spesifikk type risiko. Disse faktormodellene skulle forklare hvordan markedet oppførte seg og hva en investor kunne forvente å få av avkastning ved å investere i verdipapirer. En faktormodell er en metode hvor en dekomponerer kreftene som påvirker et verdipapir i økonomiske variabler som påvirker avkastningen til et verdipapir, (Nasdaq, 2017). Faktormodeller baserer seg på samme syn på avkastning og risiko som moderne porteføljeteori har. Dette innebærer at faktormodellene som er utarbeidet gjerne er relatert til aksjekursen på en direkte måte.

### ***2.3.1 Kapitalverdimodellen***

En av de mest kjente faktormodellene er kapitalverdimodellen. Kapitalverdimodellen er en én-faktormodell der den ene risikofaktoren er markedet. Modellen ble utviklet på 1960-tallet av Treynor (1962), Sharpe (1964), Lintner (1965) og Mossin (1966) Kapitalverdimodellen tar til sikte å forklare hvordan markedsrisikoen til en portefølje skal påvirke den forventede avkastningen til porteføljen. Kapitalverdimodellen hviler på følgende forutsetninger, (Blitz, Falkenstein&Vliet, 2013):

1. Alle investorer har homogene forventninger når det kommer til forventet avkastning, varians og kovarians. Indirekte impliserer dette at alle investorer besitter samme informasjon angående de finansielle eiendelene.
2. Alle investorer er risikoaverse av natur og har et ønske om å maksimere sin egen nytte.

3. Kapitalmarkedet er i konstant likevekt, noe som innebærer at tilbud er lik etterspørsel. Alle investorer er pristakere, ved at det ikke eksisterer noen form for skatte eller transaksjonskostnader.
4. Kapitalverdimodellen er en en-periodemodell.
5. Det er ingen begrensninger på tilgangen av penger som kan lånes i markedet, og alle har like muligheter til å låne penger.

Kapitalverdimodellen er gitt ved:

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

*Formel 4: Kapitalverdimodellen*

$E(r_i)$  er den forventede avkastningen til porteføljen,  $r_f$  er den risikofrie renten.  $(E[r_m] - r_f)$  indikerer risikopremien til porteføljen. Dette skaleres med *betakoeffisienten* til porteføljen. Betakoeffisienten tar høyde for den systematiske risikoen til porteføljen, og måler variansen til porteføljen sammenliknet med markedsporteføljen. Betakoeffisienten er gitt ved:

$$\beta_i = \frac{\sigma_i * \rho_{j,m}}{\sigma_m}$$

*Formel 5: Betakoeffisient til et verdipapir*

En betakoeffisient lik 1 vil da gi en forventet avkastning lik markedsporteføljen, en betakoeffisient over 1 impliserer høyere risiko enn markedsporteføljen, som resulterer i høyere forventet avkastning og en betakoeffisient under 1 impliserer lavere risiko enn markedsporteføljen.

Kapitalverdimodellen er som nevnt en faktormodell som er nært tilknyttet moderne porteføljeteori. Modellen har blitt utfordret av empiriske studier som viser at forholdet mellom risiko og avkastning er relativt flatt. Dette fenomenet har blitt kalt for lav-volatilitetsavviket. Eksempelvis kan en nevne Haugen og Heins (1972) som ikke fant noen sammenheng mellom risiko og avkastning i markedet de 10 foregående årene. Fama og French (1992) viste at forholdet mellom risiko og avkastning var relativt flatt i perioden 1963-1990.

Dette førte til at det ble utviklet flere modeller som skulle forklare sammenhengen mellom risiko og forventet avkastning. Blant annet utviklet Fama og French (1993) en 3-faktormodell som tok med seg to ekstra risikomål; selskapsstørrelse og markedsverdien relativ til den bokførte verdien, i tillegg til betakoeffisienten for å lage et mer realistisk mål på risikoen. Carhart (1997) argumenterte videre for at det burde legges til en momentumfaktor for å finne frem til risikojustert avkastning i sin fire-faktor modell.

### ***2.3.2 Smart beta-porteføljer***

De senere årene har det komme en ny trend innenfor porteføljeforvaltningsfaget som blir omtalt som smart beta-porteføljer. Smart beta er en samlebetegnelse over ulike investeringsstrategier som tar til sikte å forbedre den risikojusterte avkastningen en oppnår som investor ved hjelp av forskjellige risikofaktorer. Det vil si at i bunn og grunn er smart beta bare en branding av faktormodeller. Måten en prøver å oppnå større risikojustert avkastning på, er ved å utnytte ulike faktorer som ved empirisk forskning tidligere har gitt en risikopremie. Tre av de største faktorene som blir benyttet i smart beta-porteføljer er småselskapseffekten, momentum og lav-volatilitet, (Bender et al., 2013).

Småselskapseffekten innebærer at små selskap har en tendens til å ha høyere avkastning enn store selskaper. Fama og French (1993) hadde med dette i sin 3-faktormodell, og argumenterte med at små selskaper gjerne har høyere risiko. Dette gjør at en kan oppnå meravkastning i markedet ved å danne en portefølje hvor en ekskluderer de selskapene som har en stor markedsverdi.

Momentumsfaktoren hadde Carhart (1997) med i sin fire-faktormodell. Momentumsfaktoren innebærer at aksjer som tidligere har levert solid avkastning, gjerne fortsetter å levere solid avkastning i fremtiden. Ved å utnytte dette avviket kan en ved å kjøpe tidligere vinnere oppnå meravkastning i forhold til markedet i sin portefølje.

Lav-volatilitetsavviket innebærer at verdipapirer med lavt historisk standardavvik leverer høyere risikojustert avkastning enn høyvolatilitetsporteføljer. Dette avviket gjør at en investor har redusert risiko ved en nedgang, mens investoren får med seg mye av avkastningen i et oppgangsmarked, som vist av Haugen og Heins (1972).

## ***2.4 Teoretisk drøfting***

Som vi ser har faktormodellene sitt opphav i den moderne porteføljeteorien.

Kapitalverdimodellen, Fama-French 3-faktormodell og Carharts 4-faktormodell har alle faktorer som er av teknisk karakter, og dreier seg om oppførselen til aksjekursen isolert sett. De mest populære smart beta-strategiene, som er nært knyttet til faktormodeller, omhandler også faktorer som er av teknisk art.

Det er generelt forsket lite på å benytte seg av fundamentale lønnsomhetsfaktorer i en faktormodell for å se om det kan skape høyere avkastning i aksjemarkedet enn markedsavkastning. Ifølge moderne porteføljeteori skal disse fundamentale faktorene allerede være priset inn i aksjekursen, noe som kan forklare hvorfor det ikke er forsket mye på fundamentale faktorer.

I følge verdiinvestering er det en forskjell mellom prisen til et selskap og verdien på et selskap, og det er de underliggende verdiene til selskapet som driver aksjeavkastningen i et langsiktig perspektiv. Vi benytter oss av dette synet på avkastning i dannelsen av vår faktormodell, og anser det som sannsynlig at det er en midlertidig forskjell mellom prisen og verdien på et selskap.

Vi har valgt å benytte oss av Return on Equity (ROE) som den fundamentale faktoren i modellen som driver aksjeavkastningen. Dette innebærer at vi forholder oss til at det ikke eksisterer en markedseffisiens som er på et høyere nivå enn den svake formen i forhold til markedseffisiensteorien.

Det er viktig å poengtere at vi benytter oss av tankegangen bak verdiinvesteringsprinsippene i dannelsen av modellen, og ikke den intrinsiske verdien som verdiinvestering bygger rundt. Vi beregner ikke intrinsisk verdi siden dette krever subjektive vurderinger av de kvalitative faktorene.

