VALUE INVESTING PÅ DE NORDISKE AKTIEMARKEDER

Kan der opnås overnormalt afkast?

Copenhagen Business School
HANDELSHØJSKOLEN

15. maj 2018
Kandidatafhandling
Cand.merc.fir

Af Frederik Holmer Welcher (studie nr. 46141). &
Mads Skovsbo Heidtmann (studie nr. 53858)

Med vejledning af
Søren Ulrik Plesner

Antal anslag/sider:
247.045 / 108,6 cbs sider

Abstract

Value investing origins from Benjamin Graham and David Dodd in 1934 who first described an investment strategy that with the use of key figures can identify undervalued stocks that an investor can exploit to gain a superior return. This thesis continues the wide range of studies that have since Graham and Dodd (1934) investigated the return of a Value Investing strategy. Our analysis contributes to the existing literature by investigating a Value Investing strategy that invest long in value stocks on the Nordic market. The strategy sorts stocks on fundamental figures, that is proved to have explanatory power in identifying stocks that are wrongly priced in the market. We measure the performance of our purposed strategy by measuring the alfa values in a CAPM regression based on data from a 20-year timespan on the Nordic stock market.

Our methodology is based on existing literature. Initially we find that single-factor strategies based on either Book-to-market (B/M) or Price-earnings (P/E) yields a positive return premium but lacks statistical significance. When using a combination of the two ratios in a double-factor strategy, we find a higher return premium that proves to be statistically significant.

Past studies have discussed the potential of bias in the fundamental figures used for Value Investing, stemming from differences across industries. The thesis investigates this and finds that industry classifications can be used to optimize our single-factor Value Investing strategies.

The thesis further investigates whether simple financial statement analysis can be used to optimize a Value Investing strategy. Our analysis is based on the studies made by Piotroski (2002) that investigate whether separating winner-stocks from looser-stocks in a value portfolio can increase the return of the value strategy. We find that an aggregated performance-signal based on a simple financial statement analysis, optimizes the return premium of a B/M strategy on the Nordic market.

In conclusion, our analysis finds that a significant return premium has historically been present on the Nordic stock market and that our results points to a persistent return premium on the Nordic market. In closing, the thesis discusses how these results can be explained by using traditional finance theory and behavioral finance theory. By using the Fama & French (1993) 3-factor model to explain the results of our best performing strategies, we find that higher systematic risk cannot explain the return premiums. This contradicts the traditional finance theory.

Using behavioral finance theory, we argue that Value Investing can be explained as a long-term investment strategy. The theory points to the fact that irrational behavior from naive investors create behavioral risk and sets limits to arbitrage for sophisticated investors. The behavioral risk and the limits to exploiting the high return premium seems to diminish over time. This creates an opportunity for a long-term value investor to exploit the proposed strategies in this thesis. We argue that the behavioral finance theory presents an adequate explanation to the results found in this thesis.

Indholdsfortegnelse

Abstract 1

1 Indledning 1

1.1 Formål 2

1.2 Problemformulering 2

2 Metode 4

2.1 Begrebsdefinition 4

2.2 Afgrænsning af Specialet 4

2.2.1 Investeringsstrategi 4

2.2.2 Marked 5

2.2.3 Yderligere afgrænsninger 5

2.3 Videnskabelig kvalitet 6

2.4 Opgavens struktur 6

3 Teoretisk overblik 7

3.1 Klassisk teori 7

3.1.1 Markowitz og CAPM 8

3.1.2 Fama&French 3-faktormodel 9

3.1.3 Effektive markedshypotese (EMH) 11

3.2 Adfærdsteori 11

3.2.1 Arbitragebegrænsninger 12

3.2.2 Investor psykologi og opfattelse af markedet 17

3.3 Value Investing 20

3.3.1 Litteraturgennemgang 22

4 Empirisk analyse 34

4.1 Undersøgelsesdesign 34

4.1.1 Dataindsamling 34

4.1.2 Eksterne variabler 36

4.1.3 Analysedesign 37

4.2 Multipelanalyse 55

4.2.1 Book-to-market 56

4.2.2 Price-earnings 58

4.2.3 Dobbeltsorteringsanalyse 60

4.2.4 Delkonklusion 63

4.3 Industrianalyse 65

4.3.1 B/M industrianalyse 65

4.3.2 P/E Industrianalyse 71

4.3.3 Dobbeltsortering industrianalyse 76

4.3.4 Virkede industrikorrigeringen? 81

4.3.5 Delkonklusion 81

4.4 Performanceanalyse 83

4.4.1 Analyse med 3-faktor F-score 84

4.4.2 Analyse med 5-faktor F-score 86

4.4.3 3-faktormodel vs. 5-faktormodel 87
4.4.4 Alternative modeller 88
4.4.5 Delkonklusion 91

5 Forklaring af afkastpræmie. 92
5.1.1 Forklaringer inden for klassisk finansieringsteori. 92
5.1.2 Forklaring inden for adfærdsteori 96
5.1.3 Delkonklusion 101

6 Konklusion 102

7 Afrunding 105

8 Kildeliste 106

9 Appendiks 109

9.1 Undersøgelsesdesign 109

9.2 Multipelanalyse 111

9.3 Industrianalyse 113
9.3.1 B/M 113
9.3.2 Price Earnings 114
9.3.3 Klassisk dobbeltsortering 115
9.3.4 Relativ dobbeltsortering 116

9.4 Performanceanalyse 118

9.5 Forklaring af afkastpræmie regressionsoutput 120

1 Indledning

Investering fylder meget i mange menneskers liv. Et højt afkast fra pensionsinvesteringer eller investeret opsparing, kan få stor betydning for et menneskes liv uanset, hvilke prioriteter man har. De fleste med interesse for investering har stiftet bekendtskab med en af de mest kendte investorer i vores tid, Warren Buffet. Han er en udtalt og succesfuld udøver af de principper som Benjamin Graham og David Dodd i 1934 første gang beskrev under navnet *Value Investing*.

Value investing principperne har afledt mange undersøgelser og strategier, der påstår at give investoren et bedre afkast end, hvad der ellers kan opnås i markedet. Grundprincippet er at finde selskaber, der koster mindre end deres fundamentale værdi. De fleste strategier anvender multipler eller nøgletal som indikatorer for, hvor undervurderede selskaber er, og man kan dermed udvælge de selskaber, som vil stige mest i værdi. Forskningen har gennem årene fokuseret på at finde et value premium, hvor man søger at udnytte, at der både er under- og overvurderede aktier. Mange forskere har gennem de sidste årtier undersøgt dette fænomen og har flere gange fundet empiriske beviser på et overnormalt afkast ved brug af principperne i Value Investing. Forskere som De Bondt & Thaler (1984), Fama & French (1992) og Lakonishok, Shleifer & Vishny (1994) undersøger det overnormale afkast, som Value Investing strategier kan give en investor på det amerikanske aktiemarked. Undersøgelserne påviser et overnormalt afkast, men forklaringen på hvorfor det forekommer deler forskerne mellem dem, som fastholder troen på klassisk finansieringsteori, og dem som forklarer afkastet gennem adfærdsteori.

Med dette udgangspunkt finder vi det relevant at undersøge, om Value Investing strategier også kan give et overnormalt afkast på det nordiske aktiemarked, hvorfra vi har vores interesse og markedskendskab. Vi finder det interessant at undersøge de overvejelser, der indgår i at danne og udføre en Value Investing strategi. Ved at opnå indsigt i disse overvejelser ønsker vi at give, vores bidrag til forskningen. Dette gør vi ved at inddrage information om industrier og regnskabsperformance aktivt i en Value Investing strategi, med den forhåbning at vi kan optimere de kendte Value Investing strategier.

Vi finder det ligeledes interessant at lave en opdateret undersøgelse af, hvorvidt man stadig kan opnå et overnormalt afkast, ved brug af kendte strategier. Man burde forvente, at denne mulighed var ud-

tømt, da kendte undersøgelser påviste et overnormalt afkast for over 20år siden. Vi håber at modbevise dette argument og dermed skabe yderligere belæg for et konsistent overnormalt afkast baseret på simple Value Investing principper.

En del af motivationen for at undersøge dette emne skyldes, at en Value Investing strategi som udnytter et potentielt overnormalt afkast, har høj værdi for private investorer. Derfor er det et fokus for specialet, at de anvendte Value Investing strategier er mulige at udføre af netop private investorer. Det kræver ikke en kompleks analyse at opnå et godt resultat, eller som Warren Buffet sagde det:

"It is not necessary to do extraordinary things to get extraordinary results."

1.1 Formål

Formålet med specialet er at undersøge, hvordan man kan anvende en Value Investing strategi til at undersøge, om det er muligt at opnå et overnormalt afkast på det nordiske aktiemarked og forklare hvorfor det forekommer. Specialet tager udgangspunkt i eksisterende litteratur og har fokus på at anvende og udvikle empirisk beviste Value Investing strategier i undersøgelsen.

Specialets fokus er at påvise en Value Investing strategi, hvor man som investorer køber en portefølje af aktier og sælger efter en specifik periode. Det er alene formålet at undersøge og udvikle metoder, hvorpå en portefølje af undervurderede aktier udvælges og købes. Specialet betragter derfor ikke investering i strategier, der udnytter overvurderede aktier gennem shortsalg, men anvender en portefølje af overvurderede aktier til at måle strategiens kvalitet. Dette øger også muligheden for, at private investorer kan anvende specialets strategier, da en købsstrategi alt andet lige er mere simpel og tilgængelig for private investorer sammenlignet med en salgsstrategi.

Specialets har til formål at opstille de anvendte forudsætninger for porteføljeudvælgelsen. Derefter beregne historisk afkast samt risiko ved udførelsen af strategien over en lang periode. Dernæst analysere hvordan yderligere information om industri og regnskabsbaseret performance kan forbedre porteføljeudvælgelsen. Afslutningsvis vil specialet diskutere og forklare resultaterne af den empiriske analyse ud fra inddragelse af både den klassiske finansieringsteori og adfærdsteori.

1.2 Problemformulering

Specialet har udfærdiget følgende problemformulering og afgrænset problemfeltet gennem besvarelse af fire undersøgelsesspørgsmål:

- *Hvordan kan historiske nøgletal benyttes i en Value Investing strategi til at undersøge et potentielt overnormalt afkast på det nordiske aktiemarked, og hvordan kan et sådan afkast i givet fald forklares?*

Specialets undersøgelse af Value Investing anvender tre perspektiver i sin søgen efter at påvise et overnormalt afkast:

- Det "klassiske" multipel perspektiv der tager udgangspunkt i kendt forskning inden for Contrarian Investing.
- Det industrijusterede multipelperspektiv hvor specialet giver dets bud på, hvordan information om selskabers industri kan give forklaringskraft og forbedre det "klassiske" multipel perspektiv ved at fjerne potentiel industribias.
- Det performanceorienterede perspektiv der undersøger, hvorvidt simple regnskabsbaserede nøgletal, der måler historisk performance, kan forbedre Value Investing strategier ved at separere gode aktier fra dårlige aktier.

Ved at undersøge disse perspektiver giver specialet et indblik i, hvordan historiske nøgletal kan benyttes i en effektiv Value Investing strategi. Specialet anvender begrebet overnormalt afkast i problemformuleringen og besvarelsen. Specialet definerer et overnormalt afkast som et risikojusteret overnormalt afkast. Det beregnes som den del af et forventet afkast, der ikke kan forklares af en given risikomodel. Da definitionen på hvad der er overnormalt, afhænger af hvilken risikomodel der anvendes til at beregne et overnormalt afkast, vil definitionen i specialets undersøgelse også ændres løbende. Specialet anvender i undersøgelsen af det overnormale afkast både CAPM, Fama & Frenchs (1993) 3-faktormodel samt adfærdsteoretiske forklaringer.

Underspørgsmål:

1. *Hvordan kan simple multipler bruges til at undersøge, om der findes et overnormalt afkast på det nordiske aktiemarked?*
2. *Hvordan kan information om selskabers industri være med til at optimere performance for en Value Investing strategi?*
3. *Hvordan kan en simpel analyse af selskabers regnskabsperformance anvendes i Value Investing til at forbedre strategiens overnormale afkast?*
4. *Hvad kan forklare et potentielt risikojusteret overnormalt afkast på det nordiske aktiemarked?*

2 Metode

2.1 Begrebsdefinition

Følgende kapitel har til formål at redegøre for de overordnede metodiske overvejelser, som specialet baseres på. Med dette som formål er det relevant at definere følgende begreber, som bruges eksplicit i argumentationen:

Valueaktie = Denne aktie anses i gennemsnit for at være prissat under dens fundamentale værdi vurderet ud fra simple Value Investing principper.

Glamouraktie = Denne aktie anses i gennemsnit for at være prissat over dens fundamentale værdi vurderet ud fra simple Value Investing principper.

Afkastpræmie = En afkastpræmie defineres som det risikojusterede overnormale afkast.

Value premium = Et value premium er forskellen i afkast mellem valueaktier og glamouraktier.

Valuestrategi = En Value Investing strategi, hvor man køber en portefølje bestående af valueaktier.

2.2 Afgrænsning af Specialet

For at kunne besvare problemformuleringen gennem de nævnte underspørgsmål, er det nødvendigt at præcisere, hvilke overvejelser og parametre specialet begrænser sig til at undersøge.

2.2.1 Investeringsstrategi

Specialet ønsker at undersøge brugen af valuestrategier på det nordiske aktiemarked og afgrænser sig fra brug af shortsalg i de undersøgte strategier. Motivationen bag denne afgrænsning er specialets fokus på, at de undersøgte strategier skal kunne anvendes af private investorer. Da specialet afgrænses til at undersøge det nordiske aktiemarked, er dette en god forudsætning. Det skyldes, at det nordiske aktiemarked er et relativt lille marked, og at en del af selskaberne i specialets stikprøve er mindre selskaber, hvor muligheder for shortsalg vil være begrænsede.

Selvom specialet afgrænses til kun at betragte valuestrategier, tages der teoretisk udgangspunkt i overvejelser og analyser inden for den del af Value Investing litteraturen, som undersøger et value premium. Dette skyldes, at en del af de overvejelserne der indgår i at opnå et value premium, kan anvendes i en valuestrategi, da begge investeringsstrategier søger at investere i valueaktier og er dele af Value Investing.

I specialets analyse er der fokus på at identificere både value- og glamouraktier. Specialet forudsætter, at en valuestrategi er bedre til at identificere værdi, hvis strategien effektivt kan separere value- og glamouraktier. Derfor har specialet også fokus på at teste et signifikant value premium, fordi en effektiv separering af value- og glamouraktier styrker specialets valuestrategi, og dermed strategiens evne til at identificere en afkastpræmie.

2.2.2 Marked

Det nordiske aktiemarked defineres som de primære børser i Danmark, Norge, Sverige, Finland og Island. Stikprøven af aktier består udelukkende af selskaber, som er noteret på OMX Copenhagen, OMX Stockholm, OMX Helsinki, OMX Iceland og Olso Børs. Analysen begrænses dermed til selskaber, som er noteret på de fem børser uafhængig af, hvor det enkelte selskab har hovedkontor.

Formålet med ovenstående afgrænsning er at kunne besvare problemformuleringen, og derfor vælges de største børser i hvert af de fem nordiske lande, da kravene til selskaber noteret på disse børser er tilstrækkelig ens i de fem lande. Et standardiseret regelsæt for børsnotering på tværs af stikprøven reducerer et potentielt sample selection bias. Dette er bl.a. argumentet for, hvorfor mindre børser er undladt i specialets undersøgelse, da de typisk stiller andre krav til selskaberne, og derfor gør en sammenligning mere kompleks.

Yderligere afgrænser specialet sig til kun at betragte common shares[1] i de noterede selskaber. Andre aktietyper, med undtagelse af A og B aktier, er fjernet fra analysen. Analysen og konklusionerne heraf er udelukkende gældende for ovenstående afgrænsede marked.

2.2.3 Yderligere afgrænsninger

Specialet afgrænses til at betragte afkast uden inddragelse af transaktionsomkostninger. En inddragelse af disse omkostninger kunne sandsynligvis øge anvendeligheden af analyserne for en privat investor, og kan have betydning for afkastet af strategierne. Men en indregning af transaktionsomkostningerne kan være omfattende, da analysen foretages på det nordiske aktiemarked og dermed i fem forskellige lande. Specialet afgrænser sig fra at indregne transaktionsomkostninger og søger alene at besvare problemformuleringen, hvilket vurderes at kunne gøres fyldestgørende uden inddragelse af disse omkostninger. Dertil antager specialet, at der ikke er begrænsninger på at investere på de valgte børser, og at man derfor altid, uden omkostninger og uden begrænsninger, kan investere i de anvendte aktier i analysen.

[1] Børsnoterede standard aktier, uden flere/færre rettigheder og/eller betingelser.

2.3 Videnskabelig kvalitet

Specialets videnskabelige kvalitet skal vurderes på baggrund af, om specialet lykkes med at besvare den opstillede problemformulering og underspørgsmål fyldestgørende, og hvorvidt det er muligt at forstå og efterprøve analysen.

Specialet kommenterer og argumenterer løbende gennem undersøgelsen for, hvordan de specifikke analyser hjælper til at besvare den overordnede problemformulering og specialets formål. Dertil er der i specialet fokus på en konsistent kommentering og præsentation af resultaterne. En konsistent struktur har til hensigt at gøre det nemmere at forstå og vurdere specialet. Dette betyder også, at argumentationen i den empiriske analyse er opbygget således, at det for læseren eksplicit fremgår, hvilke forudsætninger og præmisser der lægger til grund for argumentationen. Disse overvejelser er gjort for at muliggøre en vurdering af validiteten og gennemsigtigheden af specialet.

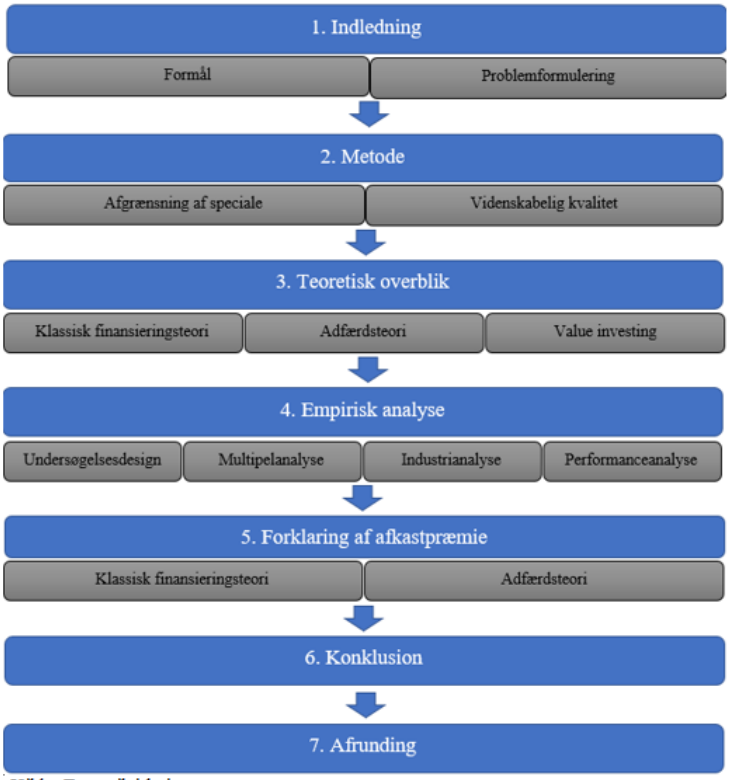
Argumentationen for de metodiske valg og overvejelser, som den empiriske analyse foretages på baggrund af, indeholder samme grad af gennemsigtighed. Der fremgår en udførlig beskrivelse og argumentation for disse valg i starten af den empiriske analyse med det formål at undersøgelsen og de fundne resultater skal kunne efterprøves. Dertil indgår der et antal robusthedsanalyser, som sammenlignes med specialets resultater for at vurdere, hvorvidt resultaterne kan forventes at være robuste. Disse overvejelser er gjort for at gøre resultaterne repeterbare og øge reliabiliteten af specialet.

2.4 Opgavens struktur

Specialet er opbygget af syv overordnede kapitler, vist i figur 1, som hver især er afgørende for besvarelse af specialets problemformulering. Kapitel ét introducerede specialets motivation og formål, hvor kapitel 2 var med til at sætte de overordnede retningslinjer for specialets udformning. Specialets har en fast teoretisk og empirisk fremgangsmåde i dets besvarelse af problemformuleringen. I besvarelse af problemformuleringen søger specialet at teste eksisterende teori samt bidrage med nye anskuelser, hvor på teorien og metoden kan optimeres. Det er derfor vigtigt at have et grundigt kendskab til den eksisterende teori. Kapitel tre giver det teoretiske overblik, der binder specialets formål og empiriske analyse sammen. I kapitel fire præsenteres specialets empiriske analyse, der består af analysens undersøgelsesdesign og tre særskilte delanalyser, der baseres på de tre første underspørgsmål i problemformuleringen. I undersøgelsesdesignet argumenterer specialet for dets metodiske overvejelser og forudsætninger for den empiriske analyse, som tager udgangspunkt i den beskrevne teori. Specialet har valgt en klar opdeling mellem metode og analyse, for at gøre det lettere for specialet undervejs i analysen at konkludere på dets bidrag til besvarelse af problemformuleringen. Kapitel 5

diskuterer specialets resultater med et fokus på forklaringen af en potentiel afkastpræmie. Kapitel 6 opsummerer specialets vigtigste pointer i en samlet konklusion, som sikre en besvarelse af specialets problemformulering. Afslutningsvis foretages i Kapitel 7 en afrunding af specialet ved at argumentere for dets bidrag til litteraturen og specialets forslag til yderligere forskning.