Både verdiinvestering og moderne porteføljeteori baserer seg på at investorer er risikoaverse. Der verdiinvestering benytter seg av sikkerhetsmargin for å vise at investorer er risikoaverse, benytter den moderne porteføljeteorien seg av lav volatilitet i aksjekursen for å vise dette. Moderne porteføljeteori har da en variabel som viser risikoaversjon ved kvantifikasjon.

Vi henter derfor inspirasjon fra den moderne porteføljeteorien, og anser risikoaverse investorer til å ha et ønske om stabilitet på den faktoren som driver avkastningen i vår modell. Dette kan illustreres gjennom  $R^2$ -verdien til ROE for hvert individuelt selskap hvert eneste år. Dette danner grunnlaget for følgende modell:

$$SØL = \frac{\beta_i}{1 - R^2}$$

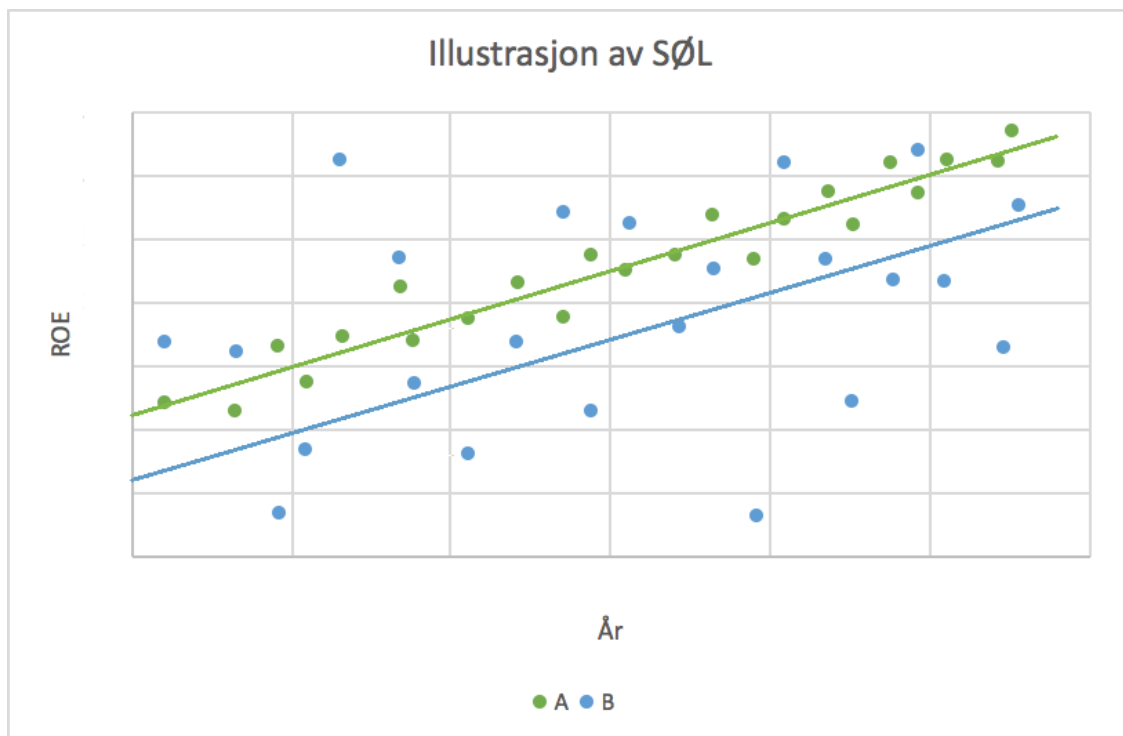
Formel 6: SØL-faktor

SØL er her faktoren Stabil Økning Lønnsomhet og  $\beta_i^{SØL}$  er stigningskoeffisienten til ROE for selskap  $i$ . Selskaper som har lav volatilitet i stigningskoeffisienten til ROE, vil ha en  $R^2$  som beveger seg mot 1. Dette vil sende nevneren i brøken mot 0, noe som resulterer i en høy SØL-verdi. Likedan, vil selskaper som har høy volatilitet, få en lav  $R^2$  verdi, noe som straffer seg med en lav SØL-verdi. Dette kan bedre illustreres med et eksempel:

Vi har to selskaper, selskap A og B, med samme stigningstall for SØL, det vil si  $\beta_i^{SØL} = 0,5$ .

Selskap A har en  $R^2_A = 0,9$ , mens selskap B har en  $R^2_B = 0,1$ . Dette vil da gi:  $SØL_A = \frac{0,5}{0,1} = 5$

og  $SØL_B = \frac{0,5}{0,9} = 0,55$ . Dette kan illustreres med følgende figur:



Figur 1: SØL

Som vi ser er Return on Equity for selskap A mye mer stabil enn for selskap B. Vi vil derfor undersøke om en stabilitet i lønnsomheten målt via ROE gir høyere aksjeavkastning enn en ustabil økning.

## **3.0 Metode**

Vi vil i dette kapittelet redegjøre for metoden i studiet vårt.

### ***3.1 Filosofiske forutsetninger***

I enhver studie må en ta stilling til forskerens ontologiske og epistemologiske perspektiv. Ontologi kan defineres som ”læren om hva som er i virkelighetens natur”, (Johannessen, Christoffersen&Tuft, 2011, s. 456). Epistemologi kan defineres som ”Læren om hvordan vi kan få kunnskap om virkeligheten”, (Johannessen, Christoffersen&Tuft, 2011, s. 449).

Ontologi omhandler i forskningssammenheng de filosofiske antakelsene om virkelighetenes natur. Det er i hovedsak tre forskjellige retninger innenfor ontologien; realismen, relativismen og nominalismen, (Easterby-Smith, Thorpe&Jackson, 2015). Vi har i dette studiet valgt å ha et realistisk ontologisk perspektiv, noe som innebærer at vi anser virkeligheten til å være konkret og ekstern, og eksisterer uavhengig av vår påvirkning.

Innenfor epistemologi skiller en mellom positivisme og sosialkonstruksjonisme (Easterby-Smith, Thorpe&Jackson, 2015). I dette studiet har vi et positivistisk epistemologisk syn. Dette innebærer at den sosiale verden eksisterer eksternt, og dens egenskaper kan bli målt ved å benytte objektive måter, istedenfor å bli påvirket av følelser. Dette betyr at vil si at vi som forskere er uavhengige fra fenomenet som blir observert.

### ***3.2 Metodevalg***

Vi har valgt å benytte oss av et kvantitativt forskningsdesign i studiet vårt. Studiet tar for seg data i perioden 1990-2016. Basert på problemstillingen har vi valgt å hente inn sekundærdata i form av en database som har oversikt over aksjekurser og nøkkeltall fra årsregnskapene til selskapene i perioden. Videre har vi benyttet oss av et strategisk utvalg av data, basert på krav vi satte før analysen. Vi hadde ingen respondenter i undersøkelsen, så vi fikk ikke problemer med bortfall av respondenter.

### ***3.3 Forskningsdesign***

Et forskningsdesign er hvordan en undersøkelse gjennomføres for at problemstillingen skal kunne besvares, (Johannessen, Christoffersen&Tuft, 2011). Vi vil her utlede hvordan vi har samlet inn og hvordan vi har behandlet datamaterialet.

### ***3.3.1 Innsamling av data og datautvalg***

Vi har som nevnt valgt å benytte oss av sekundærdata. Databasene vi har benyttet oss av er The Center of Research in Security Prices (CRSP) og Thompson Reuters sin database for å få tak i aksjekurser og regnskapsdata i perioden 1990-2016. Vi har utelukkende sett på det amerikanske aksjemarkedet. Videre har vi fjernet alle selskaper som har en levetid på kortere enn 3 år, da vi benyttet 3-årig rullerende data for å beregne verdiene til faktormodellen. Dette førte til at vårt første år med observerbare data er 1992. Selskaper som er gått konkurs eller tatt av børs av andre grunner underveis i perioden vår er med i studiet.