Figur 1: Opgavens struktur



Kilde: Egen tilvirkning

3 Teoretisk overblik

I kapitel 3 dannes et overblik over det teoretiske fundament, som danner grundlaget for både den empiriske analyse, men også den efterfølgende teoretiske diskussion. Specialets formål er at undersøge og forklare en afkastpræmie, og det kræver en gennemgående forståelse for, hvilke elementer der påvirker og driver aktivers prisfastsættelse. Dette vil blive redegjort for i de følgende afsnit med udgangspunkt i både klassisk finansieringsteori (efterfølgende omtalt klassisk teori) og adfærdsteori. Afslutningsvis vil dette kapitel foretage en gennemgående redegørelse af begrebet Value Investing, som har til formål at give et opdateret indblik i den eksisterende litteratur.

3.1 Klassisk teori

Klassisk teori er bygget op om en række strenge forudsætninger, der i praksis ikke nødvendigvis holder, og mange eksperter forholder sig derfor kritisk overfor den klassiske teoris eksistensgrundlag

(Bodie, Kane, & Marcus, 2014). Uanset hvilken holdning man har, er det relevant at forstå den klassiske teoris synspunkter og dens bagved liggende forudsætninger, fordi de ofte danner fundamentet i relevante empiriske undersøgelser.

Dette afsnit vil indledningsvis redegøre for den klassiske teoris syn på risiko og valg af optimale investeringsmuligheder. Afsnittet vil tage udgangspunkt i Markowitz (1952) teori om *mean-variance* porteføljedannelse, som derefter leder til en redegørelse af CAPM. Dernæst introduceres Fama & French (1993) og deres udvidede faktormodel. Alle klassiske risikomodeller, som fx Fama & Frenchs (1993) 3-faktormodel og CAPM, bygger på en forudsætning om effektive markeder. Afsnittet vil afslutningsvis give et opdateret blik på hypotesen om effektive markeder.

3.1.1 Markowitz og CAPM

Markowitz (1952) baserer sin porteføljedannelsesmodel på en pareto optimal betragtning mellem risiko og afkast. Dvs. en portefølje kan ikke opnå et højere forventet afkast uden at pådrage sig yderligere risiko og omvendt. Resultatet er den velkendte efficiente rand, som med udgangspunkt i forskellige vægtningskombinationer af de risikofyldte aktiver, tilsammen giver en række porteføljedannelser med forskellige afkast til risiko forhold. Ved at inddrage den risikofrie rente i investeringsuniverset fremfører Markowitz (1952) den optimale *Capital Allocation Line*, som består af en vægtning mellem den risikofrie rente og tangentporteføljen, som har den højeste *sharpe ratio*[2] af alle porteføljedannelserne på den efficiente rand (Bodie et al., 2014).

Markowitz's (1952) porteføljedannelsesmodel danner fundamentet bag CAPM. Under forudsætningen om at alle investorer har samme investeringsunivers (her menes adgang til samme investeringsmuligheder og information), vil alle rationelle investorer investere i tangentporteføljen, fordi den har den højeste sharp ratio. Dette medfører, at alle investorer allokerer deres formue med den samme vægtning i de risikofyldte aktiver. Hvis alle investorer vælger tangentporteføljen, vægtes investering i hvert risikofyldt aktiv i porteføljen med aktivets relative markedsværdi. I sidste ende vil tangentporteføljen udgøre en markedsportefølje (Bodie et al., 2014).

Risiko i Markowitz's (1952) model er målt som standardafvigelse på aktivets eller porteføljens afkast, hvilket er et validt risikomål for veldiversificerede porteføljer, der har til formål at udgøre hele investors investerede formue (Bodie et al., 2014). Benyttelse af standardafvigelse som risikomål er problematisk, når investorer skal vurdere enkelte aktivers risiko i forhold til den samlede porteføljes

[2] Sharp ratioen sammenholder standardafvigelsen og afkast for at fastslå belønning per risikoenhed. Kilde Morningsstar. http://www.morningstar.dk/dk/glossary/100527/sharpe-ratio.aspx

risiko. I disse situationer er standardafvigelsen ikke længere et validt risikomål, da et enkelt aktiv ikke er veldiversificeret. En risikoavers investor er interesseret i at kende til sin samlede risiko. Derfor er investor interesseret i at kunne måle enkelte aktivers risiko ud fra deres bidrag til den samlede porteføljes varians og ikke det enkelte aktivs standardafvigelse, som indeholder diversificerbar usystematisk risiko (Bodie et al., 2014). Derfor introduceres CAPM's *Security Market Line*, som viser forholdet mellem forventet afkast og beta. Beta måles i CAPM ud fra kovariansen mellem aktivet og markedsporteføljen og er et udtryk for aktivets samlede risikobidrag til markedsporteføljen. CAPM indeholder en række forudsætninger, som dækker over individuel investoradfærd og overordnede markedsstruktur. Nogle af disse forudsætninger er allerede nævnt i ovenstående redegørelse. For at danne et overblik er CAPM's forudsætninger vist nedenfor i tabel 1.

Tabel 1: Forudsætninger for CAPM

1. Individuel adfærd

   a) Investor er rationel og *mean-variance* optimerende
   b) Én periode planlægningshorisont
   c) Investorer har homogene forventninger til fremtiden (identisk input liste)

2. Markedsstruktur

   a) Alle aktiver er børsnoterede, ingen short restriktioner og alle investorer kan låne til den samme risikofrie rente.
   b) Al information er offentligt tilgængelig
   c) Ingen skatter
   d) Ingen transaktionsomkostninger

Kilde: (Bodie et al., 2014). og egen tilvirkning

3.1.2 Fama&French 3-faktormodel

Ifølge den klassiske teori er der et fast forhold mellem forventet afkast og risiko. For investor er det derfor ikke muligt at opnå et højere forventet afkast uden at påtage sig større risiko. I CAPM argumenteres der for, at markedsporteføljens merafkast er den eneste faktor, der bidrager med systematisk risiko til porteføljens samlede varians. Fama & French (1992) beviser med statistisk signifikans, at

specifikke virksomhedskarakteristika som Book-to-market[3] (efterfølgende B/M) og virksomhedsstørrelse indeholder systematisk risiko ligesom markedsporteføljens merafkast. Dette samler forfatterne i en 3-faktormodel, der måler den risikopræmie en investor opnår ved at påtage sig denne risiko. De præsenterer en 3-faktormodel, der finder signifikante risikopræmier til investorer, der påtager sig den systematiske risiko, som faktorerne B/M og virksomhedsstørrelse måler. Fama & French (1992) tester i deres undersøgelse også forklaringskraften af Earnings-per-share (efterfølgende E/P) og Leverage faktorer. De finder et stort sammenfald af forklaringskraft mellem disse faktorer og 3-faktormodellens B/M og virksomhedsstørrelse. De beskriver, at E/P har en U-formet sammenhæng med det gennemsnitlige afkast, hvilket betyder, at både aktier med negative E/P og høje positive E/P giver et højere forventet afkast end aktier med en lav E/P (Fama & French, 1992). Dertil forklarer Fama & French (1992), at det højere forventede afkast for selskaber med negative E/P multipler bedst forklares gennem faktoren virksomhedsstørrelse, og når denne faktor tilføres, forsvinder forklaringskraften fra den negative del af E/P variablen. Yderligere falder den samlede forklaringskraft af E/P variablen, når begge faktorer B/M og virksomhedsstørrelse inkluderes i en regression. Fama & French (1993) navngiver de to faktorer HML (book-to-market) og SMB (virksomhedsstørrelse), hvorfor disse begreber anvendes fremadrettet.

Fama & French (1992) argumenterer for, at man ved at inddrage de to yderligere faktorer kan skabe en bedre risikomodel i forhold til CAPM. Efter præsentationen af 3-faktormodellen er der foretaget mange empiriske analyser, som viser CAPM's utilstrækkelighed i forhold til Fama & French's (1993) 3-faktormodel. Goyal (2012) tester CAPM's evne til at forudsige faktisk afkast på data udelukkende sorteret på størrelse og B/M i forhold til 3-faktormodellen. Resultatet viser, at 3-faktormodellen har en markant bedre forklaringskraft på realiseret afkast i forhold til CAPM og vurderes til at være en bedre historisk risikomodel. Spørgsmålet er, om Fama & French (1993) har påvist to ekstra risikofaktorer eller, om deres signifikante risikopræmier skyldes en tidsbestemt markedsanomali. Fama & French (1993) argumenterer for, at karakteristika som virksomhedsstørrelse og B/M varierer med virksomhedens følsomhed overfor markedet og derfor er et udtryk for systematisk risiko (Bodie et al., 2014).

[3] Bogført værdi af egenkapital divideret med markedsværdien af egenkapitalen.

3.1.3 Effektive markedshypotese (EMH)

Den effektive markedshypotese er en investeringsteori, som i specialets argumentation er en forudsætning i den klassiske teori. Den effektive markedshypotese angiver, at det ikke er muligt konsekvent at slå markedet med et risikojusteret overnormalt afkast. Hvis den effektive markedshypotese accepteres, betyder det, at al information på ethvert givet tidspunkt er inkorporeret i aktivernes priser (Brealey, 2006). Med udgangspunkt i Markowitz's (1952) porteføljedannelsesmodel vil ny information ændre investors input liste[4] og dermed påvirke priserne, da vægtene i den optimale tangentportefølje ligeledes ændres. Hvis den effektive markedshypotese accepteres, bliver ny information inkorporeret i priserne med det samme og investorer har ikke mulighed for at slå markedet gennem markedstiming eller aktiv aktieudvælgelse. Det medfører at priser følger en *random walk*. Når priser følger en random walk, er sandsynligheden for at aktiekurserne går op eller ned lige store[5]. Ifølge den klassiske teori skal investorer, som følge af EMH, investere deres formue passivt i markedet, da de ikke kan forvente et overnormalt risikojusteret afkast (Schleifer, 2000).

Effektive markeder er en forudsætning for risikomodeller som CAPM og Fama & Frenchs (1993) 3-faktormodel. Dvs. test af specialets risikomodeller vil samtidig være en test af EMH (Bodie et al., 2014). Hvis 3-faktormodellen formår at forklare al systematisk risiko, vil der ikke fremgå signifikante alfaværdier - fejlledet vil klassificeres som white-noise[6] og så kan EMH ikke afvises. EMH forudsætter normale nyttemaksimerende investorer med rationelle forventninger og derfor rationelle handlinger på markedet.

3.2 Adfærdsteori

Det kan være svært at teste, om markedspriser er et udtryk for deres sande fundamentale værdi. I praksis undersøges fænomenet ofte ud fra test af aktive investeringsstrategier, hvor fx succesfulde investeringsstrategier, som Value Investing og momentum indikerer forkastelse af den klassiske teori

[4] Investor har homogene forventninger til fremtiden fordi deres beslutninger er baseret på den samme input liste, som består af forventede afkast og kovariansmatrix.
[5] Priser vil generelt være påvirket af en trend. En trend kan være opadgående eller nedadgående over længere perioder. Priserne kan derfor godt følgende en random walk, men med en op- eller nedafgående trend. Derfor er prisudviklingen ikke fuldstændig tilfældig.
[6] Der er 3 forhold som skal være gældende før et fejlled kan klassificeres som white noise: 1) Konstant varians. 2) Middelværdi på 0. 3) Ingen autokorrelation.

(Bodie et al., 2014). Spørgsmålet er om statistiske beviser for simple anomalier er nok til at argumentere mod EMH og den klassiske teori: Er det systematiske faktorer i markedet, som kan udnyttes af rationelle investorer eller er det risikofaktorer, som ikke kan fanges af simple risikomodeller?

Klassisk teori argumenterer for, at manglende udnyttelse af de påviste anomalier er et udtryk for, at markederne må være efficiente, og succesfulde investeringsstrategiers anvendte faktorer er udtryk for øget risiko. Modsat argumenteres der i adfærdsteorien for, at den manglende udnyttelse af arbitragemuligheder[7] ikke er et argument for, at aktiverne i markedet er korrekt prissat (Barberis & Thaler, 2002). Dette argument pointeres i figur 2, hvor begrebet ”No free lunch” er udtryk for investors manglende udnyttelse af en afkastpræmie.

Figur 2: "No free lunch"

“prices are right” $\Rightarrow$ “no free lunch”

“no free lunch” $\not\Rightarrow$ “prices are right”.

Kilde: Barberis og Thaler (2002)

Hvis omkostningen ved at udnytte arbitragemuligheder, der opstår når priser afviger fra den fundamentale værdi, er for høj, så vil arbitragemuligheden forblive i markedet. Den store forskel mellem den klassiske teori og adfærdsteorien er, at den klassiske teori antager rationelle investorer, hvor adfærdsteorien ikke gør. Brud på den klassiske teoris forudsætning resulterer i begrænsninger for de rationelle investorers muligheder for at udnytte arbitrage i markedet.

3.2.1 Arbitragebegrænsninger

Klassisk teori forudsætter, at arbitragemuligheder ikke eksisterer i et effektivt marked, fordi eventuelle arbitragemuligheder øjeblikkeligt vil blive udnyttet og dermed forsvinde fra markedet (Hugonnier & Prieto, 2015). Dette afsnit vil redegøre for de adfærdsteoretiske argumenter, der søger at forklare fundamentale prisafvigelser, der ser ud til at fastholdes i markedet. Dertil introduceres en række adfærdsteoretiske forklaringer, der kan bidrage til at forstå overnormale afkast i markedet.

[7] En teoretisk arbitrage er en risikofri udnyttelse af en markedsanomali, som kan sikre en gevinst for investor. Specialet har fokus på at påvise et risikojusteret overnormalt afkast, hvilket for sig selv ikke er en arbitrage mulighed. En teoretisk arbitrage indebærer en strategi, hvor et risikofrit spread kan opnås ved at gå henholdsvis langt og kort i et aktiv.

Udgangspunktet for disse forklaringer er arbitrage begrænsninger, der opdeles i tre forskellige faktorer: *Noise-trader risiko*, *Fundamental risiko* og *Implementeringsomkostninger* (Barberis & Thaler, 2002).

Noise-trader risiko

De Long, Schleifer, Summers, & Waldmann (1990) definerer følgende to typer investorer: Noise-traders og sofistikerede investorer. En noise-trader er en investor, som handler med den overbevisning at kunne opnå en konkurrencemæssigfordel på baggrund af offentlig tilgængelig information (De Long et al., 1990). En sofistikeret investor handler rationelt og forsøger dermed at udnytte de arbitragemuligheder, som noise-traders skaber (De Long et al., 1990). Noise-traders baserer deres investeringsbeslutninger på irrationel adfærd og har i gennemsnit en fejlopfattelse af markedet. Hvis noise-traders fejlopfattelse af markedet ikke er korreleret med hinanden, vil sofistikerede investorer eliminere alle aktivers fejlagtige prisafvigelser fra deres fundamentale værdi. Modsat kan langsigtede fundamentale prisafvigelser opstå, når noise-traders er påvirket af de samme irrationelle adfærdstendenser. Dette skyldes, at sofistikerede investorers incitament til at udnytte fundamentale arbitragemuligheder reduceres.

Det afgørende element er de sofistikerede investorers investeringshorisont. Hvis den sofistikerede investors investeringshorisont er lang i forhold til varigheden af noise-traders gennemsnitlige fejlopfattelse af aktivers fundamentale værdi, kan den sofistikerede investor profitere ved at købe lavt og sælge højt. Hvis det modsatte er tilfældet, kan den sofistikerede investor dog blive tvunget til at likvidere sin position, inden aktivet er returneret til dets fundamentale værdi. Som sofistikeret investor vil man på grund af noise-traders være udsat for risiko, som ikke kan tilskrives den klassiske teoris risikofaktorer. Noise-trader risiko opstår, når tilstrækkeligt mange investorer agerer irrationelt og påvirker markedspriser væk fra den fundamentale værdi og samtidig påvirker markedet til ikke at udnytte denne arbitragemulighed.

Et eksempel på noise-trader risiko er fundet i fænomenet *responsiveness of funds*. Fænomenet opstår, når investorer allokerer deres penge i fonde, udelukkende på baggrund af god historisk performance i fondene, hvilket omtales som *performance-based arbitrage* mentalitet (Schleifer & Vishny, 1997). Dette fører til, at porteføljemanagers i fondene er tilbageholdende med at udnytte arbitragemuligheder, der kræver meget kapital, da investorer kan finde på at trække deres penge ud af fonden før arbitragemuligheden er udnyttet på grund af kortsigtet dårlig performance (Schleifer & Vishny,

1997). Dette opstår som en konsekvens af performance-based arbitrage mentalitet, da investorer trækker deres penge ud, fordi der er en anden manager, der på kort sigt har performet bedre og derfor reinvesterer før strategien er fuldført (Schleifer & Vishny, 1997). Dette leder til et ineffektivt marked, fordi arbitragegevinsterne typisk vil være størst på lang sigt og med potentiel dårlig performance på kort sigt (Schleifer & Vishny, 1997). I dette eksempel agerer investorerne irrationelt ved kun at fokusere på historisk performance og ved hyppigt at ændre deres engagement. Problematikken bliver sat på spidsen i det kendte wallstreet citat:

***" Markets can remain irrational longer than you can remain solvent"* (O'Hara, 2008).**

Irrationalitet kan i nogle tilfælde føre til, at noise-traders opnår et højere forventet afkast end sofistikerede investorer. Hvis noise-trader risiko er en systematisk faktor, burde alle, der påtager sig denne risiko, blive belønnet med et højere forventet afkast.

De Long et al. (1990) undersøger noise-trader risiko gennem forskellen i det forventede afkast mellem noise-traders og sofistikerede investorer. Denne forskel beskrives ud fra fire effekter, som forklarer, hvordan noise-trader adfærd kan forudsige misprissætninger og arbitragebegrænsninger:

1. *Hold more effekt*: Dette er et mål for den gennemsnitlige fejlopfattelse, som noise-traders har om risikofyldte aktivers forventede afkast. Fejlopfattelse opstår, da noise-traders ikke danner deres holdning til det forventede afkast på baggrund af fundamental værdi, men på baggrund af *"pseudosignals"* fra teknisk analyse, udmeldinger og historisk performance. Dette betyder at noise-traders kan være overoptimistiske eller -pessimistiske, hvilket fører til, at de har en over- eller undervægtning i det risikofyldte aktiv, sammenlignet med sofistikerede investorer. Dette betyder, at noise-traders og sofistikerede investorer har en forskellig eksponering og derfor får en forskellig andel af afkastet fra det risikofyldte aktiv.

2. *Price pressure effekt*: Effekten opstår ved, at noise-traders bliver relativt mere bullish[8] eller bearish[9] på grund af deres fejlopfattelse af det forventede afkast. Dette leder til, at noise-traders efterspørger mere eller mindre af det risikofyldte aktiv, hvilket presser priserne yderligere op eller ned.

[8] Investor er bullish når han eller hun forventer, at kurserne vil stige i fremtiden.
[9]Investor er bearish når han eller hun forventer, at kurserne vil falde i fremtiden.
Kilde Investopedia: https://www.investopedia.com/study-guide/series-4/introduction/bullish-vs-bearish/

3. *Friedman effekt*: Dette er et mål for den gennemsnitlige dårlige markedstiming noise-traders har i forhold til en sofistikeret investor. Noise-traders har typisk dårlig markedstiming, fordi deres køb og salg er baseret på fejlopfattelser og derfor præges af tilfældigheder. Dette fører til, at noise-traders typisk køber, når priserne er høje og sælger når priserne er lave. En noise-traders tab ved dårlig markedstiming bliver større desto højere varians, der er i noise-traders fejlopfattelser, hvilket forstørrer forskellen på det forventede afkast mellem noise-traders og sofistikerede investorer.
4. *Create space effect*: Create space effekten måler, hvor varierende noise-traders fejlopfattelse er. Når variationen i noise-traders fejlopfattelse forøges, stiger risikoen ved at udnytte de arbitragemuligheder som noise-traders irrationelle adfærd skaber. Dette fører til, at arbitragemuligheder, der opstår som følge af Friedman effekten og Price pressure effekten, vil have et dårligere afkast til risiko forhold, fordi risikoen stiger. Dette betyder, at sofistikerede investorer, der vil udnytte denne arbitrage, skal påtage sig større risiko. Da sofistikerede investorer er risikoaverse, vil de, i takt med større variation i fejlopfattelsen hos noise-traders, udnytte arbitragemuligheden i mindre omfang, og dette reducerer den negative Price pressure effekt og Friedman effekt som noise-traders oplever.

De ovenfor beskrevne fire effekter beskriver konsekvensen og forklaringen på noise-traders adfærd på de finansielle markeder. Price pressure effekten og Friedman effekten vil tendere til, at noise-traders får et lavere relativt forventet afkast (De Long et al., 1990). Hold more effekten og Create space effekten tenderer til at give noise-traders et højere relativt forventet afkast (De Long et al., 1990).

Hold more effekten og Friedman effekten muliggør et højere forventet afkast til en noise-trader i forhold til en sofistikeret investor. Modsat bliver en noise-trader straffet af en Friedman effekt og en Price pressure effekt. Ud fra disse effekter kan en noise-trader opnå et højere forventet afkast i forhold til en sofistikeret investor. På grund af forudsætningen om, at noise-traders laver fejl og sofistikerede investorer ikke gør, vil et evt. højere afkast komme på bekostning af en marginal endnu højere risiko. Derfor argumenterer De Long et al. (1990) for, at den sofistikerede investor altid vil opnå en højere nytteværdi ift. en noise-trader.

Fundamental risiko

Den fundamentale risiko beskriver den andel af både systematisk og usystematisk risiko, der ikke kan fjernes ved hedging (Schleifer & Vishny, 1997). Risikoen opstår, fordi der i praksis ikke findes perfekte hedge muligheder, og der vil derfor altid være risiko forbundet med arbitrage (Schleifer & Vishny, 1997). Dette kan begrænse arbitrageudnyttelse, da sofistikerede investorer, afhængig af hvor risikoaverse de er, vil være tilbageholdende med at udnytte mulighederne, hvis afkast til risiko forholdet er for dårligt (Schleifer & Vishny, 1997).