Etter å ha selektert datamaterialet på denne måten, satt vi igjen med et datamaterialet bestående av 9458 selskap totalt over hele perioden. Antall selskap varierer noe fra år til år, basert på hvor mange selskap som er gått konkurs eller blitt tatt av børsen av andre årsaker og hvor mange nye selskaper som børsnoteres. Vi hadde nok selskaper for alle årene til å ha et representativt utvalg av markedet vi studerer.

All data vi benyttet er av historisk karakter. Variasjonen i antall selskap fra år til år bød ikke på problemer i behandling av datamaterialet, da vi vektet porteføljen vi laget ut ifra antall selskaper som er med i undersøkelsen det spesifikke året. Aksjekursene vi benytter er ikke prisjustert, det vil si at dividendeutbetalinger ikke ligger inne i aksjekursen i utgangspunktet.

Vi fjernet ekstremverdiene fra datasettet, da disse ikke vil være statistisk representative for undersøkelsen. Vi fjernet derfor alle selskaper som har vokst mer enn 500 % på ett år.

Vanligvis vektet en selskapene basert på markedsverdien av selskapet i slike undersøkelser. Siden vi er interessert i om en underliggende faktor skaper meravkastning i markedet, ville dette skapt store bias og vekte datasettet på denne måten. Vi vektet derfor alle selskapene i datasettet likt, noe som gjør det viktig å fjerne selskapene som har vokst ekstremt mye for reliabiliteten og validiteten til studiet.

### ***3.3.2 Analyse av data***

Vi vil her gå gjennom hvordan vi har funnet verdiene som skal inn i faktormodellen vår *Stabil Økonomisk Lønnsomhet*.



### 3.3.2.1 $\beta$

$\beta_i$  er stigningskoeffisienten til Return on Equity for selskap  $i$ . Vi har benyttet ROE ved regnskapsårets slutt for hvert enkelt selskap. Dette gjør at vi ikke overvurderer eller undervurderer Return on Equity for selskaper som har sykliske inntjeninger som vi ville gjort ved å benytte oss av kvartalsdata.

Vi har benyttet glidende gjennomsnitt med 3-årig rullerende data for å beregne variabelen. På den måten fikk vi omstrukturert porteføljen hvert år basert på SØL-verdiene. ROE vil da være en lineær variabel som er gitt ved:

$$r_1 = \alpha + \beta_1^{SØL} * \overline{ROE} + \varepsilon_i$$

*Formel 7: Enkel regresjonslikning*

For å finne stigningskoeffisienten benyttet vi en lineær regresjonsmodell som matematisk er gitt ved:

$$\beta_{\square} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

*Formel 8: Stigningskoeffisient i en enkel regresjon*

### 3.3.2.2 $R^2$

$R^2$  viser i dette studiet variasjonen i ROE fra år til år. Den har en verdi mellom 0 og 1, der 0 er svært stor variasjon, mens 1 er lineær.  $R^2$  er gitt ved:

$$R^2 = 1 - \frac{RSS}{TSS}$$

*Formel 9: R-squared*

Der TSS står for Total Sum of Square, altså summen av de totale kvadrerte avvikene fra utvalgsgjennomsnittet og RSS står for Residual Sum of Square, altså summen av det uforklarte kvadrerte avviket fra utvalgsgjennomsnittet, (Dougherty, 2016).

### 3.3.2.3 SØL

Basert på dette beregnet vi den Stabile Økonomiske Veksten til hvert selskap hvert år. Selskaper med lav  $R^2$  har stor variasjon mellom lønnsomheten hvert år, mens selskaper med

høy  $R^2$  har lav variasjon mellom lønnsomheten. Dette gjør at selskaper med høy  $R^2$  vil få høy absolutt SØL-verdi, og omvendt, som vist i figur under den teoretiske drøftingen kapittel 2.4.

#### 3.3.2.4 Avkastning

Vi beregnet deretter avkastningen til alle selskapene i datasettet. Avkastningen vi benyttet oss av er her oppgitt aritmetisk. For at det skal være en sammenheng mellom SØL-faktoren og avkastningen vi benyttet oss av, har vi benyttet aksjekursen ved regnskapsårets slutt for hvert enkelt selskap. Formelen vi benyttet her er:

$$r_{\square} = \frac{P_t + DIV_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

*Formel 10: Avkastning*

Som vi ser av formelen har vi også lagt til dividenden i beregningen av avkastningen. Et aksjeselskap har primært 3 forskjellige måter det kan bidra til verdiskapning hos investoren. For det første er det mulig å reinvestere beløpet i bedriften for å tjene mer penger. For det andre kan selskapet kjøpe tilbake aksjer fra investorene. Begge disse faktorene vil påvirke aksjekursen isolert sett. Dividendeutbetalingene fra bedriften, reduserer kontantbeholdningen til bedriften, noe som påvirker aksjekursen negativt. Investorene vil fortsatt motta disse pengene, og de må da bli tatt høyde for i beregningen av investorens totale avkastning på verdipapiret. Derav er dividendeutbetalingene lagt til i avkastningen.

#### 3.3.2.5 Desiler

Basert på overnevnt fremgangsmåte har vi beregnet avkastningen og SØL-verdiene til hvert enkelt selskap i datamaterialet. Det neste steget blir da å dele datamaterialet opp i desiler basert på SØL-verdiene. Selskapene som har høyest SØL-verdi havner i desil 10, mens selskapene med lavest SØL-verdi havner i desil 1. Dette gjør at vi i første omgang får et datasett med de selskapene som har høyest stabil lønnsomhet i desil 10, mens de selskapene med negativ stabil lønnsomhet i desil 1.

Deretter beregner vi den akkumulerte avkastningen hver desil har for hvert år. Vi dividerer deretter avkastningen i hver desil på antall selskaper hvert år, slik at vi sitter igjen med den gjennomsnittlige avkastningen til selskapene i hver desil for hvert år.

For å besvare problemstillingen vår er vi ute etter ekstremtilfellene i datamaterialet, det vil si avkastningen i den høyeste og den laveste desilen basert på SØL-verdiene. Vi fjerner derfor verdiene fra andre til niende desil. I det videre arbeidet står vi da igjen med to porteføljer; desilen med høyest SØL-verdier og desilen med lavest SØL-verdier.

## **4.0 Kvaliteten på datamaterialet**

Reliabilitet og validitet er to begreper som benyttes for å evaluere datamaterialet og konklusjonene som fremkommer i undersøkelsen.

### ***4.1 Reliabilitet***

Reliabiliteten tar for seg hvor pålitelig datamaterialet er. Dette innebærer hvilken data som brukes, hvordan datamaterialet er samlet inn og hvordan det er bearbeidet, (Johannessen, Christoffersen&Tuft, 2011). Det finnes flere måter å teste reliabiliteten til et studie på. For eksempel kan en foreta en ny undersøkelse på samme data, eller flere forskere kan undersøke samme problemstilling. Hvis flere forskere kommer frem til samme resultat, tyder dette på høy interreliabilitet, (Johannessen, Christoffersen&Tuft, 2011).

Vi kan dessverre ikke gjennomføre samme undersøkelse igjen på grunn av tidsperspektivet. Vi er heller ikke i en situasjon hvor andre forskere har studert samme faktor tidligere, noe som gjør det vanskelig å få en høy grad av interreliabilitet.

Vi har som nevnt tidligere benyttet oss av sekundærdata, gjennom to anerkjente databaser. Dette gjør at vi har et troverdig datamateriale å jobbe med. Dette er med å styrke reliabiliteten. Vi har også et stort antall selskaper i datamaterialet, noe som øker muligheten for at datamaterialet kan standardiseres. Bearbeidelsen av datamaterialet er gjort i samsvar med vanlig praksis fra liknende studier gjennomført tidligere, med unntak av vektingen av porteføljen. Vi anser det likevel slik at argumentasjonen for å vekte alle selskapene likt i denne sammenhengen er god, og vi anser derfor reliabiliteten til studiet til å være god, tatt i betraktning at fenomenet ikke er blitt undersøkt tidligere.

### ***4.2 Validitet***

Validitet tar for seg hvor godt dataene representerer fenomenet som skal undersøkes, (Johannessen, Christoffersen&Tuft, 2011). I metodefaget drar man et skille mellom begrepsvaliditet, indre validitet og ytre validitet.

*Begrepsvaliditet* tar for seg hvordan relasjonen mellom fenomenet som undersøkes og dataene som benyttes er. Begrepsvaliditet bestemmes på ulike måter, men det er vanlig å benytte seg av sunn fornuft for å si datamaterialet er valid eller ikke, (Johannessen, Christoffersen&Tuft, 2011).

For å bedømme begrepsvaliditeten faller vi igjen tilbake på at vi har benyttet oss av sekundærdata. I og med at vi er ute etter effekten av SØL-faktoren på det amerikanske aksjemarkedet, har vi benyttet oss av et strategisk utvalg når vi hentet inn datamaterialet. Fordelen med strategisk utvalg er at vi får samsvar mellom datamaterialet og problemstillingen. Vi anser derfor at studiet har en høy grad av begrepsvaliditet.

Den *interne validiteten* omhandler om studiet er egnet til å påvise årsakssammenhenger, (Johannessen, Christoffersen&Tuft, 2011). Har en undersøkelse en sterk intern validitet, gir den et godt grunnlag for å si at det er en kausalitet mellom fenomenet som undersøkes og resultatet.

Det er problematisk å si at en undersøkelse har en sterk form for intern validitet helt sikkert, siden dette innebærer at en må ta høyde for alle andre faktorer som kan påvirke en kausal sammenheng mellom fenomenet og resultatet. Vi har satt opp nullhypoteser etter vanlig standard som lar seg falsifisere, noe som bidrar til å skape en viss form for intern validitet.

Likevel omhandler vårt studiet det å se om det er en årsakssammenheng mellom SØL-faktoren og avkastningen på aksjene til selskapet. Vi kan si at det er en tendens til årsakssammenheng, men vi kan ikke utelukke alle andre faktorer basert på vårt studiet. Vi kan derfor ikke si at vi har en sterk grad av intern validitet.

Den siste formen for validitet er ekstern validitet. Ekstern validitet sier noe om resultatet kan generaliseres, (Johannessen, Christoffersen&Tuft, 2011). Når vi skal vurdere den eksterne validiteten må vi tenke på børsen er i konstant endring, noe som gjør at det som skaper meravkastning i en periode, ikke nødvendigvis skaper meravkastning den neste perioden. Hvis ett studie finner en måte å skape meravkastning i markedet på, er det nærliggende å tro at andre vil lese studiet, og føre til at muligheten blir arbitrært bort, ved å kjøpe de selskapene det viser seg en kan oppnå meravkastning ved å kjøpe, samt shorte de selskapene som da blir overvurdert.

Det vil derfor være vanskelig å ha en sterk ekstern validitet hvis en ser på tidsperspektivet. Ser man på overførbarheten til andre aksjemarkeder, som for eksempel det europeiske, bør resultatene være overførbare. Dette er på bakgrunn av at en undersøkelse som viser at en underliggende faktor gir meravkastning i et marked hvor faktoren ikke er oppdaget ennå, mest sannsynlig ikke vil være oppdaget i et annet marked heller. Dette gjør at vi etter vårt syn har

sterk ekstern validitet når det kommer til de ulike markedene man ser på, så fremt man opererer i samme tidsperiode.

### ***4.3 Intervallestimering og signifikanstest***

En kan benytte seg av intervallestimering og signifikanstesting som tilleggsverktøy når en arbeider med statistiske data, (Easterby-Smith, Thorpe&Jackson, 2015). En signifikanttest gjennomføres for å sikre at observasjonene man gjør gjennom statistisk analyse ikke skyldes tilfeldig variasjon mellom gruppene, (Johannessen, Christoffersen&Tuft, 2011).

For å gjennomføre en signifikanstest, er en nødt til å sette et signifikansnivå for studiet. Et signifikansnivå angir den største risikoen vi som gjennomfører studiet kan akseptere for å begå en type 1 feil, det vil si å forkaste nullhypotesen i de situasjonene hvor den er korrekt. I studiet vårt har vi satt signifikansnivået til 5 %.

Hvilken type test en benytter for å finne ut om resultatene fra studiet er signifikant, varierer basert på flere faktorer, eksempelvis om dataene er normalfordelt eller ikke. For å finne ut om datamaterialet er normalfordelt benytter vi oss av en Anderson-Darling test. Denne testen viste at datamaterialet vårt ikke er normalfordelt, noe som førte til at vi var nødt til å benytte oss av Kruskal-Wallis Chi-squared test, som sammenlikner om medianen til to grupper er identiske eller forskjellige, (Dougherty, 2016).

## 5.0 Hypoteser

Vi har valgt å benytte oss av 3 Hypoteser når vi skal besvare problemstillingen vår.

Den første hypotesen omhandler om det er en sammenheng mellom aksjekursen og lønnsomheten til et selskap i det hele tatt. I så tilfelle, bør det være en signifikant forskjell på avkastningen til aksjene som har en stabil økning i lønnsomhet og aksjene som har en stabil nedgang i lønnsomhet. For å finne svar på denne hypotesen, har vi benyttet fremgangsmåten som er beskrevet i metodekapitlet.

### Hypotese 1:

H<sub>0</sub> Det er ingen forskjell i avkastning på en stabil økning i lønnsomhet og en stabil nedgang i lønnsomhet.  $\beta_{S\emptyset L} = 0$ .

H<sub>1</sub> Det er en forskjell i avkastning på en stabil økning i lønnsomhet og en stabil nedgang i lønnsomhet  $\beta_{S\emptyset L} \neq 0$ .

Etter å ha undersøkt denne hypotesen, går vi videre til å teste hypotese nummer 2. Her er vi ute etter å undersøke om det er en forskjell i avkastningen til selskapene som har en stabil økning i lønnsomhet kontra selskapene som har en ustabil økning i lønnsomhet. For å finne ut av dette reorganiserer vi desilene våre, ved å fjerne alle negative verdier fra datamaterialet. Dette gjør at det kun er selskapene som har en positiv Return on Equity som er igjen og skal undersøkes, og selskapene med mest ustabil lønnsomhet havner i den nederste desilen.

### Hypotese 2:

H<sub>0</sub> Det er ingen forskjell i avkastning på en stabil økning i lønnsomhet og en ustabil økning i lønnsomhet.

H<sub>1</sub> Det er en forskjell i avkastning på en stabil økning i lønnsomhet og en ustabil økning i lønnsomhet.

Det å undersøke om det er en sammenheng mellom avkastningen og lønnsomheten til en virksomhet er interessant i seg selv, men for at det skal være nyttig sett fra et investorsperspektiv vil det være mer interessant å se om det er en sammenheng mellom en stabil økning i lønnsomhet og avkastningen en periode frem i tid. Dette medførte at vi igjen restrukturerte datasettet, slik at SØL-verdiene matches med avkastningen som er gitt i neste periode. Dette resulterte da i følgende:

**Hypotese 3:**

$H_0$  Det er ingen sammenheng mellom stabil økning i lønnsomhet og avkastningen en periode frem i tid.