Implementeringsomkostninger

Der findes en række implementeringsomkostninger, som begrænser udnyttelsen af arbitrage. Dette kan være transaktionsomkostninger, der skal betales til børsen, og ”bid-ask spreads” der fører til højere omkostninger (Barberis & Thaler, 2002). Shorthandel er typisk anvendt i Value Investing strategier, der søger at udnytte arbitrage i både over- og undervurderede aktier. Ekstraomkostninger forbundet med shorthandel kan skabe begrænsninger for udnyttelsen af arbitrage (Barberis & Thaler, 2002). Der kan også være lovmæssige begrænsninger, der skaber restriktioner for institutionelle investorer (Barberis & Thaler, 2002). Disse omkostninger kan føre til en fastholdelse af fundamentale prisafvigelser i markedet, fordi der er uforholdsmæssigt store omkostninger forbundet ved en korrigering.

Betydningen af arbitrage begrænsninger

Schleifer & Vishny (1997) finder i deres undersøgelse, at arbitragemuligheder, der forbliver i markedet, kan udnyttes af sofistikerede investorer. De argumenterer for, at den risiko som arbitragemuligheden indeholder, heri de ovenstående risici, varier over tid (Schleifer & Vishny, 1997). De finder, at muligheder for at udnytte arbitrage på kort sigt er begrænset, fordi de sofistikerede investorer er risikoaverse og afkast til risiko forholdet ved udnyttelse af arbitrage er lavt. Dertil finder de, at risikoen er lavere på langt sigt, hvilket bør føre til, at arbitrage udnyttes gennem langsigtede strategier (Schleifer & Vishny, 1997). Da sofistikerede investorer vurderes på baggrund af både deres kortsigtede og langsigtede performance, holder disse investorer sig fra at udnytte arbitragemulighederne, da den højere risiko på kort sigt kan betyde kortsigtet dårlig performance (Schleifer & Vishny, 1997). Schleifer & Vishny (1997) finder, at denne konklusion i sammenhold med irrationelle tendenser fra noise-traders og de omtalte arbitragebegrænsninger kan give en forståelse af, hvorfor der fastholdes prisafvigelser fra aktivers fundamentale værdi (Schleifer, 2000).

3.2.2 Investor psykologi og opfattelse af markedet

Ovenstående afsnit forklarer, hvordan brud på forudsætningerne for effektive markeder kan føre til arbitragebegrænsninger. Der var især fokus på noise-trader risiko, som baseres på noise traders irrationelle adfærd. I følgende afsnit vil der blive redegjort for, hvorfor naive investorer har irrationel adfærd, og hvordan det påvirker deres forventninger og præferencer. Der er udformet meget litteratur indenfor dette område, fordi adfærdsmodeller ikke kræver strenge psykologiske forudsætninger for at generere forudsigelser, som samtidig kan testes empirisk (Barberis & Thaler, 2002). I følgende afsnit sættes fokus på relevant teori, som kan bruges til besvarelse af specialets problemformulering.

3.2.2.1 Forventningsdannelse

Noise-traders handler ofte på offentlig information i den fejlagtige tro, at den har givet dem en konkurrencemæssig fordel. De seneste årtiers teknologiske udvikling har tilført flere offentlige informationskanaler, som gør at investorer konstant modtager nye informationer (Barberis & Thaler, 2002). Et menneske er begrænset af dets informationskapacitet, hvilket gør, at investorer typisk ikke kan behandle al tilgængeligt information rationelt på en gang. Dette leder investorer til at basere deres forventninger på simplificerede heuristikker[10]. Barberis & Thaler (2002) redegør for en række heuristiske metoder, som leder til bias i markedernes prisdannelse. I dette afsnit sættes der fokus på følgende to bias: *sample size neglect bias* og *availability bias*.

Barberis & Thaler (2002) definerer den repræsentative heuristik, som det tankesæt en investor anvender til at vurdere repræsentativiteten af de data, som investor præsenteres for. Barberis & Thaler (2002) beskriver, hvordan dette kan lede til et sample size neglect bias. Denne bias beskriver, hvordan investorer lægger for stor vægt på små stikprøver og deres forklaringskraft på fremtiden. En sample size neglect bias medfører, at investorer fejlagtigt vurderer risikoen af en investering på baggrund af en lille stikprøve og i stedet vurderer små stikprøver til at være lige så repræsentative, som en større stikprøve. Bias opstår dermed fordi investorer overekstrapolerer på historisk informations forklaringskraft, da de vurderer informationen til at være mere repræsentativ for fremtiden, end den reelt er.

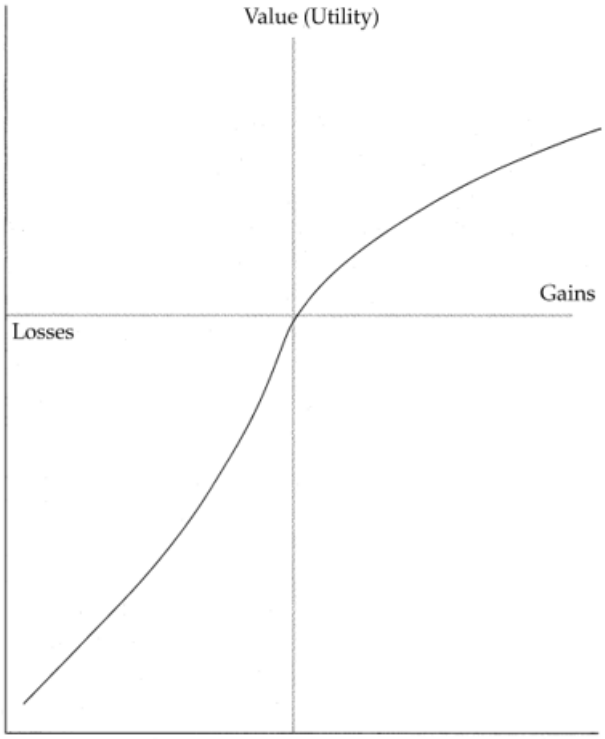
[10] Ordet heuristisk kan defineres som et sæt retningslinjer for tanker og reflektioner i forbindelse med udførelse af bestemte handlinger. Heuristik er ofte baseret på erfaringer og vil typisk ikke være rationelt begrundet. (kilde: Gyldendal Den store Danske)

A*vailability bias* opstår i markedet, fordi investorer har en tendens til at danne deres investeringsforventninger på baggrund af den senest tilgængelige information. Dette kan lede til irrationelle beslutninger, fordi investorer undlader at foretage yderligere research og derved ikke får det fulde informationsbillede. Dette får investorer til at overvægte enkelte begivenheder i deres beslutningsproces, som fører til bias mod den seneste tilgængelige information. Derudover vil investorernes forventningsdannelse også være påvirket af enkelte begivenheder, som har haft stor påvirkning på investorer. Dette kan godt ligge langt tilbage i historikken, men stadig fremstå tydeligt for investorer og påvirke deres forventningsdannelse (Barberis & Thaler, 2002).

3.2.2.2 Prospect teori

Et vigtigt bidrag til forståelsen af aktivers prisfastsættelse og investeringsadfærd på markedet, er en forståelse af investorernes præferencer, og hvordan investorerne betragter risikofyldte investeringer. En række undersøgelser har fundet, at investorer systematisk overtræder den klassiske teoris expected utility theory (herefter EUT). Nytten er defineret ud fra den samlede formue og forudsætter, at alle investorer er risikoaverse (Barberis & Thaler, 2002). En af litteraturens mest velkendte teorier, som beviser overtrædelse af den klassiske teoris simple forudsætninger, er *prospect teorien*. Prospect teorien måler ligeledes investorpræferencer, men set i forhold til EUT måler den ikke på samlede formue,

Figur 3: Værdi funktionen



Kilde: Kahneman & Tversky (1979)

men i stedet på ændringer i samlede formue. Derudover vægter prospect teori ikke nytteværdi ud fra sandsynligheden af det givne udfald, men på hvor attraktivt det mulige udfald er for investor. Dette leder Kahneman & Tversky (1979) til at afvise EUT's normale konkave nyttefunktion, som forudsætter, at investorer altid vil være risikoaverse. I stedet definerer Kahneman & Tversky (1979) deres værdi-funktion, udtrykt som en s-form vist i figur 3. Figuren viser, at investorens risikopræference er forskellig afhængig af, om investoren forventer at opleve en gevinst eller tab. Den konvekse værdi-funktion for gevinster udtrykker risikoaversion, mens den konkave værdi-funktion for tab udtrykker en risikosøgende præference.

Den relativt stejlere kurve for tab udtrykker *loss-aversion*, hvilket betyder, at et tab gør mere ondt end en tilsvarende gevinst skaber værdi for investor, dvs. investorer er i højere grad villige til at gamble for ikke at komme til at opnå et tab.

3.2.2.3 Framing og mental accounting

Prospect teori viste, at investorer har forskellige præferencer i situationer med mulighed for tab og gevinst. Investorers præferencer bliver med andre ord påvirket af, hvordan investeringsmuligheden fremstilles. Hvis investeringsmuligheden fremstilles som en potentiel gevinst, er investor risikoavers. Modsat hvis investeringsmuligheden fremstilles som et potentielt tab er investor i højere grad risikosøgende. Dette er modstridende med forudsætningerne for den klassiske teori og EUT som siger, at investorers præferencer ikke bliver påvirket af beskrivelsen og selve opbygningen af investeringsmuligheden (Barberis & Thaler, 2002). I litteraturen defineres begrebet *framing* til at være måden, hvorpå en given problemstilling fremstilles for en beslutningstager. Undersøgelser viser, bl.a. ud fra prospect teori, at framing påvirker investorers beslutninger (Barberis & Thaler, 2002).

Derudover bliver investorer også påvirket af deres egen opfattelse af en given problemstilling, som i litteraturen bliver omtalt som *mental accounting* (Barberis & Thaler, 2002). Dette kan lede til at investorer foretager forskellige investeringsbeslutninger, selvom de har modtaget den samme information, da deres opfattelse af den givne information afviger fra hinanden. Kombinationen af mental accounting og framing går imod forudsætningen i klassisk teori, hvor alle investorer tager de samme rationelle beslutninger. Begrebet *narrow framing* er et resultat af investorers mental accounting. Narrow framing er en adfærdstendens, som gør at investorer typisk opfatter hver investeringsmulighed særskilt. Det leder ofte til, at investorer glemmer at måle hver investeringsmulighed op mod hinanden, men i stedet evaluerer hver mulighed enkeltvis (Barberis & Thaler, 2002).

Thaler, Tversky, Kahneman, & Schwartz (1997) supplerer den eksisterende adfærdsteori med empiriske beviser for begrebet *myopic loss aversion*. Begrebet er en kombination af større sensitivitet overfor tab sammenlignet med gevinster, og en tendens til at investorer evaluerer udfald hyppigt. Myopic loss aversion baseres på de to ovenstående irrationelle adfærdstendenser loss aversion og mental accounting (Thaler et al., 1997). Myopic loss aversion er en konsekvens af narrow framing, som leder investorer til at evaluere på sine investeringer mere hyppigt. Thaler et al. (1997) argumenterer for, at når investorer begynder at evaluere på deres investeringer mere hyppigt, leder det dem til et mere kortsigtet perspektiv. Et kortsigtet perspektiv resulterer i irrationelle beslutninger, som resulterer i mindre optimale investeringsudfald.

3.3 Value Investing

Value Investing er et bredt begreb og dækker over flere tilgange til investeringer. Den grundlæggende filosofi er at finde aktier, der er undervurderet på markedet og derfor er en god investering (Damodaran, 2012). I specialet anvendes Damodaran's (2012) kategorisering af value investorer til at positionere specialets teoretiske forståelse og strategier inden for Value Investing. Der findes tre typer af investorer inden for Value Investing, og de er beskrevet af Damodaran (2012) på følgende vis:

The Passive Screener: Denne type investorer baserer deres investeringsstrategier ud fra den samme forståelse, som den Benjamin Graham og David Dodd beskrev i 1934. Denne tilgang til Value Investing går ud på at identificere valueaktier ud fra en række karakteristika af både kvalitativ og kvantitativ karakter. Man anvender her bl.a. multipler til at finde aktier, der er prissat under deres fundamentale værdi i forhold til markedet, og herefter investerer man i en portefølje af disse aktier. Tilgangen er passiv, da al analyse sker før placeringen, og man ikke aktivt foretager ændringer ud over rebalancering før strategien er udført. Screeningen foretages på baggrund af offentligt tilgængelige data, så det er nødvendigt at foretage den rigtige screening for at være succesfuld.

The Contrarian Investor: Denne tilgang til Value Investing, tager udgangspunkt i samme screening teknikker, men anlægger den forståelse, at aktier bliver undervurderet, fordi markedet anser dem som dårlige investeringer. Idéen er at markedet overreagere og derfor afviger aktierne fra deres fundamentale værdi, og dette kan en contrarian investor udnytte. Den afgørende forskel mellem en contrarian investor og en passiv screener er, at en contrarian investor ikke begrænses af lange holding periods - en passiv investeringstilgang eller kun at investerer i value aktier. Der er foretaget meget forskning

inden for denne tilgang til Value Investing, og der findes mange forskellige strategier som en contrarian investor benytter. Specialet anvender begrebet ”Contrarian Investing” om de strategier og den forståelse, som The Contrarian Investor anvender.

Activist Value Investing: Denne type investor deler den grundlæggende tro på, at selskaber kan være undervurderet på basis af performance. En aktivistisk value investor køber aktier i et enkelt selskab med dårlig performance og udnytter sin indflydelse som aktionær i selskabet til at profitere på en forbedret performance. Denne type strategi kræver mange midler og en investor, der aktivt er katalysator for værdi.

Specialets anvendte strategier tager udgangspunkt i den passive investors tilgang til Value Investing, da alle strategierne foretager en placering og holder på denne investering i en længere holding period. Specialets teoretiske fundament kan placeres indenfor contrarian investorens tilgang til Value Investing. En contrarian investors tilgang til investering benævnes herefter som Contrarian Investing.

Specialet vil i dette afsnit gennemgå litteraturen indenfor Contrarian Investing, der beskriver hvordan investorers irrationelle overreaktioner kan fører til under- og overvurderede aktier, og hvordan dette fænomen kan udnyttes af en investor. Dertil præsenterer afsnittet det teoretiske udgangspunkt for at bruge regnskabsperformance til at optimere valuestrategier.

For at opnå denne teoretiske indsigt anvender specialet begreberne value- og glamouraktier. Definitionerne på value- og glamouraktier er dannet ud fra Lakonishok og hans medforfatters undersøgelse i 1994. Lakonishok et al (1994) laver følgende definition af en value- og glamouraktie, som er to afgørende klassifikationer for specialets opbygning.

- En value aktie har præsteret dårligt historisk set, og markedet har lave forventninger til at aktien i fremtiden vil præstere godt og er derfor typisk undervurderet.
- En glamour aktie har præsteret godt historisk set, og markedet har høje forventninger til at aktien i fremtiden vil præstere godt og er derfor typisk overvurderet.

I specialet er det vigtigt at præcisere forskellen mellem en contrarianstrategi og en value/glamourstrategi. En contrarian investeringsstrategi køber valueaktier og sælger glamouraktier. I investeringsverdenen defineres et value premium som det merafkast valueaktier giver i forhold til glamouraktier. Mulighederne for at gå kort i aktiemarkedet er ofte begrænsede, og derfor kan man som investor være tvunget til enten at købe value eller glamour. En valuestrategi er en strategi, hvor investor tager en

lang position i valueaktier. En glamourstrategi er en strategi, hvor investor tager en lang position i glamouraktier (O'Shaughnessy, 2005).

3.3.1 Litteraturgennemgang

Følgende litteraturgennemgang deles op i to særskilte afsnit og anlægger det teoretiske fundament for henholdsvis klassisk multipelbaseret Contrarian Investing og Value Investing kombineret med et regnskabsbaseret performanceperspektiv.

3.3.1.1 Forskning indenfor Contrarian Investing

Det har i mange år været en fremført påstand, at Value Investing giver et bedre afkast end andre strategier bl.a. af Graham & Dodd (1934). På baggrund af denne påstand er mere statistisk empirisk forskning som fx De Bondt & Thaler (1985) og Lakonishok et al. (1994) udsprunget under Contrarian Investing. En udøver af contrarian investeringsstrategier vædder mod irrationelle investorer på markedet og udnytter deres ekstreme forudsigelser, der fører til et defekt marked (Lakonishok et al., 1994). Følgende afsnit introducerer tidligere forskning inden for Contrarian Investing, med fokus på at beskrive empirisk beviste resultater, undersøgelsesmetoder og anvendte variabler. Denne forskning indgår som inspirationskilde og danner udgangspunktet for specialets empiriske undersøgelse.

3.3.1.1.1 Mean reversion

En væsentlig forudsætning for Value Investing er, at aktiekurser i markedet trækkes mod deres gennemsnitlige markedsværdi, som afspejler den fundamentale værdi (mean reversion). Hvis denne forudsætning holder, vil aktier, der prissættes for højt eller for lavt, bevæge sig mod gennemsnittet over tid. Denne bevægelse er det, man søger at profiterer på i en value eller contrarian investeringsstrategi. Da dette er en væsentlig forudsætning for specialets besvarelse af problemformuleringen, baseres denne forudsætning på de konklusioner, som tidligere undersøgelser af dette fænomen har fundet.

De Bondt & Thaler (1985) undersøger, hvorvidt der kan findes en overreaktion i markedet som følge af nyheder om et selskabs regnskaber eller markedsrelevante forhold. Udgangspunktet for deres undersøgelse er at definere ”losers” og ”winners” ud fra om aktiernes kumulative afkast i perioden før undersøgelsen har været lavt eller højt. I denne undersøgelse finder De Bondt & Thaler (1985), at ”losers” klarer sig bedre end ”winners” ved at give et højere afkast over en 36 måneders periode. Aktier, der tidligere har klaret sig dårligt, overperformer i forhold til de aktier, der tidligere har klaret sig godt, og det kan ikke forklares af øget risiko (De Bondt & Thaler, 1985). De finder også, at denne

effekt kan måles så sent som fem år efter porteføljedannelse. Fama & French (1988) forklarer forudsigelserne af aktieafkast, som det De Bondt & Thaler (1985) finder, ved at måle en autokorrelationskomponent i kursbevægelserne på aktierne. Fama & French (1988) finder, at autokorrelation i porteføljeafkast i perioden 1925-1985 er tilstede og afviser dermed, at priserne følger en ren random-walk og det kan derfor ikke afvises, at der er mean reversion i markedet. Autokorrelation i aktieafkast betyder, at aktiekurserne er påvirket af, hvad kurserne var i perioden før, og at aktiekurser er korreleret med deres historiske niveau. De finder dertil, at autokorrelationen er svag på en kortsigtet horisont, men bliver stærkere på længere horisonter af 3-5 år. De finder dertil, at over lange tidshorisonter bliver en random-walk dominerende og autokorrelationen bliver nul, hvilket betyder, at mean reversion forsvinder på meget lange tidshorisonter.

Poterba & Summers (1988) finder ligesom Fama & French (1988) en betydelig autokorrelationskomponent i aktiemarkedets afkast. Deres resultater viser en positiv korrelation over korte perioder og en negative korrelation over længere perioder. Dette taler for udnyttelse af en contrarianstrategi, og at der er mean reversion tilstede i kurserne. Markedet trækkes på kortsigt i én retning på grund overreaktioner fra nyheder, men på længere sigt trækkes markedet, modsat den kortsigtede overreaktion, tilbage til dets fundamentale værdi. Poterba & Summers (1988) konkluderer, at deres resultater understøtter De Bondt & Thalers (1985) analyse og de investeringsmuligheder disse resultater medfører. Poterba & Summers (1988) antyder dertil, at denne autokorrelationskomponent kan være tilstede på grund af noise-trading.

Endeligt finder Balvers, Wu, & Gilliland (2000) i deres undersøgelse over 18 lande i perioden 1969-1996 også mean reversion i aktiekurser. Balvers et al. (2000) konkluderer, at deres fund styrker tidligere undersøgelser, da de afviser påstanden om ingen mean reversion i aktieindeks på et 99% konfidensniveau. Dertil konkluderer Balvers et al. (2000), at deres undersøgelse, i tillæg til de tidligere nævnte studier, reducerer sandsynligheden for, at tidligere studier fandt mean reversion på grund af data-mining.

På baggrund af ovenstående forskning vurderes der at være belæg for, at forudsætningen om mean-reversion i aktiepriser er tilstede i markedet. Dette giver mulighed for at udnytte en Value Investing strategi til at opnå overnormalt afkast.

3.3.1.1.2 Sorteringsvariabler

Klassificeringen af en valueaktie og en glamouraktie er essentiel for en contrarian investeringsstrategi. Empirisk er der bevist signifikante value premiums ved brug af en række nøgletal. På baggrund af ovenstående forskning foretog Lakonishok et al. (1994) en undersøgelse af en contrarianstrategi på det amerikanske marked. De anvendte en række regnskabsmæssige nøgletal, som Book-to-market (B/M), Cash-to-price (C/P) og Earnings-to-price (E/P) til at identificere under/overvurderede aktier. Tabel 2 viser Lakonishok et al. (1994) klassificeringen af valueaktier og glamouraktier.

Tabel 2: *Klassificerings-matrice*	Value aktier	Glamour aktier
B/M	Høj	Lav
C/P	Høj	Lav
E/P	Høj	Lav
Kilde: Lakonishok, Shleifer & Vishnys (1994) og egen tilvirkning		

Ovenstående nøgletal udgør en proxy for historisk performance eller markedsforventninger til fremtidig performance. I forlængelse af specialets tidligere definition af value- og glamouraktier kan disse nøgletal benyttes til at klassificere aktier i henholdsvis value eller glamour. B/M benyttes som indikation for historisk performance, hvor E/P og C/P indikerer markedets forventninger til selskabets fremtidig performance.