$H_1$ : Det er en sammenheng mellom stabil økning i lønnsomhet og avkastningen en periode frem i tid.



## 6.0 Analyse

Basert på fremgangsmåten beskrevet i metodekapitlet har vi kommet frem til et tallmaterialet som kan besvare problemstillingen. Vi vil i dette kapitlet analysere tallmaterialet. Deretter vil vi kommentere eventuelle feilkilder studiet kan ha før vi ser på eventuell videre forskning på området studiet omhandler.

### 6.1 Analyse Hypotese 1

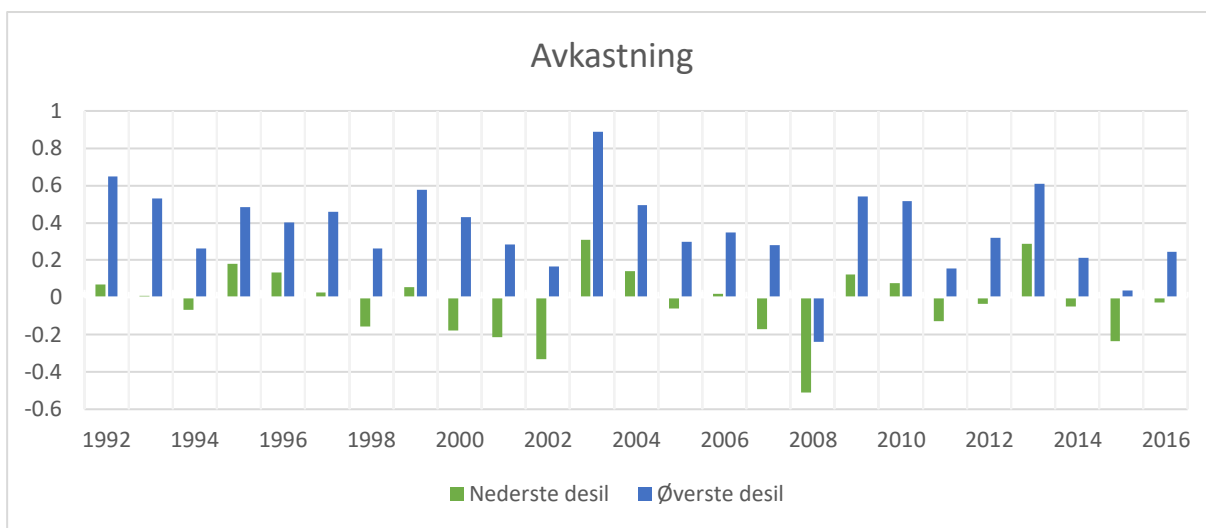
Øverste desil i tabellen representerer de selskapene som har mest stabil økning i lønnsomhet, mens nederste desil representerer de selskapene som har mest stabil nedgang i lønnsomhet.

Vi ser at den øverste desilen jevnt over hvert år presterer markant bedre avkastning enn den nederste desilen. En stabil økning i lønnsomhet for aksjeselskaper ser ut til å ha en positiv effekt på aksjekursen til selskapet, ved å ha en gjennomsnittlig avkastning i perioden som er 38,75 % høyere enn en stabil nedgang i lønnsomhet.

Resultatene er fremstilt grafisk på neste side.

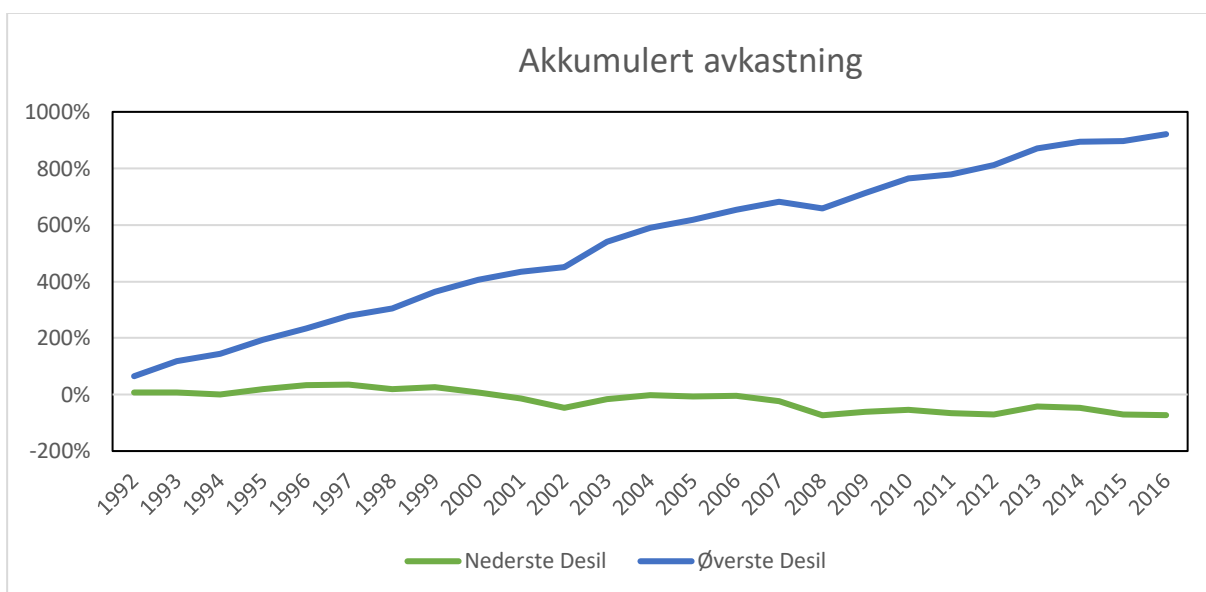
Periode	Nederste desil	Øverste desil
1992	6,8 %	64,7 %
1993	0,7 %	53,2 %
1994	-6,7 %	26,3 %
1995	18,1 %	48,6 %
1996	13,4 %	40,3 %
1997	2,8 %	45,8 %
1998	-15,5 %	26,2 %
1999	5,5 %	57,8 %
2000	-17,7 %	43,1 %
2001	-21,3 %	28,5 %
2002	-33,0 %	16,6 %
2003	31,0 %	88,7 %
2004	14,1 %	49,4 %
2005	-5,9 %	29,8 %
2006	1,9 %	34,7 %
2007	-16,9 %	27,9 %
2008	-50,9 %	-24,0 %
2009	12,1 %	54,0 %
2010	7,5 %	51,6 %
2011	-12,6 %	15,4 %
2012	-3,5 %	32,1 %
2013	28,8 %	61,0 %
2014	-4,9 %	21,3 %
2015	-23,3 %	3,6 %
2016	-2,7 %	24,4 %
Snitt	-2,9 %	36,85 %

Tabell 1: Hypotese 1



Figur 2: Stolpediagram, hypotese 1

Videre viser påfølgende figur utviklingen over perioden for de to desilene. Vi ser at den øverste desilen som inneholder de selskapene som har mest stabil positiv økning i lønnsomhet har en markant bedre utvikling i aksjekursen, med en avkastning i løpet av perioden på over 900 %. Likeså, ser vi at den desilen med stabil negativ økning i lønnsomhet presterer svært dårlig, og har en negativ avkastning gjennom perioden. Vi ser at det er en klar trend gjennom perioden at en stabil økning i lønnsomhet er positivt for aksjekursen.



Figur 3: Akkumulert avkastning, hypotese 1

For å kontrollere om resultatene er signifikante gjennomførte vi som sagt en Kruskal-Wallis chi-squared test, som viser at resultatene er signifikante på et 0,1 % nivå. Dette betyr at vi kan forkaste nullhypotesen, noe som tilsier at det er en statistisk forskjell mellom avkastningen ved stabil økning i lønnsomhet og stabil nedgang i lønnsomhet.