Lakonishok et al. (1994) finder, at aktier med lav E/P underperformer i forhold til aktier med høj E/P, men ikke i samme grad som aktier sorteret på B/M og C/P. Årsagen til dette kan være, at aktierne har en midlertidig lav E/P, og derfor bliver placeret blandt glamouraktier, selvom de ikke i samme grad er overvurderet. Dette kan skyldes, at indtjening er mere følsom end fx den bogførte værdi af egenkapitalen (Lakonishok et al., 1994).

Lakonishok et al. (1994) påpeger, at B/M ratioen kan være tvetydig, da der kan være mange faktorer, der reflekteres i denne ratio. En lav B/M kan skyldes, at et selskab er overvurderet og tilhører glamouraktierne, men årsagen kan også være på grund af industrimæssige forhold (Lakonishok et al., 1994).

I forlængelse af denne undersøgelse beskriver Beccali & Frantz (2013) et klassifikationssystem til at forstå, hvad B/M og P/E (den omvendte E/P) også betyder for vurderingen af et selskab. I klassifikationssystemet indgår B/M, som en proxy for nuværende aktivers performance og markedets forventninger til den nuværende aktivmasses abnorme afkast[11] i fremtiden (Beccali & Frantz, 2013). P/E udtrykker et selskabs forventninger til vækst i det nuværende abnorme afkast. Ud fra disse definitioner af P/E og B/M inddeler forfatterne selskaber i fire forskellige bokse, der fremgår af tabel 3:

Tabel 3: Beccali & Frantz's (2013) klassifikationssystem af over- og undervurderede selskaber

	Høj B/M	Lav B/M
Høj P/E	Recovering Dogs	Rising Stars
Lav P/E	Dogs	Falling Stars

Kilde: Beccali & Frantz (2013)

På baggrund af hvad Lakonishok et al. (1994) fandt i deres undersøgelse, må det udledes at selskaber, der klassificeres som ”Dogs” i ovenstående klassifikationssystem, er de selskaber, der er mest undervurderet. Med samme argumentation må ”Rising Stars” være de mest overvurderede selskaber, mens de to andre kategorier er mindre klart defineret.

3.3.1.1.3 Porteføljevægtninger

I praksis anvendes to porteføljevægtningsmetoder: 1) Den ligeligt vægtede metode og 2) Den værdivægtede metode. Begge metoder har hver deres relevans i praksis. Den ligeligt vægtede metode giver hvert selskab den samme vægtning i porteføljen uafhængigt af størrelse. Denne metode er tidligere anvendt til at bevise et value premium, bl.a. af Chin, Prevost & Gottesman (2002) og Lakonishok et al. (1994). Chin et al (2002) argumenterer for at bruge den ligeligt vægtede metode, fordi den simplificerer en rebalancering[12] i forhold til den værdi vægtede metode.

Den værdivægtede metode giver hvert selskab en forskellig vægt baseret på selskabets markedsværdi. Hvert selskab vil dermed påvirke porteføljeperformance ud fra dets relative markedsværdi i forhold til den samlede værdi af alle selskaber i porteføljen. Metoden vil derfor tillægge store selskaber en højere vægtning end små selskaber. Svagheden ved den værdivægtede metode er, at rebalancering bliver mere komplekst. Derudover er den problematisk i mindre stikprøver, hvor porteføljevægtene

[11] Beccali & Frantz (2013) definerer et abnormt afkast til at være forskellen mellem return on assets og WACC.
[12] Rebalancering henviser til den handling, at investor køber/sælger i de eksisterende aktier, så beholdningen herefter indeholder de korrekte vægte i forhold til valget af vægtningsmetode.

på nogle selskaber bliver gradvist mindre, når selskaberne performer dårligt. Dette kan føre til, at porteføljen lægger meget stor vægt på enkelte selskaber og dermed opnår en lav diversificeringseffekt.

3.3.1.1.4 Er valueaktier mere risikofyldte?

Lakonishok et al. (1994) påviser et value premium på det amerikanske aktiemarked og undersøger afslutningsvis, om dette kan forklares ved at bevise valueaktier som værende mere fundamentalt risikofyldte end glamouraktier. Dette undersøger de ud fra følgende hypotese: Valueaktier er fundamentalt mere risikofyldte, hvis de underperformer i dårlige markedstilstande, hvor den marginale nytteværdi for formue er lav, hvilket gør valueaktier mindre attraktive for den risikoaverse investor. For at en faktormodels risikobetragtning skal kunne forklare et value premium, skal der være en tæt sammenhæng mellem perioder med negative value premiums og en dårlig markedstilstand. Lakonishok et al. (1994) afviser ikke, at en potentiel multifaktormodel kan forklare et value premium, men vælger ikke at begrænse deres risikobetragtning til en faktorspecificeret model som CAPM. De argumenterer for, at dette i de fleste situationer, vil lede til en for hurtig forkastelse af den klassiske teoris risikoforklaring. I stedet baserer de deres undersøgelse af ovenstående hypotese på en sammenligning af de årlige value premiums med den daværende markedstilstand målt ud fra real BNP-vækst og et estimat for samlet aktiemarkedsperformance. Lakonishok et al. (1994) konkluderer den samme tendens for begge markedstilstandsproxyer. Valueaktier performer bedre end glamouraktier selv i de dårligste markedstilstande. Dette leder artiklen til at konkludere, at valueaktier ikke udsætter investorer for en større risiko, når markedet oplever faldende tendenser og dermed ikke indeholder mere systematisk risiko.

En tilsvarende analyse er foretaget af Risager (2008), hvor han undersøgte et value premium på det danske aktiemarked i perioden 1950-2004. Dette gør hans resultater lette at relatere til specialet, som har fokus på det nordiske aktiemarked. Risager (2008) finder resultater tilsvarende dem som Lakonishok et al. (1994) finder ved at sammenligne årlige value premiums med udsving i BNP-vækst, privat forbrug og industriel produktion. Risager (2008) konkluderer ligeledes, at valueaktier ikke indikerer mere systematisk risiko.

3.3.1.1.5 Resultater og metodiske overvejelser

Formålet med følgende afsnit er at give specialet et bredt kendskab til undersøgelsen af Value Investing på tværs af geografiske markeder samt eksisterende litteraturs forklaring på en overnormal valueperformance.

Lakonishok et al. (1994) argumenterer for, at valuestrategier overperformer andre investeringsstrategier fordi de går imod den almene forståelse som "naive" investeringsstrategier anvender. I deres analyse søger de at påvise et value premium på det amerikanske aktiemarked, bl.a. med fokus på at anvende forskellige holding periods for at se, hvilke forudsætninger der bedst optimerer deres strategi. De undersøger value premiums i år 1-5 efter porteføljedannelsen og resultaterne viser, at deres valuestrategier giver et større afkast end en glamourstrategi i alle år efter porteføljedannelsen, men at afkastet er størst efter år fem. Lakonishok et al. (1994) finder dermed, at en holding period på fem år giver det højeste value premium målt på kumulativt afkast.

Lakonishok et al. (1994) analyserer både simple éndimensionelle contrarianstrategier, hvor sorteringen af aktier foretages med et enkelt nøgletal, og todimensionelle contrarianstrategier, som baseres på en dobbelt sortering af to nøgletal. De finder frem til, at en todimensionel contrarianstrategi giver en mere præcis klassificering af undervurderede aktier, hvilket resulterer i et højere value premium. I deres undersøgelse konkluderer de, at valueaktier i gennemsnit gav 10-11 procentpoint højere afkast per år, sammenlignet med glamouraktier. De fandt også, at konventionelle risikomål, som standardafvigelse og beta, ikke kan forklare det påviste value premium.

Lakonishok et al. (1994) fremfører i sammenhæng med deres resultater flere bud på, hvorfor valuestrategier performer bedre end glamourstrategier. Det simple argument kan være, at investorer ikke kender til denne præmie. Selvom det har været omtalt i mange år, er det først i 1994 og årene op til, at der foretages statistiske og empiriske analyser af valueaktiernes afkast (Lakonishok et al., 1994). Dertil tyder resultaterne, ifølge Lakonishok et al. (1994) på, at investorer systematisk fejlvurderer den fremtidige kursændring fordi de ekstrapolerer på tidligere afkast, selv om aktierne har en tendens til at bevæge sig mod et markedsgennemsnit (mean reversion). I undersøgelsen forklares det, at selv om individuelle investorer kan være påvirket af manglende information eller forkerte forventninger, så burde institutionelle investorer være bevidste om value aktiernes overperformance. Institutionelle investorer kan være biased og påvirket til at købe glamouraktier, da disse investeringer typisk er lettere at forklare over for kunderne (Lakonishok et al., 1994). Dertil er der mange institutionelle investorer, der screener markedet og frasorterer aktier, der er i finansielle problemer, hvilket i højere grad er

tilfældet for value aktierne (Lakonishok et al., 1994). Da institutionelle investorer konkurrerer med andre investeringsselskaber, har de typisk en meget kort investeringshorisont og derfor fravælges valuestrategier, der kræver længere tidshorisonter (Lakonishok et al., 1994).

Fama & French (1998) foretager ligeledes en undersøgelse af det historiske value premium på det amerikanske marked, men udvider også analysen til andre markeder for at opnå et internationalt perspektiv. Fama & French (1998) har med deres analyse til formål at undersøge to spørgsmål: 1) Er der et value premium på markeder udenfor USA? 2) Hvis der er, stemmer det overens med den risikomodel, som virker til at beskrive USA's afkast? De konkluderer, at et value premium eksisterer på mange markeder rundt omkring i verden. I perioden 1975-1995 performer globale valueporteføljer målt på et årligt afkast 7,68 procentpoint bedre end globale glamourporteføljer sorteret på nøgletallet B/M. Samtidig finder Fama & French (1998), at valueporteføljer outperformer glamourporteføljer i 12 ud af 13 store markeder. De finder bl.a. et value premium på det svenske aktiemarked, hvilket udgør en stor del af specialets undersøgte marked.

Disse afkastpræmier kan ikke forklares ud fra den ene risikofaktor i CAPM. I stedet forsøger Fama & French (1998) at forklare et value premium ud fra en to-faktor model, hvor de inddrager en risikofaktor for financial distress. Regressioner foretaget med den udvidede to-faktor model på globale porteføljers afkast viser ikke længere signifikante alfaværdier. Fama & French (1998) konkluderer, at deres udvidede to-faktor model hermed kan forklare contrarianstrategiers afkast på store globale porteføljer. Fama og French (1998) forholder sig kritisk overfor forkastelse af en risikomodel for analyser foretaget på landeniveau, da en tilstrækkelig mangel på diversifikationseffekt kan være udslagsgivende for modellens manglende forklaringskraft.

Op til 2002 var akademiske undersøgelser indenfor Contrarian Investing, med undtagelse af undersøgelsen foretaget af Fama & French (1998), primært fokuseret på store likvide og konkurrencedygtige markeder som USA og Japan. Udover ovenstående empiriske analyse fra Lakonishok et al. (1994) kan Chan, Hamao, and Lakonishok (1991) nævnes at have bevist et stort value premium på det japanske aktiemarked. Chin et al (2002) fandt det relevant at undersøge Contrarian Investing på et illikvidt marked. Derfor foretog forfatterne en empirisk undersøgelse af et value premium på aktiemarkedet i New Zealand. De vurderer markedet til at være mindre konkurrencedygtigt og illikvidt i forhold til aktiemarkederne i USA og Japan. Chin et al (2002) undersøger både en etårig holding period og en toårig holding period ud fra de samme regnskabsbaserede nøgletal som Lakonishok et al. (1994). Resultaterne viser at glamouraktier, sorteret på nøgletal, bliver ved med at outperforme

valueaktier i det første år efter porteføljedannelsen. Det er først efter andet år, at der kan påvises et signifikant value premium. Dette resultat står i kontrast til Lakonishok et al. (1994) analysen, der påviser et signifikant value premium med en etårig holding period.

Forskellen i de to undersøgelsers resultater skyldes forskelle på det underliggende marked (Palomino, 1996). Palomino (1996) argumenterer for, at en strategi der indebærer noise-trading ikke er attraktiv på lang sigt på store likvide og konkurrencedygtige markeder, og derfor vil de ikke vare ved. Dette er ikke tilfældet for mindre konkurrencedygtige markeder, hvor Palomino (1996) argumenterer for, at noise-trader påvirkninger af markedet kan være vedvarende på langt sigt på grund af to årsager. 1) I mindre konkurrencedygtige markeder bliver der handlet færre enheder, hvilket reducerer pris-stabiliseringseffekten. 2) I mindre konkurrencedygtige markeder kan irrationel adfærd fra noise-traders være mere omkostningsfyldt for rationelle investorer end den irrationelle investor selv[13]. Chin et al (2002) argumenterer for, at noise-trader-påvirkning er mere vedvarende i markeder, der er mindre konkurrencedygtige og mere illikvide. Forfatterne konkluderer derfor, at det tager længere tid for valueaktier at overperforme glamouraktier. Chin et al (2002) konkluderer, at hvis glamouraktier overperformer valueaktier, som følge af noise-trading, er en længere holding period nødsaget, før en valuestrategi skaber merafkast i mindre konkurrencedygtige finansielle markeder.

Risager (2010) undersøger om Contrarian Investing er en effektiv strategi over perioden 1950-2008 på det danske aktiemarked. Risager (2010) argumenterer for, at undersøgelser foretaget af value premiums på europæiske og asiatiske markeder er mere usikre, i forhold til undersøgelser foretaget på det amerikanske marked på grund af mangel på data. Empiriske undersøgelser på disse markeder er typisk baseret på 20 års data, hvilket ikke er tilstrækkeligt til at give et retvisende billede af strategiens langsigtede performance (Risager, 2010). Risager (2010) undersøger et årligt value premium og regner portefølje afkast ud fra både et værdivægtet gennemsnit og et ligeligt vægtet gennemsnit. Analysens resultater viser problematikken ved brug af værdi vægtede gennemsnit på små markeder som det danske, hvor resultaterne påvirkes af enkelte selskabers performance i for høj grad. Dette er fx tilfældet fra perioden 2006 til 2008, hvor Risager (2010) finder negative value premiums. I denne periode

[13] Dette argument bunder i en parallel mellem mindre konkurrencedygtige finansielle markeder og et Cournot oligopol, som består af rationelle og irrationelle selskaber, hvor de konkurrerer på output og prisen fastlægges for alle. Et irrationelt selskab vælger at producere mere end den optimale Cournot ligevægt tillader. På den måde skaber det irrationelle selskab lavere profit til alle i markedet på grund af en lavere markedspris. Dvs. selvom irrationelle selskaber samlet set skader markedet, er der muligheder for at opnå højere profit, hvis den øgede omsætning overstiger øgede omkostninger. Ved at erstatte profit med nytteværdi, omsætning med forventet afkast og omkostninger med risiko, kan et lignende scenarie opgøres for mindre konkurrencedygtige finansielle markeder.

bliver strategiens value premium meget påvirket af ét markant fald i aktiekursen for selskabet A.P. Moller Maersk, fordi selskabet har en høj porteføljevægtning på grund af dets størrelse.

Risager (2010) sorterer valueaktier og glamouraktier ud fra nøgletallet P/E. Hans resultater stemmer overens med den øvrige litteratur indenfor området, hvor han for perioden 1950-2008 finder et signifikant value premium. Med undtagelse af enkelte år finder han et positivt value premium i størrelsesordenen 2-6%. I hans konklusion argumenterer han for vigtigheden i at analysere data over en længere periode, hvor han kritiserer Fama & French (1998) for brug af for lidt data. Risager (2010) argumenterer for, at hans analyse havde givet højere value premiums, hvis han havde anvendt perioden 1975-1995.

Som ovenstående resultater viser, er den akademiske verden enig om, at signifikante value premiums eksisterer, og at Contrarian Investing er en effektiv investeringsstrategi på tværs af markeder. Selv om akademikere er enige om at value premiums eksisterer, er de uenige om, hvordan de skal forklares. Som ovenstående gennemgang giver udtryk for, findes uenigheden blandt akademikere, der forklarer value premiums ud fra enten den klassiske teori eller adfærdsteorien.

Davis, Fama, & French (2000) er fortaler for den klassiske teoris forklaring, hvor forventet afkast afspejler den pågældende investerings risikobidrag til en veldiversificeret portefølje. Ud fra denne forklaring er et B/M value premium ikke en anomali, men i stedet et udtryk for risiko, som blot ikke kan fanges i CAPM's single faktor model. Davis et al. (2000) argumenterer for, at Fama & Frenchs (1993) 3-faktormodel kan forklare en value premium. Fama & French (1995) argumenterer for, at der er en B/M faktor i performancetal som indtjening og omsætning. Dette betyder, at afkastpræmier fundet på baggrund af nøgletal som *earnings/price*, *cash flow/price*, *past sales growth* og *long term past return* ikke kan forklares i CAPM modellen, men kan forklares ud fra en B/M risikofaktor (Davis et al., 2000).

Den adfærdsteoretiske forklaring bliver bl.a. fremlagt af Lakonishok et al. (1994) og De Bondt & Thaler (1985). De argumenterer for, at et B/M value premium kan forklares ud fra investorernes overreaktion på selskabers performance. Denne argumentation underbygges bl.a. af Daniel & Titman (1997). Deres undersøgelse tager udgangspunkt i de resultater som Fama & French (1993) og Lakonishok et al. (1994) finder, hvor der påvises et højere afkast på selskaber med høj B/M ratio. Daniel & Titman (1997) forklarer, at deres undersøgelse viser, at selskaber med høj B/M er korreleret med hinanden, men at denne korrelation er uafhængig af om de er i financial distress. De argumenterer for, at det højere afkast som selskaber med høj B/M opnår, ikke kan forklares i en faktormodel, som

antager en direkte sammenhæng mellem B/M ratio og financial distress (Daniel & Titman, 1997). Tidligere undersøgelse debatterer, hvorvidt faktorer som SMB og HML er repræsentative proxies for systematisk risiko (Daniel & Titman, 1997). Udgangspunktet for Daniel & Titman (1997) er at undersøge, om der findes overbevisende faktorer, der er associeret med selskabskarakteristika som størrelse og B/M. Forfatterne finder, at Fama & French (1993) faktorerne ikke er gode til at forklare det højere afkast. Daniel & Titman (1997) påpeger, at de forklaringer, som Lakonishok et al. (1994) fremfører, kan forklare det højere afkast.

Daniel & Titman (1997) argumenterer samtidig også for, at begrænsninger i den tilgængelige data og databehandlingsmulighederne i 60'er og 70'erne muligvis kan have ført til, at investorer har troet, at der var højere risiko forbundet med en høj B/M ratio. Dette kan have ledt investorer til at tillægge disse selskaber en højere diskonteringsfaktor, hvilket alt andet lige har ledt til en lavere værdiansættelse. Dette kan forklare, hvorfor afkastet på høj B/M selskaber er højere end man forventer. Hvis dette er forklaringen, argumenterer de for, at fremtidige studier vil give anderledes resultater, da større datatilgængelighed vil gøre, at man kan beregne mere nøjagtige diskonteringsfaktorer.

3.3.1.2 Et regnskabsbaseret performanceperspektiv på Value Investing

Piotroskis (2002) argumenterer for, at et value premium ofte vil være baseret på en god præstation af enkelte selskaber i porteføljen af valueaktier, som mere end opvejer en dårlig præstation af flertallet. Piotroskis (2002) empiriske analyse viser, at 57%. af aktierne i en høj B/M baseret valueportefølje generer et negativt markedsjusteret afkast til trods for, at porteføljen giver et samlet signifikant value premium. Investorer vil dermed kunne opnå et højere value premium, hvis de formår at separere gode valueaktier fra dårlige valueaktier. Flere empiriske undersøgelser er foretaget i forsøget på at sortere vinderaktier fra taberaktier. Det er bl.a. blevet bevist, at regnskabsanalytiske signaler har forklaringskraft, der kan benyttes. Lev & Thiagarajan (1993) identificerer 12 regnskabsbaserede nøgletal, som er positivt korreleret med nuværende aktieafkast, også efter man har kontrolleret for virksomhedsstørrelse og makroøkonomiske forhold. Efterfølgende analyser tager udgangspunkt i, at markederne ikke er perfekt efficiente, dvs. der vil typisk være et time-lack før relevant information afspejles i aktiens pris. Derfor fandt Abarbanell & Bushee (1997) det relevant at undersøge regnskabsbaserede nøgletals forklaringskraft på fremtidigt afkast. Resultatet af deres undersøgelser viser, at en strategi, baseret på simple regnskabsbaserede nøgletal, giver et overnormalt afkast (Abarbanell & Bushee, 1997).

Specialet fokuserer på Piotroskis (2002) undersøgelse, som tager udgangspunkt i ovenstående undersøgelser i et forsøg på at isolere de gode valueaktier i en høj B/M valueportefølje. Undersøgelsen adskiller sig fra andre empiriske analyser, fordi han fokuserer på en valueportefølje. Derudover er hans fokus ikke på det enkelte nøgletals relation til afkast, men på regnskabsbaserede nøgletal ud fra deres aggregerede forklaringskraft.

3.3.1.2.1 Brug af nøgletal

Piotroski (2002) opbygger en model, som inkorporerer performancesignaler fra ni forskellige regnskabstal. Hvert nøgletal fortæller enten noget om et selskabs profitabilitet, gearing/likviditet eller effektivitet.

Profitabilitet:

1. **ROA (Return on assets)** = Årets resultat før ekstraordinære poster divideret med selskabets totale aktivbeholdning primo året.
2. **CFO (Cash flow from operating activities)** = Årets drifts cash flow divideret med selskabets totale aktivbeholdning primo året.
3. **Delta ROA** = Ændringen i ROA fra forrige år til i år.
4. **Accrual** = Årets CFO fratrukket årets ROA.

Gearing/likviditet:

5. **Delta Lever** = Ændringen i årets gældsgrad. Gældsgrad beregnes som et selskabs langfristede gæld divideret med den samlede aktivbeholdning primo året.
6. **Delta Liquid** = Ændring i årets likviditetsgrad. Likviditetsgraden er forholdet mellem omsætningsaktiver og kortfristede forpligtelser primo året.
7. **EQ Offer** = Har selskabet udstedt nye aktier i året forinden porteføljedannelsen.

Effektivitet:

8. **Delta Margin** = Ændringen i bruttofortjenesten fra forrige år til i år.
9. **Delta Turnover** = Ændringen i omsætningshastigheden fra forrige år til i år. Omsætningshastigheden beregnes som årets omsætning divideret med årets gennemsnitlige totale aktivbeholdning.

På baggrund af ovenstående ni nøgletal argumenterer Piotroski (2002) for at kunne definere et samlet fundamentalt signal, som kan benyttes til at separerer gode valueaktier fra dårlige valueaktier og dermed optimere en valuestrategi. I Piotroskis (2002) model transformerer han hvert af de ovenstående

nøgletal til en binær indikatorvariabel, som kun kan antage værdien én eller nul. Indikatorvariablen tillægges værdien én hvis den underliggende variabel indikerer et positivt performancesignal og modsat tillægges den værdien nul, hvis den underliggende variabel indikerer et negativt performancesignal. I undersøgelsesdesignet fremgår yderligere argumentation for brug af hvert nøgletal.

Piotroski (2002) benytter ni indikatorvariabler, der tilsammen udgør hvert selskabs F-score, som vist i nedenstående formel.

$$F_{Score} = F_{ROA} + F_{CFO} + F_{Accrual} + F_{\Delta ROA} + F_{\Delta Lever} + F_{\Delta Liquid} + EQ_{Offer} + F_{\Delta Margin} + F_{\Delta Turn}$$

En høj F-score indikerer en stærk valueaktie, hvor en lav F-score indikerer en dårlig valueaktie. Med denne forudsætning argumenterer Piotroski (2002) for at kunne separere de gode valueaktier i en portefølje og dermed optimere en høj B/M baseret valuestrategi.

3.3.1.2.2 Resultater og metodiske overvejelser

Piotroski (2002) argumenterer for fordelene ved at bruge regnskabsanalyse på valueporteføljer. Selskaber med en høj B/M bliver i mindre grad analyseret af markedet, og der er derfor mindre information om selskaberne i de offentlige informationskanaler. Selskaber der er mindre analyseret møder ikke de samme krav til at levere information fra investorer og analytikere. Derfor bliver offentlig information om disse selskaber frivillig og derfor mindre troværdig, da selskaberne i højere grad kan ”frame” informationen til deres fordel. Af denne årsag udgør regnskabstal ofte den mest troværdige information om disse selskaber, samtidig med at regnskabet ofte er den eneste tilgængelige information (Piotroski, 2002). Dette leder Piotroski (2002) til at konkludere, at simpel regnskabsanalyse kan optimere en høj B/M baseret valuestrategi med 7,5% i afkast årligt. Piotroski (2002) argumenterer for, at investorer generelt har en tendens til at underreagere på historisk regnskabsinformation, da han finder en positiv korrelation mellem historiske regnskabstal og fremtidig performance.

Fama & French (1995) beviser, at virksomheder med en høj B/M ratio er i større finansiel nød, fordi de i gennemsnit har en lavere egenkapitalsforrentning og en positiv korrelation med finansielle risikomål som fx leverage. Derfor argumenterer Fama & French (1995) for, at selskaber med en høj B/M skal give et højere forventet afkast, fordi de indeholder mere risiko. Dette stemmer ikke overens med Piotroskis (2002) resultater, som viser, at ud fra en stikprøve af høje B/M selskaber giver selskaber med de bedste regnskabssignaler det højeste afkast. Piotroski (2002) finder, at de selskaber som virker til at være mindst financially distressed og derfor har den laveste risiko, opnår det højeste afkast.

4 Empirisk analyse

Specialets empiriske analyse er forankret i de beskrevne teorier og overordnede metodiske overvejelser. I kapitel 4 udvikles og præsenteres indledningsvis analysens samlede undersøgelsesdesign. Derefter præsenteres resultater fra specialets tre delanalyser, som har fokus på at besvare de tre første underspørgsmål i problemformuleringen.

4.1 Undersøgelsesdesign

De overordnede afgrænsninger beskrevet i afsnit 2.2 danner udgangspunktet for specialets undersøgelsesdesign. I analysens opbygning er der taget en række valg med fokus på sammenligningsparametre, anvendte datakilder, eventuel bias og selve den metodiske udførelse af analysen. I følgende afsnit præsenteres indledningsvis specialets overvejelser omkring dataindsamling. Derefter redegøres for specialets valg af eksterne variabler som er gennemgående for alle tre analyser. Afslutningsvis præsenteres tre særskilte analysedesign.

4.1.1 Dataindsamling

4.1.1.1 Valg af software og begrænsninger af data

I specialet anvendes Reuters Datastream til at hente data for kurser, industriinformation og relevante nøgletal for aktierne på de afgrænsede markeder. Specialet vurderer, at Datastream er en kilde med høj validitet, da det er Reuters der står bag Datastream, som er anerkendt både af den akademiske verden og kommercielt.

Ved brug af Datastream hentes data for aktierne på det afgrænsede marked for perioden 01-01-1996 til 01-01-2018. Specialet havde indledningsvis fokus på Risagers (2010) kritikpunkt af tidligere undersøgelser med kun en 20-årig horisont, og en længere historik var at foretrække. Denne kritik formåede specialet ikke at inkorporere, da mængden af tilgængelige data på det valgte marked reduceres markant i årene før 1995. Dette er specialets grundlag for at vælge perioden 01-01-1996 til 01-01-2018.

Specialets stikprøve, som vurderes til at udgøre en repræsentativ proxy for det nordiske aktiemarked, består af 5459 selskaber fordelt på fem børser. Kriteriet for at indgå i specialets overordnede stikprøve er, at det specifikke selskab skal have en tilgængelig kursværdi på minimum ét tidspunkt i perioden 1996-2018. Al kursdata er justeret for dividender for at give et retvisende billede af investors samlede

afkast. Dertil konverteres al hentet data gennem Datastream til euro, for at kunne sammenligne kurs, afkast og regnskabstal på tværs af de fem lande. Konverteringen foretages automatisk i Datastream.

I specialets empiriske analyse er der brug for regnskabstal, som ikke nødvendigvis fremgår af Datastream for alle selskaber, der har en aktiv kursværdi på porteføljedannelsestidspunktet. Konsekvensen af manglende data betyder, at kun selskaber med offentlige oplyste nøgletal på porteføljedannelsestidspunktet medregnes i den pågældende analyse. Dette medfører en reducering af antallet af aktier, som aktivt indgår i den analyserede stikprøve. Denne svaghed i analysen skyldes det valgte nordiske aktiemarked, som er relativt småt og hvor fuldkomne data ikke er tilgængelige gennem offentlig anvendte kanaler.

4.1.1.2 Behandling af Bias

Specialet er opmærksom på eventuel bias, der kan opstå som konsekvens af dataindsamlingen. I denne type analyser, hvor data primært består af afkasttal og regnskabstal på aktier, har specialet særligt fokus på følgende to typer bias: survivorship bias og look-ahead bias.

En analyse af aktiemarkedet og historiske afkast kan være præget af survivorship bias[14]**,** hvis ikke denne bias aktivt behandles i dataindsamlingsprocessen. For at reducere survivorship bias i analysen, benyttes data for alle selskaber, der på det givne porteføljedannelsestidspunkt var aktive og noteret på en af de afgrænsede børser. Dette betyder, at selskaber, som ikke eksisterer i dag, også indgår i analysen. Ved at medtage disse selskaber opstår der en problematik om, hvordan en eventuel afnotering skal behandles i analysen. Ved at foretage stikprøver i data fremgår det, at de selskaber i analysen, der går konkurs, oplever store fald før den faktiske afnotering. Ligeledes oplever selskaber, der opkøbes og afnoteres eller fusionere med andre selskaber en positive kurseffekt inden afnoteringen. På baggrund af dette vurderes det i specialet, at en tilstrækkelig effekt af selskabets tilstand indregnes før afnotering og specialet formår at reducere survivorship bias tilstrækkeligt i analysen.

I analysen indgår brug af regnskabsbaserede nøgletal til dannelse af porteføljer, som offentliggøres forskudt af regnskabsåret, og derfor indgår overvejelser om behandling af look-ahead bias[15] i analysen. Dette betyder, at der i specialets porteføljedannelse kun indgår multipler og nøgletal, som er

[14]Survivorship bias påvirker historiske afkast i en positiv retning. Denne bias opstår fx, hvis data kun indeholder selskaber, der stadig er aktive og noteret på tidspunktet for datahentningen. Under antagelsen om, at selskaber der bliver afnoteret i gennemsnit har klaret det dårligere bliver afkastberegninger baseret på ”gode” selskaber. Dette resulterer i et survivorship bias.

[15]Look-ahead bias kan opstå, hvis en analyse baseres på historisk data, som ikke er offentligt kendt på porteføljedannelsestidspunktet.

offentligt kendt på dannelsestidspunktet. På denne måde indeholder analysernes porteføljesammensætning kun den information, der måtte være tilgængelig på det specifikke tidspunkt, og metoden kan derfor replikeres i en potentiel nutidig analyse.

For at sammenligne data på tværs af landene i norden er alle data konverteret til euro. Det skal bemærkes, at data på grund af denne konvertering sandsynligvis indeholder valutabias som følge af ændringen mellem den lokale valuta og euroen. Specialet vurderer, at en konvertering til euro var mest hensigtsmæssig bl.a. fordi den lokale valuta i Finland er euro og fordi den lokale valuta i Danmark er fastlåst til euroen, hvilket minimerer valutaudsving for disse lande. Tilbage er Norge, Sverige og Island, hvor data i højere grad vil være påvirket af valutaudsving. Da aktier noteret i disse lande udgør lidt over halvdelen af den benyttede data, vil der stadig være en betydelig bias i data. Specialets fokus har ikke været at vurdere, om det overordnet set giver positiv eller negativ afkastbias. I stedet skal det pointeres, at bias er til stede i data, og at denne svaghed ved analysen skal bemærkes.

4.1.2 Eksterne variabler

4.1.2.1 Valg af risikofri rente

I analysen indgår risikojusterede afkastberegninger, og hertil anvendes den risikofrie rente. Specialet havde indledningsvis fokus på at benytte forrentningen af statsobligationer med en løbetid svarende til den valgte holding period, som proxy for den risikofrie rente. Det har ikke været muligt at finde passende obligationer over hele tidsperioden for alle fem lande. Derfor betragtes i stedet den årlige effektive forrentning af en gennemsnitlig statsobligation, for hver af de fem lande over hele investeringsperioden. Da analysen omfatter det samlede nordiske aktiemarked, har specialet valgt at bruge en estimeret rente, hvor hvert lands effektive rente vægtes med deres andel af selskaber i specialets samlede stikprøve. De historiske effektive renter er hentet gennem Danmarks Statistik (Danmarks-Statistik, 2018). Den samlede risikofrie forrentning for de enkelte år omregnes til månedsbasis i analysen. I appendiks 9.1 indgår den samlede beregning og den risikofrie rente.

4.1.2.2 Valg af Markedsportefølje

Specialet søger svar på, hvorvidt der kan opnås en afkastpræmie på det nordiske aktiemarked. Afkastpræmiens risiko måles bl.a. i forhold til risikopræmien for markedsporteføljen. Teoretisk set udgør markedsporteføljen et værdivægtet gennemsnit af hele verdens aktiver. Denne portefølje eksisterer kun teoretisk og er ikke mulig at opgøre i praksis. Markedet for specialet er afgrænset i afsnit 2.2.2 til kun at omfatte de nordiske lande. En replikeret portefølje af hele verdens aktiver vil dermed ikke

være den bedste risikoindikator for specialet. Derfor anvender specialet en fond, der handles som et investeringsprodukt, hvis formål er at følge den overordnede tendens i det nordiske aktiemarked. Det anvendte indeks er MSCI Nordic indekset, og de anvendte kursværdier for dette indeks er hentet og konverteret til euro gennem Datastream.

I valget af indeks blev både FTSE Nordic og MSCI Nordic overvejet, da begge indeks replikerer det nordiske aktiemarked. Det udslagsgivende valg af MSCI skyldes, at dette indeks dækker fire af de nordiske lande i analysen (med undtagelse af Island) (MSCI, 2018), hvor FTSE kun dækker tre af landende. Specialet anvender *return indekset* af MSCI Nordic, hvilket betyder, at dividender reinvesteres, hvilket gør det sammenligneligt med kursdata for aktierne. Indeksets performance er vist i tabel 4.

Tabel 4: MSCI Nordic - Nordisk indeks afkast 1997-2017

Aritmetisk gns. årligt afkast	11,98%
Geometrisk gns. årligt afkast	9,03%
Gns. årlig Standard afvigelse	26,05%

Kilde: Datastream og egen tilvirkning

En bekymring ved markedsporteføljen i den ovenstående periode er, at den årlige standard afvigelse ser ud til at være høj. For at imødekomme eventuelt bias har specialet undersøgt FTSE Nordic indekset, for at sammenligne dets performancetal med MSCI Nordic. FTSE Nordic viser at have et lignende gennemsnitligt afkast samt en tilsvarende høj standardafvigelse.

Dernæst undersøgte specialet, hvorvidt konverteringen til euro var årsag til en høj volatilitet i MSCI Nordic. Rationalet bag dette var, at indekset handles i USD, og da de nordiske aktier handles i flere forskellige valutaer, kunne der være en indregnet valuta risiko. Specialet fandt, at en konvertering til euro fra USD reducerede standardafvigelsen i markedsporteføljen, hvilket tyder på at konverteringen reducerer eventuel valuta risiko.

Med udgangspunkt i denne argumentation finder specialet, at MSCI Nordic giver et retvisende billede på afkast og risiko på det nordiske aktiemarked. Alt sammenligning med markedet vil tage udgangspunkt i MSCI Nordic.

4.1.3 Analysedesign

I følgende afsnit redegøres og argumenteres for metodiske valg og overvejelser i opbygningen af specialets tre delanalyser. Der er en række metodiske forudsætninger, som valg af holding period, overordnede porteføljedannelse, robusthedstjeks, valg af risikoparametre, beregning af afkast osv.,

som er ens for de tre analyser. De metodiske valg der fremgår af Delanalyse 1, vil også gælde for de andre delanalyser, medmindre andet er nævnt.

4.1.3.1 Multipelanalyse – Delanalyse 1

4.1.3.1.1 Formål og argumentation

Formålet med multipelanalysen er at svare på underspørgsmål ét i problemformuleringen: *Hvordan kan simple multipler bruges til at undersøge, om der findes et overnormalt afkast på det nordiske aktiemarked?*

Det metodiske design af analysen drager på erfaringer fra tidligere forskning, der påviser en afkastpræmie på valueaktier, heriblandt undersøgelser foretaget af Lakonishok et al. (1994) og Chin et al. (2002). De finder, at det ud fra simple multipler er muligt effektivt at separere value- og glamourporteføljer. Første delanalyse søger svar på, hvordan og hvorvidt det er muligt at opnå en afkastpræmie på det nordiske aktiemarked ved at bruge simple multipler. Designet bygger på udvælgelsen af specifikke multipler til at separere value- og glamouraktier i en række porteføljer og måle disse porteføljers afkast over en fastlagt tidsperiode.

4.1.3.1.2 Holding period

Specialet har valgt at anvende en holding period på fem år. Argumentation for valg af holding period baseres på tidligere undersøgelser, hvor Lakonishok et al. (1994) fandt det største value premium på en femårig holding period. Dertil blev det påvist af Chin et al. (2002), der undersøgte det newzealandske marked, at et value premium på mindre og mere illikvide markeder krævede en relativ længere holding period sammenlignet med større markeder som det amerikanske. Selv om det nordiske aktiemarked er større end det newzealandske aktiemarked, vurderes det at være forholdsvist småt og illikvide sammenlignet med det amerikanske aktiemarked. Baseret på ovenstående argumentation afgrænses specialet til at undersøge en holding period på fem år, fordi det vurderes, at en femårig holding period har størst sandsynlighed for at bevise en signifikant afkastpræmie.

4.1.3.1.3 Valg af variabler

Specialet tager udgangspunkt i variabler, som tidligere forskning har påvist succesfulde i en Value Investing strategi. Specialet anvender B/M og P/E ratios. I forhold til Lakonishok et al. (1994) undersøgelse undlades C/P ratioen i multipelanalysen, fordi det ikke var muligt at få tilstrækkeligt data til en repræsentativ stor porteføljedannelse.

B/M er en proxy for historisk performance, hvor P/E er en proxy for markedets forventninger til fremtiden, og derfor kan de to multipler benyttes til at klassificere value og glamour jf. afsnit 3.3.1.1.2 Dertil kommer, at B/M og P/E er to simple nøgletal, og en anvendelse af disse multipler er derfor med til at besvare specialets problemformulering. Specialet har valgt at bruge den omvendte E/P ratio fordi P/E i dag er mere velkendt og benyttet. Variablerne beregnes ved følgende formler:

$$\frac{B}{M} = \frac{Bogført\ værdi\ pr.aktie}{Aktiekurs} \quad , \quad \frac{P}{E} = \frac{Markedsværdi}{Indtjening\ før\ special\ items}$$

Beregningen af B/M og P/E sker på baggrund af de senest tilgængelige regnskabstal af bogførte værdi pr. aktie og årets resultat før special items. Årets resultat kan være påvirket af forskellige faktorer, som fx kapitalstruktur og regnskabspraksis, der gør årets resultat mindre sammenligneligt på tværs af selskaber. Der kan argumenteres for, at nøgletallet EBITDA ville have været et mere unbiased indtjeningstal, fordi det ikke er påvirket af selskabets kapitalstruktur og i mindre grad af regnskabspraksis, fordi det opgøres før afskrivninger. Specialet anvender årets resultat, fordi dette indtjeningstal i højere grad var tilgængeligt sammenlignet med EBITDA. En yderligere normalisering af årets resultat kan potentielt give multiplen større forklaringskraft. I specialet er der fokus på simple valuestrategier og yderligere normalisering af hvert selskabs indtjeningstal vurderes til at være for omfattende for den private investor og for dette speciale.

4.1.3.1.4 Porteføljedannelse

Selve porteføljedannelsen sker på baggrund af ovenstående multipler med udgangspunkt i forrige års regnskabstal og den gennemsnitlige markedspris de sidste 12 måneder op til porteføljedannelsen. Specialet afgrænser dermed sin porteføljedannelseshorisont[16] til ét år. Grundlaget for ikke at benytte en længere porteføljedannelseshorisont skyldes specialets fokus på at lægge mest vægt på de nyeste data. Det vurderes, at ældre data giver en dårligere forklaringskraft på fremtidigt afkast.

Data for aktiekurser og markedsværdi er hentet på månedsbasis, og i analysen bruges et udtræk af de sidste 12 måneders markedspriser til at beregne en gennemsnitlig aktiekurs og markedsværdi. Hvis analysen kun havde anvendt data fra den sidste måned ville porteføljesorteringen i for høj grad være påvirket at tilfældige udsving. Specialet fandt det muligt at hente data for perioden 01-01-1996 til 01-

[16] Porteføljedannelseshorisonten defineres, som den tidshorisont nøgletallene, der aktivt bruges i porteføljesorteringen, dækker over.

01-2018, og derfor strækker analysen sig over fire holding periods på hver fem år. Jf. specialets overvejelser om look-a-head bias dannes de første porteføljer den 01-06-1997. Ved at foretage porteføljedannelse midt i året, antages alle regnskabsdata for året forinden at være offentligt tilgængelige. Den samlede investeringsperiode strækker sig derfor fra 01-06-1997 til 01-06-2017. Specialet drager konklusioner med udgangspunkt i den samlede periode uden at konkludere på enkelte holding periods. Nedenfor opsummeres analysens fire holding periods, hvor porteføljedannelsen sker med udgangspunkt i nøgletallet B/M som et eksempel.

- **Holding period 1:** 01.06.1997 – 30.05.2002 → $B/M_{1996} = \frac{Book\ pr.share_{1996}}{Gennemsnitlig\ kurs_{01.06.1996-01.06.1997}}$
- **Holding period 2:** 01.06.2002 – 30.05.2007 → $B/M_{2001} = \frac{Book\ pr.share_{2001}}{Gennemsnitlig\ kurs_{01.06.2001-01.06.2002}}$
- **Holding period 3:** 01.06.2007 – 30.05.2012 → $B/M_{2006} = \frac{Book\ pr.share_{2006}}{Gennemsnitlig\ kurs_{01.06.2006-01.06.2007}}$
- **Holding period 4:** 01.06.2012 – 30.05.2017 → $B/M_{2011} = \frac{Book\ pr.share_{2011}}{Gennemsnitlig\ kurs_{01.06.2011-01.06.2012}}$

Analysen betragter både éndimensionelle og todimensionelle valuestrategier. Her forstås en valuestrategi som en analyse af fire porteføljedannelser med en holding period på hver fem år, hvor der aktivt købes valueporteføljen. Hver valuestrategi danner porteføljer ved at inddrage B/M eller P/E enten enkeltvis eller ud fra sammensætninger af dem begge. Den grundlæggende metodik i porteføljedannelsen er ens og er motiveret af Lakonishok et al. (1994). De undersøger et value premium ved at inddele deres stikprøve i 10 sorterede porteføljer og definerer de to ender af hver sortering som værende value eller glamour. Multipelanalysen har fokus på følgende fire valuestrategier:

1. Den første valuestrategi baseres på multiplen B/M. Der dannes porteføljer ved at beregne B/M for alle selskaber, der har en kurs og en bogført værdi per aktie i porteføljedannelsesperioden samt kursdata for minimum første måned i holding perioden. Derudover frasorteres aktier, som har en negativ bogført værdi i porteføljedannelsesperioden. Grundlaget for dette er, at den anvendte model i undersøgelsen ikke korrekt kan inkorporere disse aktiers B/M og give en meningsfuld sortering på baggrund heraf. Dertil er outliers med ekstremt høje B/M multipler frasorteret, fordi ekstremt høje B/M selskaber viser sig at være meget financially distressed og forværrer valueporteføljens performance. Alle selskaber hvor der ikke kan beregnes en B/M ratio grundet manglende data i porteføljedannelsesperioden, medtages ikke i den pågældende porteføljedannelse. Nogle selskaber indgår derfor i flere holding periods, mens andre kun indgår i en enkelt. Herefter sorteres alle selskaberne efter deres B/M ratios. De 10% aktier med den højeste B/M ratio klassificeres som valueaktier, mens de 10% aktier med den lavest

B/M ratio klassificeres som glamouraktier. De resterende otte porteføljer indgår i analysen og sammenlignes med value og glamour, men der konkluderes ikke yderligere på disse porteføljer.