Desiler	Antall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Median	IQR
1	8460	-0,0423	0,637	-0,113	0,628
10	8440	0,3552	0,786	0,202	0,684
Kruskal-Wallis chi-squared = 2000		df = 1		p-verdi < 2e-16	

Tabell 2: Kruskal-Wallistest, hypotese 1

## 6.2 Hypotese 2

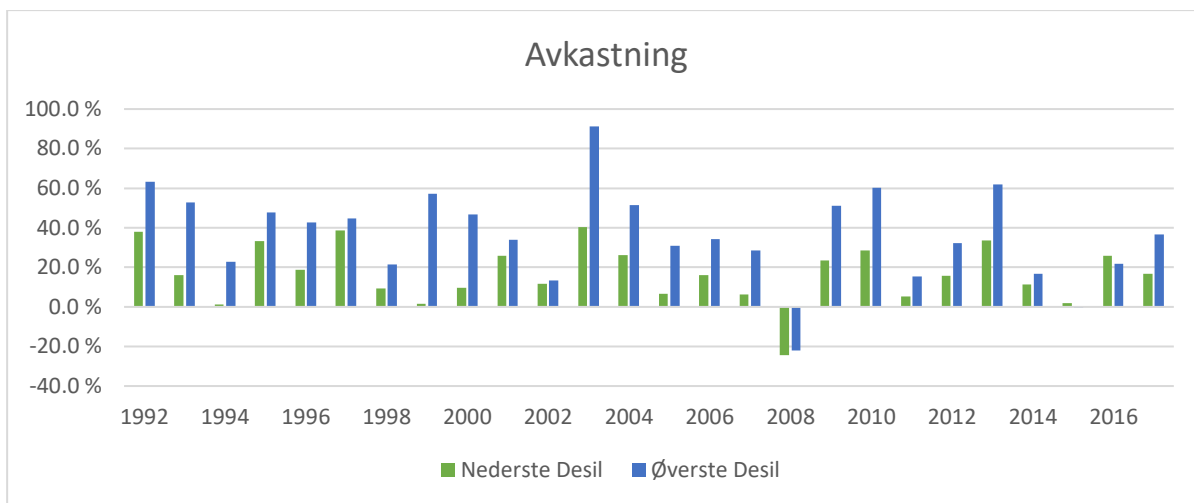
Vi har nå som nevnt restrukturert datasettet, og fjerner alle selskapene som har en negativ SØL-verdi.

Øverste desil i tabellen representerer også her selskapene som har mest stabil økning i lønnsomhet, mens nederste desil representerer de selskapene som har minst stabil økning i lønnsomhet. Den gjennomsnittlige avkastningen er basert på selskapene i datamaterialet med en positiv endring i lønnsomhet.

Vi ser også her at den øverste desilen jevnt over presterer markant bedre avkastning enn den nederste desilen. Øverste desil produserer i gjennomsnitt en årlig avkastning på 36,8% i perioden 1992-2016, mens den nedre desilen produserer en gjennomsnittlig årlig avkastning på 16,8%. Dette kan oppsummeres i følgende figur:

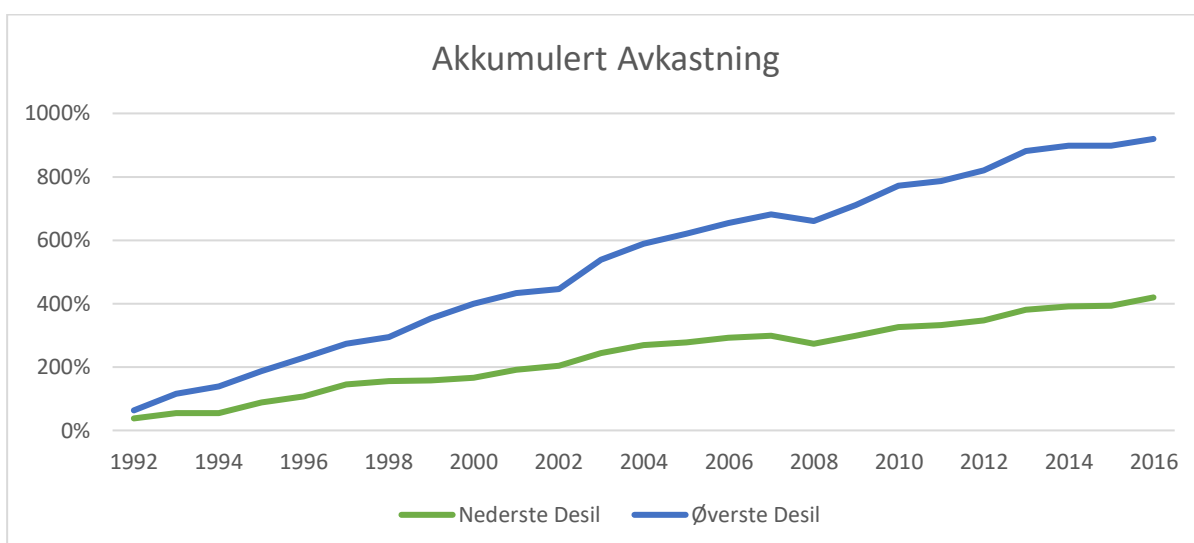
Periode	Nederste Desil	Øverste Desil
1992	37,9 %	63,2 %
1993	16,0 %	52,8 %
1994	1,3 %	22,9 %
1995	33,3 %	47,8 %
1996	18,7 %	42,6 %
1997	38,6 %	44,8 %
1998	9,4 %	21,3 %
1999	1,7 %	57,1 %
2000	9,5 %	46,7 %
2001	25,8 %	33,9 %
2002	11,6 %	13,3 %
2003	40,2 %	91,1 %
2004	26,1 %	51,3 %
2005	6,6 %	31,0 %
2006	16,0 %	34,2 %
2007	6,2 %	28,4 %
2008	-24,5 %	-21,9 %
2009	23,4 %	51,2 %
2010	28,6 %	60,2 %
2011	5,2 %	15,4 %
2012	15,7 %	32,3 %
2013	33,5 %	61,8 %
2014	11,2 %	16,8 %
2015	2,0 %	-0,5 %
2016	25,7 %	21,8 %
Snitt	16,8 %	36,8 %

Tabell 3: Hypotese 2



Figur 4: Stolpediagram, hypotese 2

Videre viser følgende figur utviklingen over tid. Den øverste desilen som inneholder de selskapene med en stabil økning i lønnsomhet har også her en markant bedre utvikling i aksjekursen, med en avkastning i løpet av perioden på over 900%. Vi ser her at den desilen med ustabil økning har en samlet avkastning i løpet av perioden på i overkant av 400%, noe som er langt dårligere enn gjennomsnittet.



Figur 5: Akkumulert avkastning, hypotese 2

Også her gjennomførte vi en Kruskal-Wallis chi-squared test, som viser at resultatene er signifikante på et 0,1% nivå. Igjen forkaste vi da nullhypotesen, og konkluderer med at det er en statistisk forskjell på porteføljer som har en stabil økning i lønnsomhet og porteføljer som har en ustabil økning i lønnsomhet.

Desiler	Antall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Median	IQR
1	4021	0,167	0,398	0,131	0,386
10	3997	0,368	0,789	0,209	0,661
Kruskal-Wallis chi-squared = 80		df = 1		p-verdi < 2e-16	

Tabell 4: Kruskal-Wallistest, hypotese 2

### 6.3 Hypotese 3

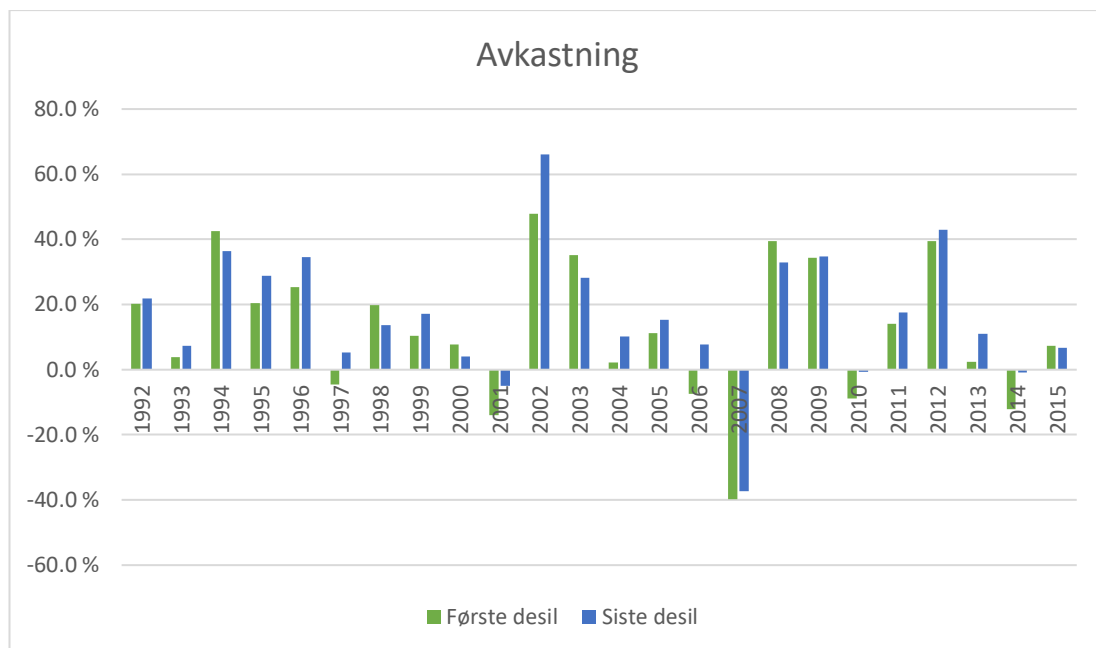
Som vi ser ut fra tabellen er den gjennomsnittlige avkastningen i den øverste desilen på 16,6 % mot 12,4 % i den nederste desilen når vi ser på avkastningen en periode frem i tid.

Selv om det foreligger en høyere avkastning i den øverste desilen enn den nederste i snitt, ser vi at den nederste desilen har høyest avkastning i flere år, blant annet 1994, 1998 og 2000. Vi ser også at avkastningen en oppnår hvert år svinger en del fra år til år.

Figuren nedenfor viser den akkumulerte avkastningen til de to desilene.

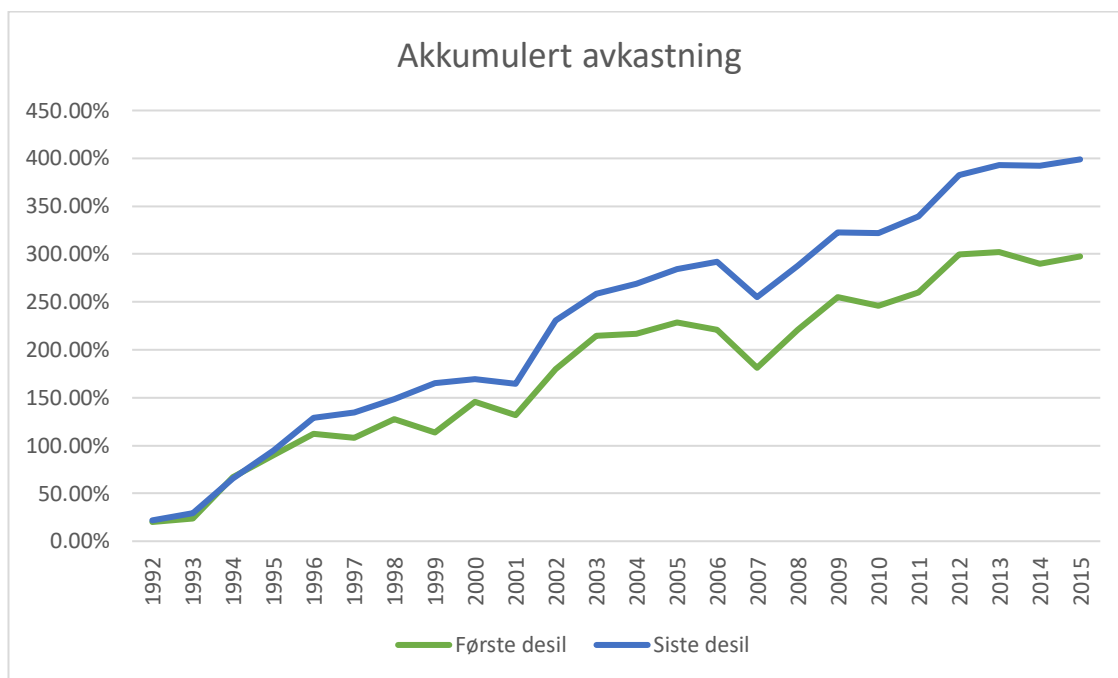
År	Nederste Desil	Øverste desil
1992	20,1 %	21,8 %
1993	3,9 %	7,4 %
1994	42,6 %	36,3 %
1995	20,3 %	28,9 %
1996	25,4 %	34,6 %
1997	-4,5 %	5,3 %
1998	19,8 %	13,6 %
1999	10,4 %	17,2 %
2000	7,8 %	4,1 %
2001	-13,9 %	-5,0 %
2002	47,9 %	66,2 %
2003	35,2 %	28,3 %
2004	2,1 %	10,2 %
2005	11,3 %	15,4 %
2006	-7,3 %	7,7 %
2007	-39,8 %	-37,3 %
2008	39,5 %	32,9 %
2009	34,4 %	34,7 %
2010	-8,9 %	-0,7 %
2011	14,0 %	17,6 %
2012	39,6 %	43,0 %
2013	2,5 %	11,0 %
2014	-12,2 %	-0,9 %
2015	7,4 %	6,6 %
Snitt	12,4 %	16,6 %

Tabell 5: Hypotese 3



Figur 6: Stolpediagram, hypotese 3

Videre neste figur utviklingen over tid. Også her ser vi tendenser til høyere avkastning i den tiende øverste sammenliknet med den siste. Den øverste desilen som inneholder de selskapene med en stabil økning i lønnsomhet har også her en markant bedre utvikling i aksjekursen et år etter, med en avkastning i løpet av perioden på ca 400%. Vi ser her at den desilen med ustabil økning har en samlet avkastning i løpet av perioden på i ca 300%.



Figur 7: Akkumulert avkastning, hypotese 3



Også her gjennomførte vi en Kruskal-Wallistest:

Desiler	Antall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Median	IQR
1	7895	0,114	0,744	0,00121	0,661
10	7874	0,159	0,635	0,07478	0,592
Kruskal-Wallis chi-squared = 400		df = 9		p-verdi < 2e-16	

Tabell 6: Kruskal-Wallistest, hypotese 3

Vi ser også her at Kruskal-Wallis chi-squared test viser at det er statistisk signifikant forskjell mellom gruppene på et 0,1 % intervallnivå. Vi forkaster dermed nullhypotesen, og konkluderer med at det er en sammenheng mellom en stabil økning i lønnsomhet og avkastningen en periode frem i tid.