2. Den anden valuestrategi baseres på multiplen P/E. Stikprøven består af alle selskaber med markedsværdidata og indtjeningsdata for porteføljedannelsesperioden samt kursdata for minimum den første måned i holding perioden. Derudover frasorteres alle selskaber med negativ indtjening, fordi en negativ indtjening ødelægger P/E multiplens forklaringskraft. Herefter anvendes samme metode som ved første valuestrategi bortset fra, at en aktie med høj P/E klassificeres som en glamouraktie, mens en aktie med en lav P/E klassificeres som en valueaktie.

I de to sidste valuestrategier kombineres B/M og P/E for at opnå en sortering, der medtager begge multiplers forklaringskraft. Følgende to valuestrategier vil efterfølgende blive omtalt som den klassiske dobbeltsortering og den relative dobbeltsortering. Strategierne tager udgangspunkt i den forståelse som Becalli og Frantz (2013) bidrager med jf. afsnit 3.3.1.1.2.

3. Den klassiske dobbeltsortering motiveres af Lakonishok et al. (1994), som foretager lignende sortering. Først sorteres for P/E og stikprøven opdeles i tre porteføljer med udgangspunkt i stikprøvens samlede nederste 30% percentil, øverste 30% percentil og de resterende midterste 40%. Hver percentilportefølje betragtes efterfølgende som tre særskilte stikprøver, hvor hver stikprøve sorteres i tre eller fire lige store porteføljer ud fra en sortering på B/M. Denne analyse ender som ovenstående med 10 lige store porteføljer med hver 10% af stikprøvens selskaber. Valueporteføljen er defineret som den portefølje af selskaber, som har de højeste B/M ratios af de selskaber med de laveste P/E ratios.

Tidligere analyser har bevist, at en ovenstående todimensionel valuestrategi baseret på både B/M og P/E giver en bedre afkastpræmie end valuestrategier sorteret på hver multipel enkeltvis. Men det er uklart, hvilken vægtning den klassiske dobbeltsortering tillægger de to multipler, fordi den implicit lægger en større vægt på den ene multipel frem for den anden ved første at sortere på den ene. Specialet søger en alternativ model i forsøget på at foretage en effektiv dobbeltsortering, som tydeligt ligeligt vægter begge multipler.

4. Den relative dobbeltsortering sorterer porteføljer på baggrund af hvert selskabs relative vægtning (se formel nedenstående). For hvert selskab rangeres deres multipel i forhold til hele

stikprøven. Rangeringen fungerer som en procentplads i den samlede fordeling og tager værdien mellem nul og én. Omregning til en rangeret procentplads fastholder den samme størrelsessortering for hver multipel enkeltvis. Derudover gør det hvert niveau sammenligneligt med andre multipler, og tillader nedenstående formel at summere til en samlet sorteringsfaktor for B/M og P/E. Hvert selskab får dermed en samlet relativ vægtning mellem 0 og 2. Da de to variabler er modsatrettede, idet en høj B/M er value og en lav P/E er value, beregnes den relative vægtning ud fra følgende ligning:

$$(1 - B/M\ rangering\ ) + P/E\ rangering = relativ\ vægtning$$

Ovenstående ligning viser, at den samlede relative vægtning regnes med udgangspunkt i en lige stor vægtning af begge multipler. Derefter sorteres stikprøven i 10 porteføljer baseret på den relative vægtning. Valueporteføljen defineres som aktier med den laveste relative vægtning. Det er selskaber, som samlet set har den relativt højeste B/M og laveste P/E ratio. Glamourporteføljen defineres som aktier med den højeste relative vægtning, som samlet set har den laveste B/M og højeste P/E ratio.

4.1.3.1.5 Modellens robusthed

I hver valuestrategi sorteres stikprøven i 10 porteføljer, hvor value- og glamourporteføljen klassificeres ud fra de to sorteringer med de højeste og laveste ratios. Specialet omtaler efterfølgende value- og glamourporteføljen som Value 10% og Glamour 10%. Som robusthedstjek til modellens resultater finder specialet det relevant at undersøge en bredere value/glamour tendens. Derfor sætter specialet ligeledes fokus på Value 20% og Glamour 20%, som er en sammenkobling af de to mest ekstreme porteføljer i hver ende af sorteringen. Specialets tests af potentielle afkastpræmier forudsætter porteføljer, som har opnået en tilstrækkelig diversifikationseffekt. Derfor er det relevant at undersøge om Value 10%'s resultater kan underbygges af Value 20% for at sikre, at analysens samlede resultater ikke baseres på en investeringsstrategi med for få selskaber.

For at understøtte en evt. afkastpræmie er det vigtigt at se en specifik tendens i de 10 porteføljers performance for at sikre, at en evt. afkastpræmie målt på Value 10% ikke er tilfældig. For at vurdere om en specifik valuestrategi er god, skal porteføljers performance gerne forbedres jo tættere de kommer på Value 10% og omvendt for Glamour 10%. Denne tendens kan bedre måles ved også at sætte fokus på Value 20% og Glamour 20%. Ud fra ovenstående argumenter bruges Value 20% og Glamour

20% som robusthedstjeks. Hvis resultaterne i 10% porteføljerne også kan ses for Value 20% og Glamour 20%, tror specialet på den brede tendens, som skaber yderligere validitet for en evt. afkastpræmie.

Med udgangspunkt i samme ovenstående argumentation er det vigtigt, at modellen effektivt kan separere value fra glamour. Derfor foretages en t-test ud fra to parrede stikprøver for at teste, om middelværdierne for henholdsvis Value 10% og Glamour 10% kan bevises at være forskellige fra hinanden med statistisk signifikans (test af value premium). En potentiel afkastpræmie baseres på forudsætningen om, at modellen både er god til at klassificere undervurderede og overvurderede selskaber. Et value premium defineres som det positive overnormale afkast for en valueportefølje i forhold til en glamourportefølje jf. afsnit 2.1. Hvis et value premium kan bevises med statistisk signifikans, styrker det argumentationen for en potentiel afkastpræmie.

4.1.3.1.6 Risikoparametre og test af resultater

I den empiriske analyse forsøger specialet at undersøge et potentielt risikojusteret overnormalt afkast. I analysen begrænser specialet sig til at betragte standardafvigelse og anvende CAPM modellen til at måle risikoen på de opstillede porteføljer. Standardafvigelsen giver et mål over den samlede systematiske og usystematiske risiko, som porteføljen indeholder. Den månedlige standardafvigelse omregnes til årlige standardafvigelse med følgende formel:

$$\left(\sigma^2_{måned} + (1 + r_{måned})^2\right)^{12} - ((1 + r_{måned})^2)^{12} = \sigma^2_{år}$$

Udover standardafvigelse beregnes også porteføljens beta-værdier som et mål for den systematiske risiko i forhold til markedet. Betaværdien beregnes med følgende formel:

$$\frac{Kovarians(r_p, r_m)}{\sigma^2_m} = Beta$$

De ovenstående risikomål bruges i sammenhæng med afkastværdier til at vurdere og analysere, hvilke porteføljer der performer bedst i hver af de forskellige investeringsstrategier.

Specialet afgrænser analysen til i første omgang at betragte risiko ud fra en simpel model. Hvis en potentiel afkastpræmie bevises ud fra en CAPM model, vil Fama & French's (1993) 3-faktormodel efterfølgende inddrages i diskussionsafsnittet. Dette giver en enkel og præcis fremgangsmåde i specialet, da det kun er porteføljer, der giver en afkastpræmie på CAPM niveau, der senere analyseres med en mere kompleks risikomodel.

I analysen testes der for et risikojusteret overnormalt afkast. Med udgangspunkt i valueporteføljens månedlige afkast, risikofrie rente og markedsportefølje, foretages følgende regression i Excel:

$$r_{value} - r_f = alfa + beta * (r_m - r_f)$$

Alfa er i analysen et udtryk for afkastpræmien. Alfa viser det gennemsnitlige overnormale afkast i forhold til, hvad markedet havde forventet ud fra den specifikke risikomodel. Alfa er et aritmetisk gennemsnit over de overnormale afkast og udgør et unbiased estimat for et fremtidigt overnormalt afkast. For at specialet kan konkludere, at en afkastpræmie er forventelig, skal et positivt alfa kunne bevises med statistisk signifikans på et 95% konfidensniveau som minimum. I specialets empiriske analyse vurderes et signifikant alfa ud fra den tilhørende p-værdi. P-værdien udtrykker, hvor i en statistisk t-fordeling alfaværdien befinder sig. Hvis værdien har en p-værdi på 0,05 befinder estimatet sig i de yderste 5% af fordelingen, og sandsynligheden for at få en sådan værdi er derfor tilstrækkelig lav til, at det med 95% sikkerhed kan siges at være tilfældigt. Hvis p-værdien er mindre end 0,05 kan et positivt alfa bevises med et 95% konfidensniveau.

Specialet gør opmærksom på, at udførelse af en lineær regression bygger på en række forudsætninger, som modellen skal overholde for at sikre unbiased estimerede koefficienter og retvisende tests. En kontrol af disse forudsætninger indebærer bl.a. undersøgelse af modellens fejlled og forklarende variabler. En oversigt over den lineære regressions forudsætninger er samlet i appendiks 9.1. Dette speciale er ikke en økonometrisk opgave og afgrænser sig derfor fra at kontrollere for den lineære regressions forudsætninger. I stedet forudsætter specialet, at udførte regressioner overholder alle forudsætninger jf. appendiks 9.1. Specialet kan derfor betragte den lineære regressions koefficienter som et unbiased estimat for den sande koefficient og dens tests troværdige. Denne forudsætning vurderes valid, da forskning indenfor Value Investing ikke har fokus på at kontrollere den lineære regressions forudsætninger.

4.1.3.1.7 Valg af porteføljevægtninger og rebalancering

I specialet beregnes porteføljevægtene for hver aktie ud fra den ligeligt vægtede metode. Både den værdivægtede metode og den ligeligt vægtede metode er blevet brugt i tidligere studier, og begge har deres styrker og svagheder. Valget af den ligeligt vægtede metode skyldes de overvejelser, som fremføres i afsnit 3.3.1.1.3, bl.a. med fokus på at specialets undersøgelse ikke tillægger store selskaber en højere vægtning, da analysen ellers ville tillægge få selskaber meget stor vægt grundet et relativt lille

marked. Dette er i overensstemmelse med de overvejelser som Risager (2010) finder, hvor han argumenterer for, at bias kan forekomme som følge af den værdivægtede metode. Derudover vælges en ligeligt vægtet metode, fordi en rebalancering af porteføljerne bliver lettere at foretage. Dette er specielt en fordel for den metodiske behandling af survivorship bias, hvor selskaber, der afnoteres midt i en holding periode, indgår i stikprøven. Dvs. selskaber som afnoteres i løbet af holding perioden fjernes fra stikprøven i efterfølgende måned og det frasorterede selskabs vægtning fordeles ligeligt udover de resterende aktive selskaber. Vægtning af hvert selskab rebalanceres dermed hver måned for at sikre en lige vægtning gennem holding perioden.

En månedlig rebalancering er anvendt, da specialets kursdata er på månedsniveau og dermed simplificeres databehandlingen ved, at der ikke skal foretages særskilte beregninger, når enkelte selskaber afnoteres i løbet af den pågældende holding period. Dette ville være et problem, hvis et selskab blev afnoteret i løbet af året og rebalanceringen først skete i slutningen af året. Metoden afviger fra de tidligere nævnte undersøgelser, der rebalancerer årligt og behandler survivorship bias ved at estimere et afkast i de måneder, hvor et selskab afnoteres før rebalanceringen.

Det vurderes hertil, at metoden behandler afnoteringer på en realistisk måde og i overensstemmelse med, hvordan en typisk investor vil behandle afnoteringer. Det er mindre realistisk, at en investor vil rebalancere hver måned grundet transaktionsomkostninger. Denne rebalancering kan kritiseres, men bør ikke påvirke specialets resultater, da transaktionsomkostninger jf. afsnit 2.2.3 ikke betragtes.

4.1.3.1.8 Beregning af afkast

Afkastet for hvert selskab er beregnet som den procentvise forskel mellem primo og ultimo aktiekurs hver måned. Det samlede porteføljeafkast opgøres på månedsbasis i alle holding periods. I analysen samles porteføljeafkastene for alle måneder gennem den 20-årige investeringsperiode, og der beregnes både et geometrisk og aritmetisk månedligt gennemsnit. Gennemsnittet beregnes ved nedenstående formel:

$$Geometrisk\ gennemsnit = \left(\prod_{i=1}^{n}(1+x_i)\right)^{\frac{1}{n}} \quad , \quad Aritmetisk\ gennemsnit = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^{n} x_i$$

Det geometriske gennemsnit beregnes for at måle det faktiske afkast over hele investeringsperioden, og det kan heraf benyttes til performancemåling af de sorterede porteføljer. Det aritmetiske gennemsnit er en unbiased proxy for det forventede afkast. Alle gennemsnitlige månedsafkast over hele investeringsperioden omregnes til årsafkast i analysen ved brug af følgende formel:

$$(1 + r_{måned})^{12} - 1 = r_{år}$$

4.1.3.2 Industrianalyse – Delanalyse 2

4.1.3.2.1 Formål og argumentation

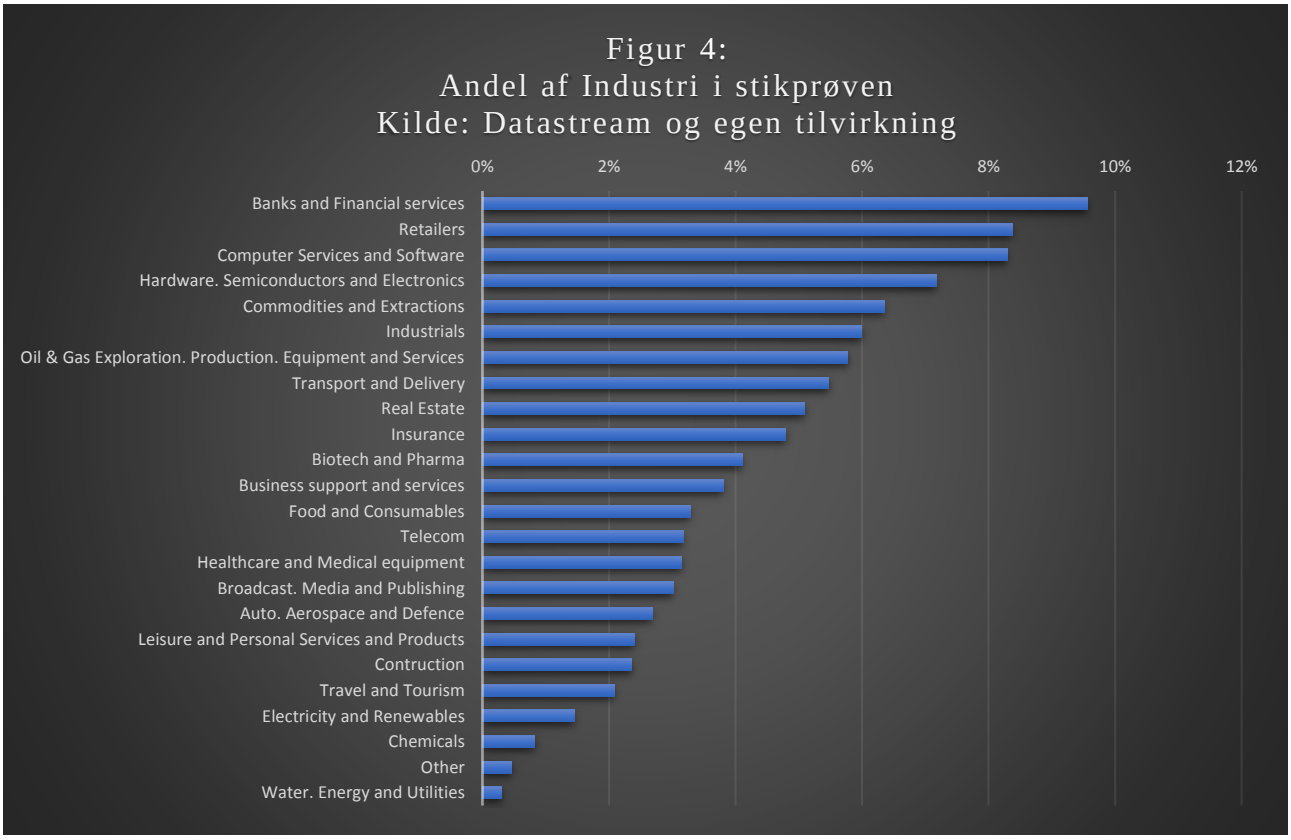
I tillæg til Multipelanalysen der baseres på B/M og P/E ratios, er formålet med industrianalysen at besvare underspørgsmål to i problemformuleringen: *Hvordan kan information om selskabers industri være med til at optimere performance for en Value Investing strategi?*

Specialet søger at inddrage forklaringskraft fra selskabernes industri i undersøgelsen af et overnormalt afkast på det nordiske aktiemarked. Jf. teoriafsnit 3.3.1.1.2 fremgår de overvejelser, som bl.a. Lakonishok et al. (1994) fremfører om brugen af B/M variablen. Det forklares, at B/M ratioen ikke er entydig i forhold til, hvilke faktorer der reflekteres i den bogførte værdi af egenkapitalen. Det skyldes bl.a., at der kan være store forskelle på balancesammensætninger på tværs af industrier. Specialet vil som eksempel fremhæve finansielle virksomheder. Disse virksomheder kan med god grund antages at have en høj sammenhæng mellem den bogførte værdi og markedsværdien af selskabernes aktiver, da aktiverne typisk er af finansiel karakter og dermed direkte prisfastsættes i markedet. Dette forhold resulterer i en højere B/M ratio på grund af en mere direkte kobling mellem den bogførte værdi og markedsværdien af egenkapitalen sammenlignet med andre industrier. Samme problematik kan gøre sig gældende for nøgletallet P/E, hvor industrimæssige faktorer potentielt også kan gøre sig gældende. Et selskabs indtjeningsniveau kan, alt efter hvilken industri som virksomheden befinder sig i, have forskellige signalpåvirkninger på den specifikke værdiansættelse.

Forskelle på tværs af industrier kan svække forklaringskraften i multipelanalysen og dermed påvirke den samlede undersøgelse. Derfor vil specialet i Industrianalysen undersøge om industriforskelle skaber problemer, og hvorvidt eventuelle problemer kan løses til at opnå en potentiel afkastpræmie.

4.1.3.2.2 Anvendte industrier i analysen og beskrivelse af industribias

I dataindsamlingsfasen havde specialet fokus på at hente industridata for alle aktierne. Ud fra Datastreams detaljerede industridata fandt specialet ca. 100 subindustrier i stikprøven. For at gøre stikprøvens industridata analyserbar var det nødvendigt at inddele dem i hovedgrupper, og de ca. 100 industrier er i specialet reduceret til 24 industrigrupper[17]. Industrigrupperne er dannet ud fra en vurdering



af industriernes risiko i forhold til markedet og samlet i grupper, der har en lignende risikoprofil. De 24 industrigrupper og deres procentvise andel i datasættet fremgår af figur 4. Som figuren viser, er der nogle specifikke industrigrupper, der vægter mere i stikprøven end andre. Fx udgør banker og finansielle servicevirksomheder næsten 10% af den samlede stikprøve. Overvægt af enkelte industrier giver ikke anledning til problemer i analysen, da dette afspejler den repræsentative industrimæssige sammensætning af det nordiske marked. Potentiel industribias kan blive forstærket, hvis industrien med bias samtidig udgør en stor del af det samlede marked. Som anført foroven kan der være forskel på det gennemsnitlige niveau af B/M og P/E blandt de anvendte industrier. Dette kan være et problem, hvis en aktie klassificeres som value eller glamour ud fra selskabets B/M i forhold til det samlede

[17] De ca. 100 subgrupper og inddelingen til hovedgrupper fremgår af appendiks 9.1.

marked, og selskabets specifikke industriniveau ikke tages med i betragtningen. Potentiel industribias kan lede til overrepræsentation af enkelte industrier i klassificeringen af value og glamour. Denne problematik kan potentielt blive forstærket, hvis nogle af industrierne med en høj vægtning i stikprøven har et væsentligt højere eller lavere B/M niveau end de andre industrier. Disse betragtninger i sammenhæng med overvejelserne, der fremføres af Lakonishok et al. (1994), sandsynliggør behovet for en industrijusteret analyse.

4.1.3.2.3 Design af Industrianalyse

I analysen undersøges indledningsvis, hvorvidt industribias eksisterer i Multipelanalysen. Dernæst søger specialet at korrigere for eventuel bias. For at foretage disse undersøgelser opstiller specialet følgende metodiske design af industrianalysen. Analysen tager udgangspunkt i de 24 definerede industrigrupper og resultaterne fra Multipelanalysen.

Hvorvidt multipelanalysen indeholder bias, vurderes ud fra forskelle i industriernes gennemsnitlige multipler, og om dette har resulteret i en skæv fordeling af industrier i klassificeringen af value- og glamourporteføljer. En skæv fordeling vurderes ud fra industriernes over- eller underrepræsentation i henholdsvis value- og glamourenden. En industri vurderes fx til at være overrepræsenteret i Value 20%, hvis dets selskaber udgør mere end 20% af industriens samlede selskaber. Dette rationale baseres på en forudsætning om, at der indenfor alle industrier findes over- og undervurderede selskaber. Derfor antager specialet, at der i gennemsnit vil være en lige stor sandsynlighed for, at et selskab bliver klassificeret som value eller glamour uafhængigt af, hvilken industri det kommer fra. I Industrianalysen beregnes hver industris procentuelle vægtning af selskaber i henholdsvis Value 20% og Glamour 20%. Ud fra ovenstående rationale skal hver industri optimalt set have en vægtning på omkring 20%. Denne måling kvantificeres ved at beregne standardafvigelsen over de 24 industriers procentuelle vægtning af selskaber i henholdsvis Value 20% og Glamour 20%. Dette er efterfølgende et udtryk for den omtalte spredning. Jo lavere spredning, desto mere stabil omkring 20% antages hver industris procentuelle selskabsvægtning at være og dermed mindre potentiel industribias. Mindre industri bias fører til bedre klassificering af under- og overvurderede selskaber og dermed større afkastpræmie. Ud fra ovenstående betragtninger gør specialet sig følgende metodiske forudsætninger for industrianalysen:

1. *Større spredning→ Større industribias → Mindre afkastpræmie*
2. *Mindre spredning→ Mindre industribias → Større afkastpræmie*

Hvis det kan konkluderes, at der findes bias i Multipelanalysen, vil specialet i den afsluttende del af Industrianalysen foretage en korrigering af sorteringsvariablerne for at reducere en industribias. Hertil konkluderes det, at korrigeringen har lykkedes med at reducere industribias, hvis det fremgår, at industrierne i lavere grad er over- eller underrepræsenteret i Value 20% og Glamour 20% efter korrigeringen. Afslutningsvis testes de nye porteføljesorteringer for at undersøge, om en industrikorrigering har en positiv indflydelse på opnåelse af en Value Investing baseret afkastpræmie.

Før selve korrigeringen af sorteringsvariablerne er det vigtigt at forstå, hvad den specifikke variabel forklarer samt de bagved liggende metodiske forudsætninger. Rationalet bag industrianalysen tager sit udgangspunkt i Multipelanalysen. Derfor opstilles først de metodiske forudsætninger for Multipelanalysen, som har sin argumentation i den eksisterende litteratur, for derefter at argumentere for rationalet bag industrikorrigeringen.

Selskaber vurderes som under- eller overvurderede ud fra variabler som B/M og P/E jf. afsnit 3.3.1.1.2. Før et selskab kan klassificeres som værende under- eller overvurderet, er den underliggende antagelse, at selskabers markedsværdi kan afvige fra deres sande fundamentale værdi, og at denne forskel kan identificeres ved at benytte ovenstående nævnte variabler. I Multipelanalysen er det gjort ved at sammenligne niveauet af det specifikke selskabs multipel i forhold til det samlede markedsniveau. Dette svarer implicit til, at selskabets multipel måles i forhold til et samlet tidsspecifikt markedsgennemsnit, hvor den relative forskel mellem selskabets multipel og markedsgennemsnittet udtrykker, i hvor høj grad selskabet er over- eller undervurderet. Denne anvendte porteføljedannelse forudsætter, at det tidsspecifikke markedsgennemsnit af B/M og P/E afspejler det korrekte forhold mellem pris og det konkrete regnskabstal. Hvis denne forudsætning accepteres, må det betyde, at markedet samlet set er prissat korrekt og en gennemsnitlig markedsbaseret multipel er en unbiased proxy for et selskabs sande multipelværdiansættelse. Dermed kan et selskabs potentielle over- eller undervurdering måles ved at betragte den relative forskel mellem et selskabs B/M eller P/E og markedets gennemsnitlige B/M eller P/E.

Industrianalysen tager udgangspunkt i ovenstående rationale, men ændrer den metodiske forudsætning for, hvordan B/M og P/E benyttes til at identificere over- og undervurderede aktier. Specialet fremsætter følgende hypotese:

- Hvorvidt et selskab er over eller undervurderet, kan måles ved at beregne den relative forskel mellem et selskabs B/M eller P/E og den pågældende industris gennemsnitlige B/M eller P/E.

Den underliggende antagelse for hypotesen er, at industrier i højere grad end selskaber er prissat korrekt. Stikprøven er tilpas stor til, at der indenfor hver industri må antages at være både over- og undervurderede selskaber, hvis effekt udligner hinanden. Dermed forudsættes det at industrigennemsnittet er et unbiased mål for det enkelte selskabs sande fundamentale multipel. I sammenhold med dette fastholdes den grundlæggende antagelse i Value Investing om, at selskaber ikke er prissat korrekt i markedet. På baggrund af disse antagelser, anvender specialet ovenstående hypotese til at korrigere sorteringsvariablerne, så de er sammenlignelige på tværs af industrier.

Korrigeringen af sorteringsvariablerne tager udgangspunkt i de gennemsnitlige industrimultipler. Hertil anvendes selskabernes specifikke sorteringsvariabel B/M eller P/E til at beregne den relative forskel mellem et selskabs B/M eller P/E ratio i forhold til industrigennemsnittet. Hver industrigennemsnit beregnes ved at betragte den samlede 20-årige investeringshorisont. Herefter beregnes den relative forskel mellem selskabets multipel og det pågældende industrigennemsnit for hver porteføljedannelsesperiode. Ved at anvende den relative forskel kan de enkelte industrigrupper sammenlignes. Følgende formel anvendes:

$$\frac{\left(\frac{B}{M}\right)_{ij}-\left(\frac{B}{M}\right)_{gns,j}}{\left(\frac{B}{M}\right)_{gns,j}} = Relativ\ forskel_i \quad , \quad \frac{\left(\frac{P}{E}\right)_{ij}-\left(\frac{P}{E}\right)_{gns,j}}{\left(\frac{P}{E}\right)_{gns,j}} = Relativ\ forskel_i$$

j indikerer en specifik industri og *i* indikerer hvert selskab. Beregningen foretages for alle *i* selskaber med tilhørende *j* industri.

Alle relative forskelle beregnes med den ovenstående formel. Herefter sorteres aktierne ud fra de relative forskelle på samme vis som i Multipelanalysen med dannelse af 10 porteføljer for hver holding period.

4.1.3.3 Performanceanalyse – Delanalyse 3

4.1.3.3.1 Formål og argumentation

Formålet med analysen er at besvare underspørgsmål tre i problemformuleringen: *Hvordan kan en simpel analyse af selskabers regnskabsperformance anvendes i Value Investing til at forbedre strategiens overnormale afkast?*

Jf. teorien, som baseres på tidligere empiriske undersøgelser, er selskaberne med den højeste B/M ratio de mest undervurderede aktier. Derudover er mulighederne for at optimere valueporteføljens performance, ved inddragelse af regnskabsbaserede nøgletal, størst for selskaber med en høj B/M

ratio. I Performanceanalysen undersøges, om det er muligt at adskille dårlige valueaktier fra gode valueaktier ud fra et aggregeret regnskabsbaseret performancesignal (defineret som F-score) og derved optimere valueporteføljens potentielle afkastpræmie. Analysen bidrager til undersøgelsen af et potentielt overnormalt afkast ved brug af historiske nøgletal.

Analysens metodologi er motiveret og afgrænset til Piotroskis (2002) undersøgelse, som ud fra ni nøgletal måler en samlet signalværdi, der benyttes til at adskille gode undervurderede selskaber fra dårlige selskaber. Hver af de ni nøgletal er enten et udtryk for selskabets nuværende profitabilitet, finansielle gearing/likviditet eller driftseffektivitet. Piotroski (2002) baserer sin F-score model på en valueportefølje sorteret efter den højeste B/M. F-score-analysen bygger på en forudsætning om, at selskaber med en høj B/M er under financial distress og samtidig har præsteret dårligt historisk set, hvilket har resulteret i en høj B/M. Piotroskis (2002) metodiske forudsætninger passer ikke til en P/E sorteret valueportefølje. Derudover lægger Piotroskis (2002) model stor vægt på forklaringskraft i fortegnet af et selskabs indtjeningstal, hvilket mister sin relevans for P/E sorteringen, fordi specialet har frasorteret alle selskaber med en negativ indtjening. Ud fra ovenstående årsager afgrænser specialet sig til at undersøge det tredje underspørgsmål til problemformuleringen udelukkende med en B/M sorteret valuestrategi.

4.1.3.3.2 Valg af variabler og begrænsninger i dataudtræk

Regnskabstal udgør den mest troværdige og ofte eneste tilgængelige information for valueaktier jf. afsnit 3.3.1.2. Med udgangspunkt i dataudtræk fra Datastream var det ikke muligt at trække udtømmende regnskabstal til udregning af alle ni nøgletal i Piotroskis (2002) model for perioden 1995-2017. I stedet afgrænses Performanceanalysen til inddragelse af nøgletal, som kan beregnes ud fra tilgængelige regnskabstal i hver porteføljedannelsesperiode. Performanceanalysen er dermed begrænset i dens resultater, ift. Piotroski (2002), fordi den ikke formår at medtage signalværdien fra nøgletal der måler driftseffektivitet, og kun delvist medtager signalværdien fra selskabets finansielle gearing. Begrænset dataudtræk svækker analysen, men da hver variable indeholder selvstændig forklaringskraft i forhold til at adskille ”winners” og ”losers”, vurderer specialet, at validiteten af resultaterne ikke begrænses.

Udtræk fra Datastream gjorde det muligt at beregne følgende nøgletal:

1. $ROA = \frac{\text{Årets resultat}_t}{\text{gennemsnitlige totale aktiver}_t}$

2. $CFO = \frac{Pengestrømmen\ fra\ driften_t}{gennemsnitlige\ totale\ aktiver_t}$

3. $Accrual = ROA_t - CFO_t$

4. $\Delta ROA = ROA_t - ROA_{t-1}$

5. $\Delta Lever = \frac{Lang\ fristet\ gæld_t}{Gennemsnitlige\ totale\ aktier_t} - \frac{Lang\ fristet\ gæld_{t-1}}{Gennemsnitlige\ totale\ aktier_{t-1}}$

Nøgletallene ROA, CFO, Accruals, ΔROA er alle mål for selskabers profitabilitet. Årets resultat og pengestrømmen fra driften betragtes før ekstraordinære poster. Både ROA og CFO er divideret med årets gennemsnitlige totale aktiver, hvor gennemsnittet beregnes af primo og ultimo værdien for året. Nøgletallet ΔROA viser væksten i ROA i forhold til året forinden. Til trods for, at Piotroski (2002) påviser, at ΔROA er en relevant faktor, kan nøgletallet kritiseres i situationer, hvor selskaber har et negativt resultat. Man kan argumentere for, at nøgletallet ΔROA ikke giver et retvisende signal i situationer, hvor årets resultat i både nuværende og forudgående år er negativt. I en situation hvor et selskab har et negativt resultat af tilsvarende størrelse i både nuværende og forudgående år, og de samtidig har øget deres aktivbeholdning i samme periode, så vil selskabet opnå en positiv ΔROA. I denne situation bliver nøgletallet ΔROA forbedret af at have fastholdt det samme negative resultat, da selskabet samtidig har investeret yderligere i deres aktivbeholdning, hvilket giver et misvisende billede, da selskabet ikke er blevet bedre på trods af en forbedret ΔROA.

Nøgletallet Accrual benyttes i det samlede F-score signal for at måle forholdet mellem accruals og cash flow. Signalet opfanger om en væsentlig del af profitten er periodiseringer, der ikke har en cash effekt. Dette er især relevant at måle for valueselskaber, der på grund af financial distress har større incitamenter til at manipulere deres resultat med periodiseringer, for at tilgodese klausuler i deres lånkonktrakter. Hvis dette er tilfældet, skaber det et dårligt signal til fremtidige resultater og opfanges i nøgletallet Accrual.

$\Delta Lever$ signalerer ændringer i selskabets kapitalstruktur, hvor en positiv $\Delta Lever$ udtrykker en større gældsandel. Under forudsætningen om, at selskaber med høj B/M er mere begrænset i deres finansieringsmuligheder, vil en øget finansiel gearing være et negativt signal til fremtidig profitabilitet. Ved

at optage mere gæld signalerer selskabet, at de ikke kan rejse tilstrækkelig gennem deres driftsaktiviteter. Derudover giver mere gæld i selskaber, som er financially distressed større begrænsninger til selskabernes finansielle fleksibilitet typisk ved strengere klausuler.

Porteføljedannelsen i Performanceanalysen baseres på seneste regnskabstal, som dækker året forinden. Dvs. i ovenstående fem formler defineres t, som forrige års ultimo regnskabstal målt i forhold til porteføljedannelsestidspunktet. ΔROA og $\Delta Lever$ måler ændringen i specifikke regnskabstal og baseres på regnskabstal to år tilbage, hvilket sætter yderligere krav til datagrundlaget.

Tilgængeligheden af regnskabsdata for udregning af de tre nøgletal ROA, CFO og Accruals var høj. For udregning af de to resterende nøgletal blev stikprøven reduceret yderligere. Fx bliver stikprøven i første holding period stærkt begrænset af manglende regnskabstal for året 1995, som er påkrævet for at regne ΔROA og $\Delta Lever$. Et større datagrundlag skaber mere validitet i modellens resultater. For ikke at miste potentiel forklaringskraft i udelukkelse af selskaber, anvender den empiriske analyse både en 3-faktormodel og en 5-faktormodel, hvor 3-faktormodellens F-score signal analyseres ud fra en større stikprøve. 5-faktor modellen baseres på en reduceret stikprøve på grund af udelukkede selskaber, som ikke har tilstrækkeligt med regnskabsdata tilgængeligt. Begge modeller kan aktivt bruges til at konkludere, om simple regnskabsbaserede nøgletal kan benyttes til at optimere en valuestrategi. Sammenligningen af de to modellers resultater giver en indikation om, hvorvidt yderligere nøgletal styrker F-score signalet.

4.1.3.3.3 Binære 3-faktormodel

Jf. ovenstående argumentation opstilles følgende 3-faktormodel med de tilhørende tre indikatorvariabler:

$$F_{Score} = F_{ROA} + F_{CFO} + F_{Accrual}$$

Selskaber med en høj B/M har svært ved at opnå ekstern finansiering jf. forudsætningen om, at disse selskaber i gennemsnit er financially distressed. En positiv indtjening eller cash flow indikerer, at selskaberne formår at skabe finansiering gennem deres drift, hvilket er et stærkt positivt signal til fremtidige performance. Hvis ROA (CFO) er positiv, er dens indikatorvariabel F_ROA (F_CFO) lig med én, hvis ikke er den a lig med 0. Benchmarket sættes til 0 af to årsager: 1) Der er tale om høj B/M selskaber, dvs. de i foregående år inden porteføljedannelse har præsteret dårligt, hvilket gør et negativt resultat sandsynligt. 2) Et simpelt benchmark som 0 indeholder ikke noget industri- eller

tidsspecifikt element, som gør, at dette benchmark kan anvendes for alle selskaberne på alle porteføl-jedannelsestidspunkterne.

Nøgletallet Accrual benyttes også i det samlede F-score signal for at måle forholdet mellem accruals og cash flow. I analysen tildeles indikatorvariablen for Accrual værdien én, hvis den er positiv og nul, hvis den er negativ.

4.1.3.3.4 Binære 5-faktormodel

Jf. ovenstående argumentation opstilles følgende 5-faktormodel.

$$F_{Score} = F_{ROA} + F_{CFO} + F_{Accrual} + F_{\Delta ROA} + F_{\Delta Lever}$$

Ændringen i ROA er sammen med de tre første faktorer et mål for virksomhedens profitabilitet. Dette nøgletal giver et indtryk af en potentiel bedring eller forværring af selskabets nuværende profitabilitet. Indikatorvariablen $F_{\Delta ROA}$ sættes til én ved en positiv ΔROA og sættes til 0, når den er negativ.

$\Delta Lever$ er udtryk for ændringer i selskabets kapitalstruktur, hvor en positiv $\Delta Lever$ udtrykker en stigende gældsandel. Indikatorvariablen $F_{\Delta Lever}$ sættes til én, hvis $\Delta Lever$ er negativ og ellers nul.

4.1.3.3.5 Alternative modeller

For at teste robustheden af Piotroskis (2002) model vil specialet fremføre tre alternative modeller. Disse alternative modeller har til formål at validere Piotroskis (2002) F-score metodik samt fungere som alternativer til en potentiel mere optimal metode.

I Piotroskis (2002) binære model tillægger han hver indikatorvariabel værdien én, hvis den giver et positivt signal og nul hvis den giver et negativt signal. Modellen er let anvendelig, men ved at oversætte hver faktor til binære signaler mister nøgletallene eventuel forklaringskraft. Derfor analyseres en alternativ metode, hvor signalværdien baseres på kontinuerlige data, og nøgletallene er rangeret i forhold til hinanden. I den kontinuerlige 5-faktormodel anvendes de samme nøgletal som i den binære model. Forskellen er værdien i hver nøgletals indikatorvariabel og dermed dens vægtning i den aggregerede F-score. I den binære model får hver indikatorvariabel enten værdien én eller nul udelukkende på basis af fortegnet, og dermed tillægges den relative størrelse af nøgletallet ingen betydning. Dette tager specialet højde for i den kontinuerlige model. Indikatorvariablen i den kontinuerlige model baseres på, hvordan det faktiske niveau af hvert nøgletal er rangeret i forhold til hinanden. Denne variabel er beregnet ved at måle hvert selskabs procentuelle plads for nøgletallets værdi i forhold til

den samlede fordeling af alle selskabers nøgletal. Indikatorvariablen kan dermed gå fra nul til én, men modsat den binære model kan den tage alle værdier mellem nul og én.

Industrianalysen baseres på forudsætninger om, at simple regnskabsrelaterede multipler kan indeholde industribias. Derfor antager specialet, at der kan være potentiel industribias i Piotroski's (2002) anvendte nøgletal. Som ovenstående afsnit redegør for, vil signalværdien i de anvendte variabler ikke være påvirket af potentiel industribias på grund af Piotroski's (2002) metodiske design. Ved en omlægning af det metodiske design kan en korrigering af potentiel industribias muligvis styrke F-score signalværdien og optimere afkastpræmien. Specialet analyserer to industrifaktormodeller, der er inspireret af Piotroski's (2002) binære model og den af specialet udviklede kontinuerlige model. Industrikorrigeringen for både den kontinuerlige model og den binære model tager udgangspunkt i et samlet industrigennemsnit for hver af de fem nøgletal. Dette industrigennemsnit udregnes ved at betragte hele stikprøven. For hver porteføljedannelsesperiode regnes et industrigennemsnit baseret på alle selskaber, hvor det er muligt at regne det specifikke nøgletal.

Den binære industrifaktormodel foretager en industrikorrigering for hver af de fem variabler. I stedet for at vurdere på fortegnet, vurderes den industrikorrigerede variabel i forhold til industrigennemsnittet for det specifikke nøgletal. For eksempel hvis ROA er større end industrigennemsnittet, får den binære variabel værdien ét og signalerer en positiv performance værdi.

Den kontinuerlige industrifaktormodel tager ligeledes udgangspunkt i forskellen mellem det specifikke selskabs nøgletal og industrigennemsnittet. Dette forhold divideres med industrigennemsnittet, fordi en relativ forskel i forhold til industrigennemsnittet er mere sammenlignelig på tværs af industrierne. Derefter omskrives hvert selskabs industrikorrigerede relative nøgletal til en procentuel plads ud fra stikprøvens samlede fordeling. Indikatorvariablen er ligesom i den rene kontinuerlige model en procentplads ud fra hvert selskabs nøgletal i forhold til hinanden.

4.2 Multipelanalyse

Med udgangspunkt i de metodiske overvejelser og den beskrevne fremgangsmåde jf. afsnit 4.1.3.1 vil specialet analysere, om valuestrategier baseret på B/M og P/E kan skabe en afkastpræmie på det nordiske aktiemarked. Specialet har fokus på Value 10% i søgen på at bevise og senere forklare en evt. afkastpræmie. Den bredere tendens målt på Value 20% og Glamour 20% anvendes som robusthedstjek for de anvendte investeringsstrategier.