## 7.0 Konklusjon

Dette studiet tar for seg forholdet mellom den Stabile Økonomiske Lønnsomheten (SØL) og aksjeavkastningen til det amerikanske markedet i perioden 1990-2016. Vi har benyttet oss av totalt 8458 selskaper over perioden, der antall selskaper per år har variert ut fra hvor mange selskaper som blir tatt av eller går på børs.

Studiet har tatt for seg tre hypoteser: Først undersøkte vi om en stabil økonomisk lønnsomhet ga høyere avkastning enn en stabil nedgang i lønnsomhet. Dette ble gjort først og fremst for å påvise at det er en sammenheng mellom de fundamentale faktorene i selskapet og aksjekursen. Resultatene var statistisk signifikante, noe som betyr at vi kan si at det er en sammenheng mellom en stabil økonomisk lønnsomhet og avkastningen investorer oppnår.

Den andre hypotesen vår omhandlet om en stabil økning i lønnsomhet ga en høyere avkastning enn en ustabil økning i lønnsomhet. Resultatene var her også statistisk signifikante og vi konkluderte med at en stabil økning i lønnsomhet gir mer avkastning for investorer enn en ustabil økning i lønnsomhet.

Den tredje hypotesen tok for seg om det var en sammenheng mellom en stabil økonomisk lønnsomhet og avkastningen en periode frem i tid. Resultatene ble også her statistisk signifikante, og vi konkluderte med at det er en sammenheng mellom en stabil ROE og avkastningen en periode frem i tid.

For å besvare problemstillingen vår «*Vil en stabil økning i lønnsomhet målt via ROE gi høyere avkastning i aksjemarkedet?*» betyr disse funnene at det en stabil økning i lønnsomhet målt via ROE gir en høyere avkastning i markedet i samme periode, og for en periode frem i tid.

### 7.1 Usikkerhet og kritikk av metodiske valg

Studiet vårt har hentet inn data fra kilder av god standard, og har således en tett sammenheng mot det som skal undersøkes. Eventuell kritikk av metode må derfor være relatert til databehandlingen.

Det som kan kritiseres er at vi ikke har tatt hensyn til hvilken industri eller bransje de ulike selskapene holder til i. Dette gjør at vi har sagt at Return on Equity bør være det samme for alle

bransjer. Dette stemmer i realiteten ikke, siden industrier som er i stor vekst generelt har høyere investeringskostnader, noe som kan gjøre at ROE i disse selskapene kan bli undervurdert. Likedan har vi ikke tatt høyde for engangsposter i dannelsen av ROE. Dette kan gjøre at ROE blir på generelt grunnlag undervurdert for enkelte selskaper.

Videre har vi ikke tatt hensyn til to store kostnadsfaktorer i studiet vårt, nemlig transaksjonskostnader og skattekostnader ved kjøp og salg av aksjer. Disse kostnadene ville spist en betydelig del av fortjenesten som desilene viser.

## ***7.2 Videre forskning***

I vår studie, har vi endret porteføljene hvert eneste år, noe som gjør at vi har fått 25 perioder hvor vi har delt resultatene inn i desiler. Hvis noen skal bygge videre på dette studiet, vil det være mulig å benytte seg av en annerledes fremgangsmåte.

Det vil være mulig å ta inn flere fundamentale faktorer i modellen, for eksempel krav til positiv arbeidskapital, og krav til en viss gjeldsgrad. Basert på disse faktorene, kan man la være å dele inn i desiler, men heller lage en portefølje bestående av selskaper som har høy lønnsomhet, positiv arbeidskapital og lav gjeldsgrad. Deretter selger man aksjene når selskapene faller utenfor de ønskede verdiene, og tar inn nye selskaper hvert år som oppfyller kravene. Deretter kan en se om dette gir en meravkastning i markedet over en langsiktig tidsperiode

## Litteraturliste

Bauman, Mark (1999) Importance of reported book value in equity valuation, *Journal of Financial Statement Analysis*, 4 (2), s. 31-40

Bender, J. et al. (2013) Foundations of Factor Investing. MSCI Research Insights.

Blitz, D., Falkenstein, E. & Vliet, P. V. (2013) Explanations for the Volatility Effect: An Overview Based on the CAPM Assumptions. Working paper.

Buffett, W. (2013) Berkshire Hathaway Inc. 2013 Annual Report. Lastet ned 10. Desember 2017. Tilgjengelig fra: <http://www.berkshirehathaway.com/2013ar/2013ar.pdf>

Carhart, M. (1997) On Persistence in Mutual Fund industry. *Journal of Finance*, 52 (1), s. 57-82.

Deschow, P., Hutton M. & Sloan, R. (1999) An Empirical Assessment of the

Residual Income Valuation Mode, *Journal of Accounting and Economics*, 26 (1), s 1-34

Dougherty, C (2016) Introduction to Econometrics. 5. Storbritannia, Oxford University Press.

Easterby-Smith, M., Thorpe, R. & Jackson, P. R. (2015) Management & Business Research. 5. London, SAGE.

Fama, E. (1970) Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25 (2), s. 383-417.

Fama, E. & French, K. (1992) The Cross-Section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance*, 47 (2), s. 427-465.

Fama, E. & French, K. (1993) Common risk factors in the returns of stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 3 (56), s. 3-56.

Forbes. (2017). [Internett], lastet ned 14. desember 2017. Tilgjengelig fra:  
<https://www.forbes.com/sites/gurufocus/2013/06/26/the-powerful-chart-that-made-peter-lynch-29-a-year-for-13-years/#6caf1d617bc0>

Graham, B. & Dodd, D. L. (2009) *Security Analysis*. United States of America, McGraw Hill.

Haugen, R. & Heins, J. (1972) On the evidence supporting the existence of risk premiums in the capital market. *Wisconsin working paper*, 4 (75).

Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2011) *Forskningsmetode for Økonomisk-Administrative Fag*. Oslo, Abstrakt Forlag AS.

Kendall, M. G. & Hill, A. B. (1953) The Analysis of Economic Time-Series-Part-1: Prices. *Journal of The Royal Statistical Society*, 116 (1), s. 11-34.

Lee, C., Myers, J & Swaminathan, B (1999) What is the Intrinsic Value of the Dow, *Journal of Finance*, 54 (5), s 1693-1741.

Lintner, J. (1965) The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47 (1), s. 13-37.

Lynch, P. (1994) *Beating the Street*. New York, Simon & Schuster paperbacks.

Markowitz, H. (1952) Portfolio Selection. *Journal of Finance*, 7 (1), s. 77-91.

Mossin, J. (1966) Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, 34 (4), s. 768-783.

Nasdaq. (2017). [Internett], lastet ned 14. desember 2017. Tilgjengelig fra:  
<https://www.nasdaq.com/investing/glossary/f/factor-model>

Petrusheva, N. & Jordanoski, I. (2016) Comparative Analysis Between the Fundamental and Technical Analysis of Stocks. *Journal of Process Management*, 4 (2).

Reilly, F. K. & Brown, K. C. (1997) *Investment Analysis and Portfolio Management*. Fort Worth TX, The Dreyden Press.

Rubalcava, J. (2013) Are Financial Markets Efficient? *Journal of Business & Financial Affairs*, 2 (2).

Sharpe, W. (1966) Mutual Fund Performance. *The Journal of Business*, 39 (1), s. 119-138.

Sharpe, W. F. (1964) Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 19 (3), s. 425-442.

Snopek, L. (2012) *The complete guide to portfolio construction and management*. Chichester, Wiley Finance.

Treynor, J. L. (1962) *Toward a Theory of Market Value of Risky Assets*. Working paper.

Williams, J. B. (1938) *The Theory of Investment Value*, Massachusetts, Fraser Publishing Co.