4.2.1 Book-to-market

I følgende analyse benyttes B/M til at identificere value- og glamouraktier. Den samlede stikprøve sorteres i ti porteføljer for hver holding period. For at undersøge om en B/M sorteret strategi effektivt kan identificere value- og glamouraktier, betragtes de månedlige porteføljeafkast over alle fire holding periods som en samlet 20-årig investering. Porteføljernes størrelse varierer gennem de fire perioder grundet ændringer af stikprøvens størrelse. I gennemsnit indeholder hver portefølje 91 aktier i hver holding period. For at sammenligne porteføljernes performance beregnes det årlige aritmetiske og årlige geometriske gennemsnitlige afkast samt standardafvigelse og markedsbeta. Resultaterne fremgår af tabel 5:

***Tabel 5** : Porteføljerdannelse på baggrund af B/M ratio. Output over perioden: 1997-2017*

Porteføljer:	Value 10%	2	3	4	5	6	7	8	9	Glamour 10%
Årligt Aritmetisk Gns.	13,82%	10,31%	11,39%	6,78%	9,22%	7,66%	10,57%	9,63%	12,05%	9,55%
Årligt Geometrisk Gns.	11,87%	9,03%	9,80%	5,32%	7,50%	5,85%	8,13%	7,43%	9,41%	6,25%
Årlig Std.afv	21,36%	16,80%	18,86%	17,65%	19,36%	19,77%	24,60%	22,15%	24,53%	27,39%
Beta	0,56	0,43	0,52	0,52	0,61	0,57	0,60	0,68	0,77	0,85
	Value 20%		Middel						Glamour 20%	
Årligt Aritmetisk Gns.	12,05%		9,20%						10,79%	
Årligt Geometrisk Gns.	10,57%		7,55%						7,96%	
Årlig Std.afv	18,24%		18,99%						25,34%	
Beta	0,49		0,58						0,81	

Kilde: Egen tilvirkning

Ovenstående tabel viser, at Value 10% har opnået det højeste afkast over perioden 1997-2017 sammenlignet med de resterende ni porteføljer. Valueporteføljen opnår et årligt aritmetisk gennemsnitligt afkast på 13,82% og et geometrisk årligt gennemsnitligt afkast på 11,87% samt en årlig standardafvigelse på 21,36% og et beta på 0,56. Ud fra disse tal fremgår valueporteføljen som den bedste investering i perioden, hvilket indikerer, at sorteringen lykkedes med at identificere undervurderede aktier. Glamour 10% har et årligt aritmetisk gennemsnitligt afkast på 9,55% og et geometrisk årligt gennemsnitligt afkast på 6,25% samt en årlig standardafvigelse på 27,39% og beta på 0,85. Porteføljen har ikke entydigt det laveste afkast. Til gengæld har porteføljen den højeste risiko målt på både standardafvigelse og beta, hvilket tyder på, at glamourporteføljen er blandt de dårligste investeringer sammenlignet med de andre porteføljer.

For at vurdere modellens evne til at separere undervurderede aktier fra overvurderede aktier testes modellens value premium for statistisk signifikans[18]. Testen giver en p-værdi på 0,2882, og en forskel

[18] Se Appendiks 9.2

i middelværdien for Value 10% og Glamour 10% kan ikke bevises med statistisk signifikans. Modellen kan dermed ikke bevise en effektiv separering af value- og glamouraktier, fordi en forskel i de to porteføljers afkast ikke kan forventes med et 95% konfidensniveau som minimum.

Tabel 5 viser også performance for Value 20% og Glamour 20%. Det fremgår, at tendensen er den samme for Value 10% og Value 20%. Det årlige gennemsnitlige afkast for Value 20% er mindre end for Value 10%, men risikoen formindskes samtidig. Dette styrker resultaterne for valuestrategien, da det høje afkast ser ud til at være en valuetendens. Tabellen viser også, at der ikke er en entydig sammenhæng mellem porteføljer sorteret udelukkende på B/M og afkast. Glamour 20% har givet et højere gennemsnitligt afkast end middel porteføljerne. Selvom modellen lykkedes med at isolere en valuetendens, formår den ikke effektivt at isolere overvurderede aktier i glamourenden. For at undersøge om en valuestrategi sorteret på B/M skaber et bedre afkast, anvendes CAPM til at teste for en afkastpræmie. I tabel 6 udgør alfa et unbiased estimat for den forventede afkastpræmie.

Tabel 6: Regressionsresultater B/M analysen

B/M analyse	Årlig Alfaværdi	P-værdi
Value 10%	5,04%	0,1128
Value 20%	3,87%	0,1499
Glamour 10%	-1,10%	0,7461
Glamour 20%	0,34%	0,9088

Kilde: Appendiks 9.2

Value 10% giver en årlig afkastpræmie på 5,04%, men en p-værdi på 0,1128 betyder, at alfaværdien ikke er signifikant på hverken et 95% eller 90% konfidensniveau. Den positive alfaværdi viser, at der historisk set i gennemsnit har været en positiv afkastpræmie, men det kan ikke bevises med statistisk signifikans, at denne afkastpræmie er forskellig fra nul. For Value 20% falder alfakoefficienten i forhold til Value 10%, og den positive alfaværdi bliver mindre signifikant. Begge valueporteføljer indikerer en positiv afkastpræmie, og Value 10% porteføljens alfaværdi er tilnærmelsesvis signifikant på et 90% konfidensniveau. Men da Value 10% porteføljens afkastpræmie ikke kan bekræftes med minimum et 95% konfidensniveau, kan det ikke afvises at være tilfældigt for denne specifikke periode.

I forhold til det teoretiske udgangspunkt burde alfaværdien på glamourporteføljen være negativ, da disse aktier klassificeres som overvurderede. Tabel 6 viser, at Glamour 10% giver en negativ afkastpræmie, mens Glamour 20% giver en marginalt positiv afkastpræmie. Begge porteføljers alfaværdier

er langt fra signifikante med en p-værdi på henholdsvis 0,7461 og 0,9088. De fulde output findes i appendiks 9.2.

Ud fra ovenstående analyse kan der ikke findes en signifikant over- eller undervurdering på det nordiske aktiemarked. Dette leder specialet videre til at betragte andre sorteringer.

Kritik af beta

Ved sammenligning med markedsporteføljen, MSCI Nordic, performer både Value 10% og Value 20% bedre målt på de overordnede tal med et højere årligt afkast samt lavere standardafvigelse. Derudover performer både Glamour 10% og Glamour 20% dårligere end markedet målt på et lavere årligt gennemsnitligt afkast med en tilsvarende høj standardafvigelse. Det bemærkes ud fra tabel 5, at alle stikprøvens sorterede porteføljer har et beta på under ét. Med udgangspunkt i den klassiske teori er ovenstående resultater ikke retvisende, fordi både Value 10% og Value 20% giver bedre gennemsnitlige afkast, hvilket burde have resulteret i et højere beta eller højere standardafvigelse. Derudover er det svært at forestille sig, at alle porteføljer ender med en systematisk risiko på mindre end den samlede markedsportefølje, som pr. definition har et beta på ét. Derfor kan det absolutte niveau af specialets estimerede betaværdier kritiseres, især ved sammenligning af risiko i forhold til markedsporteføljen. Dette er direkte en kritik til ovenstående estimerede afkastpræmie, som tager udgangspunkt i beta som eneste risikomål. Specialet havde stort fokus på valget af en retvisende markedsportefølje bl.a. ved at afprøve forskellige indekser som proxy for markedsporteføljen jf. afsnit 4.1.2.2. Specialet fandt MSCI Nordic som værende den bedste proxy, og derfor vurderes de estimerede betaværdier som retvisende indikatorer for porteføljerisiko. Trods kritik af betaestimat fastholdes specialets afgrænsning til ikke at måle risikojusterede performance på andre måder.

4.2.2 Price-earnings

Med udgangspunkt i den beskrevne teori i afsnit 3.3.1.1.2 finder specialet det relevant at undersøge en valuestrategi sorteret på P/E. Aktier med de laveste P/E værdier klassificeres som valueaktier, fordi deres værdiansættelse vurderes til at være de mest undervurderede set i forhold til deres indtjening.

Analysen anvender samme fremgangsmåde som i B/M analysen. Jf. afsnit 4.1.1.2 bliver stikprøven i denne analyse reduceret på grund af mangel på indtjeningstal for en begrænset andel af selskaberne og en udelukkelse af selskaber med negativ indtjening. Der er i gennemsnit 62 aktier i hver portefølje i hver holding period. Stikprøvens størrelse vurderes stadig repræsentativ for specialets fokus på at

teste en valuestrategi baseret på nøgletallet P/E på det nordiske aktiemarked. Nedenstående tabel viser performancetallene for de 10 sorterede porteføljer:

***Tabel 7** : Porteføljerdannelse på baggrund af P/E ratio. Output over perioden: 1997-2017*

	Value 10%	2	3	4	5	6	7	8	9	Glamour 10%
Årligt Aritmetisk Gns.	12,27%	13,91%	12,00%	11,29%	12,09%	10,63%	9,42%	9,25%	8,77%	7,87%
Årligt Geometrisk Gns.	10,75%	12,46%	10,69%	9,92%	10,63%	9,16%	7,80%	7,69%	6,99%	5,85%
Årlig Std.afv	18,40%	18,16%	17,06%	17,42%	18,05%	18,03%	18,76%	18,37%	19,87%	20,92%
Beta	0,54	0,51	0,45	0,51	0,53	0,53	0,58	0,58	0,63	0,65
	Value 20%		Middel						Glamour 20%	
Årligt Aritmetisk Gns.	13,09%		10,77%						8,32%	
Årligt Geometrisk Gns.	11,69%		9,42%						6,53%	
Årlig Std.afv	17,72%		17,24%						19,74%	
Beta	0,52		0,53						0,64	

Kilde: Egen tilvirkning

Tabel 7 viser, at Value 10% har opnået et højere gennemsnitligt afkast end Glamour 10%. Valueporteføljen har givet et årligt aritmetisk gennemsnitligt afkast på 12,27% og et årligt geometrisk gennemsnitligt afkast på 10,75%. Glamourporteføljen har givet et årligt aritmetisk gennemsnitligt afkast på 7,87% og et årligt geometrisk gennemsnitligt afkast på 5,85%. Det højere afkast for Value 10% i forhold til Glamour 10% kan ikke forklares ud fra øget risiko, da risikoen målt på standardafvigelse og beta er størst for Glamour 10%.

Målt på Value 20% og Glamour 20% giver modellen en god sammenhæng mellem afkast og porteføljer sorteret udelukkende på P/E. Modellen formår at isolere de to bedste porteføljer målt på afkast i valueenden og isolere de to dårligste porteføljer i glamourenden. Det skal bemærkes, at den bedste portefølje er ikke Value 10%, men i stedet portefølje 2 og det er en svaghed for modellen.

For at måle hvor god modellen er til at separere value fra glamour testes om value premiumet er signifikant forskellig fra nul. Testen returnerer en p-værdi på 0,0932, og det kan konkluderes, at et value premium er signifikant på et 90% konfidensniveau, hvilket indikerer at P/E modellen er bedre til at separere value- og glamouraktier end B/M modellen.

Sammenligning af ovenstående resultater med markedsporteføljen viser at Value 10% og Value 20% har klaret sig bedre i perioden med højere afkast og lavere risiko. Glamour 10% og Glamour 20% har leveret et dårligere afkast end markedsporteføljen, men også med lavere risiko.

Nedenstående tabel viser regressionsresultater, hvor det testes, om der kan opnås en signifikant afkastpræmie ved at anvende en P/E baseret valuestrategi.

Tabel 8: Regressionsresultater P/E analysen

P/E analyse	Årlig Alfaværdi	P-værdi
Value 10%	3,75%	0,1309
Value 20%	4,61%	0,0473
Glamour 10%	-1,22%	0,6518
Glamour 20%	-0,71%	0,7651

Kilde: Appendiks 9.2

Tabel 8 viser, at Value 10% har en positiv alfaværdi, mens værdien hverken er signifikant på et 95% eller 90% konfidensniveau. Value 20% har en positiv årlig alfaværdi på 4,61%, som er signifikant på et 95% konfidensniveau. Specialets fokus er at bevise en afkastpræmie på Value 10%, fordi den ifølge modellens teoretiske og metodiske grundlag burde være den mest undervurderede portefølje. At en afkastpræmie kun kan bevises, målt på en bredere tendens, er en svaghed for den specifikke model. Tabellen viser, at både Glamour 10% og Glamour 20% har en negativ afkastpræmie, men dette kan ikke bevises med statistisk signifikans.

4.2.3 Dobbeltsorteringsanalyse

B/M er en proxy for aktivers nuværende performance og P/E er en proxy for markedets forventninger til vækst i nuværende abnorme afkast jf. afsnit 3.3.1.1.2. Litteraturen har påvist, at en todimensionel model, som medtager begge faktorer, giver en bedre klassificering af undervurderede og overvurderede aktier. Med udgangspunkt i det empiriske design har specialet fokus på at benytte to forskellige todimensionelle porteføljesorteringsmetoder. Begge metoder anvender både B/M og P/E ratios, hvor den første metode baseres på Lakonishok et al. (1994). Her sorteres først efter P/E og derefter B/M. Den anden metode baseres på en relativ vægtet fordeling, hvor det relative B/M og P/E niveau vurderes i forhold til hinanden og summerer til en samlet faktor, som beskrevet i afsnit 4.1.3.1.4.

4.2.3.1 Klassisk dobbeltsortering

Value 10% og Value 20% defineres som de porteføljer af selskaber, der har de højeste B/M i 30% percentilen med lavest P/E. Modsat defineres Glamour 10% og Glamour 20%, som selskaber med de laveste B/M i 30% percentilen med højst P/E. Resultaterne fremgår af nedenstående tabel:

Tabel 9 *: Porteføljerdannelse på baggrund af B/M og P/E ratio. Output over perioden: 1997-2017*

P/E	Lav	Lav	Lav	Mellem	Mellem	Mellem	Mellem	Høj	Høj	Høj
B/M	Høj	Mellem	Lav	Høj	Mellem	Mellem	Lav	Høj	Mellem	Lav
Porteføljer:	Value 10%	2	3	4	5	6	7	8	9	Glamour 10%
Årligt Aritmetisk Gns.	15,82%	11,34%	11,04%	11,47%	9,71%	9,43%	12,72%	5,89%	9,84%	10,64%
Årligt Geometrisk Gns.	14,60%	9,82%	9,43%	10,38%	8,37%	7,80%	10,65%	4,38%	8,09%	8,16%
Årlig Std.afv	16,81%	18,38%	18,86%	15,55%	17,09%	18,88%	21,61%	17,88%	19,67%	23,64%
Beta	0,42	0,53	0,56	0,41	0,52	0,53	0,70	0,51	0,57	0,79
	Value 20%		Middel						Glamour 20%	
Årligt Aritmetisk Gns.	13,56%		10,02%						10,24%	
Årligt Geometrisk Gns.	12,29%		8,65%						8,28%	
Årlig Std.afv	16,92%		17,29%						20,83%	
Beta	0,47		0,54						0,68	

Kilde: Egen tilvirkning

Tabel 9 viser, at Value 10% gav et aritmetisk gennemsnitligt afkast på 15,82% og et geometrisk gennemsnitligt afkast på 14,60%. Afkastet var markant højere end Glamour 10%, som i samme periode gav et årligt aritmetisk gennemsnitligt afkast på 10,64% og geometrisk gennemsnitligt afkast på 8,16%. Value 10% har i perioden performet bedre end markedsporteføljen, mens Glamour 10% har performet dårligere end markedet målt på afkast. Målt på både standardafvigelse og beta har Value 10% mindre risiko end Glamour 10% og markedsporteføljen.

En effektiv valuetendens kommer også til udtryk ved sammenligning af Value 20% med Glamour 20%. Her opnår valueporteføljen ligeledes et højere gennemsnitligt afkast til en lavere risiko. Selv om modellen effektivt formår at klassificere den bedste portefølje som value, er der ikke nogen entydig sammenhæng mellem afkast og modellens sorterede porteføljer. Glamour 10% giver ikke det laveste afkast, men er i blandt de dårligere porteføljer. Dette understøttes yderligere af, at Glamour 20% har opnået et højere afkast sammenlignet med det gennemsnitlige afkast for middelporteføljerne. Dette er en kritik til den specifikke valuestrategi, fordi en effektiv porteføljesortering skal kunne klassificere de sande undervurderede aktier som value og de overvurderede aktier som glamour. En test af modellens value premium viser en p-værdi på 0,1556, hvilket indikerer, at modellen ikke effektivt formår at separere valueaktier fra glamouraktier.

CAPM regressionerne foretages for Value 10% og 20% og Glamour 10% og 20%.

Tabel 10: Regressionsresultater dobbelt sortering

Dobbelt sortering analyse	Årlig Alfaværdi	P-værdi
Value 10%	7,98%	0,0020
Value 20%	5,44%	0,0220
Glamour 10%	0,35%	0,8873
Glamour 20%	0,80%	0,7382

Kilde: Appendiks 9.2

Tabel 10 viser, at Value 10% har en årlig alfaværdi på 7,98%, som er signifikant på et 99% konfidensniveau med en p-værdi på 0,002. Value 20% giver yderligere belæg for en effektiv valuetendens med en årlig alfaværdi på 5,44%, som er signifikant på et 95% konfidensniveau med en p-værdi på 0,022. Ud fra en dobbeltsortering på både B/M og P/E formår specialet at bevise en afkastpræmie på det nordiske aktiemarked med statistisk signifikans. Modsat den beskrevne teori giver både Glamour 10% og Glamour 20% en positiv alfaværdi, men baseret på en høj p-værdi er dette langt fra signifikant. Det risikojusterede overnormale afkast for Glamour 10% og Glamour 20% kan dermed ikke med statistisk signifikans forventes at være forskellig fra nul.

4.2.3.2 Relativ dobbeltsortering

Formålet med denne valuestrategi er at sikre en ligeligt vægtet dobbeltsortering, og som beskrevet i afsnit 4.1.3.1.4 afviger denne sorteringsmetodik fra eksisterende litteratur. Den følgende analyse tager udgangspunkt i aktiernes B/M og P/E. Sorteringen sker på baggrund af en beregnet samlet relativ vægtning jf. afsnit 4.1.3.1.4. Valueporteføljen udgør de selskaber med den laveste relative vægtning, hvilket er et udtryk for selskaber med den højeste B/M og laveste P/E samlet set. De overordnede resultater for porteføljerne fremgår af følgende tabel:

***Tabel 11** : Porteføljerdannelse på baggrund af relative B/M og P/E værdier. Output over perioden: 1997-2017*

Porteføljer:	Value 10%	2	3	4	5	6	7	8	9	Glamour 20%
Årligt Aritmetisk Gns.	13,86%	14,51%	9,84%	10,76%	10,45%	9,53%	7,03%	9,51%	11,62%	10,42%
Årligt Geometrisk Gns.	12,70%	13,08%	8,55%	9,43%	9,00%	7,92%	5,54%	7,80%	9,61%	7,83%
Årlig Std.afv	16,17%	18,07%	16,76%	17,05%	17,85%	18,90%	17,78%	19,36%	21,16%	24,11%
Beta	0,43	0,45	0,48	0,51	0,52	0,51	0,56	0,60	0,66	0,79
	Value 20%		Middel						Glamour 20%	
Årligt Aritmetisk Gns.	14,19%		9,51%						11,02%	
Årligt Geometrisk Gns.	12,98%		8,16%						8,84%	
Årlig Std.afv	16,52%		17,14%						22,06%	
Beta	0,44		0,53						0,72	

Kilde: Egen tilvirkning

Det fremgår af tabel 11, at Value 10% giver et årligt aritmetisk gennemsnitligt afkast og geometrisk gennemsnitligt afkast på henholdsvis 13,86% og 12,70%. Glamour 10% giver et årligt aritmetisk gennemsnitligt afkast og geometrisk gennemsnitligt afkast på henholdsvis 10,42% og 7,83%. Målt på historisk afkast performer både Value 10% og Value 20% bedre end glamourporteføljerne og markedsporteføljen.

Modsat den klassiske dobbeltsortering er Value 10% ikke entydigt den bedste portefølje, da portefølje to opnår det højeste afkast. Den specifikke valuestrategi er god til at identificere sande valueaktier ud fra en bred tendens, da modellen formår at samle de to bedste porteføljer i Value 20%. Derudover er der ikke nogen klar tendens mellem afkast og de ti porteføljesorteringer. Modellen er ikke god til

effektivt at klassificere de overvurderede selskaber i glamourporteføljer målt udelukkende på afkast. Glamour 20% har opnået et højere afkast end middelporteføljerne i gennemsnit har opnået. En t-test for forskel mellem middelværdi på Value 10% og Glamour 10% giver en p-værdi på 0,32, hvilket indikerer, at modellen ikke effektivt kan separere valueaktier fra glamouraktier.

CAPM regressionerne foretages for Value 10% og 20% og Glamour 10% og 20%.

Tabel 12: Regressionsresultater relativ dobbelt sortering

Relativ dobbelt sortering analyse	Årlig Alfaværdi	P-værdi
Value 10%	6,02%	0,0110
Value 20%	6,25%	0,0094
Glamour 10%	0,14%	0,9568
Glamour 20%	1,17%	0,6283

Kilde: Appendiks 9.2

Tabel 12 viser at Value 10% har opnået en signifikant årlig afkastpræmie på 6,02% med en p-værdi på 0,011. Den årlige afkastpræmie for Value 10% er lavere for den relative dobbeltsortering sammenlignet med den klassiske dobbeltsortering, og en afkastpræmie kan samtidig forventes med et dårligere konfidensniveau. Glamour 10% har ligeledes opnået en positiv alfaværdi, men med en p-værdi på 0,9568 kan der ikke siges noget med statistisk signifikans.

Value 20% opnår en højere afkastpræmie end Value 10% og kan samtidig bevises med et større konfidensniveau. Dette skyldes primært en bedre performance af portefølje to, som har opnået det højeste afkast. Value 20% bekræfter en positiv valuetendens for modellen, men en bedre performance sammenlignet med Value 10% er en svækkelse af modellens robusthed.

Ovenstående resultater indikerer, at den klassiske dobbeltsortering er en bedre dobbeltsortering end den relative dobbeltsortering fordi den kan påvise en 1,96 procentpoint højere årlig afkastpræmie, der samtidig er mere signifikant. Dertil havde den relative fordeling også et mindre signifikant value premium, hvilket indikerer en model som er dårligere til at separere valueaktier fra glamouraktier.

4.2.4 Delkonklusion

Multipelanalysen havde til formål at svare på følgende underspørgsmål: *Hvordan kan simple multipler bruges til at undersøge, om der findes et overnormalt afkast på det nordiske aktiemarked?* Analysen undersøgte fire forskellige modeller til at analysere et overnormalt afkast, der alle anvendte B/M og P/E multipler ud fra enten en éndimensionelmodel eller en todimensionelmodel.

Specialet fandt, at en B/M sortering tilnærmelsesvis gav en signifikant årlig afkastpræmie på 5,04% med 90% konfidensniveau. Det fremgik, at valueporteføljen var den bedste investering i perioden, mens glamourporteføljen var blandt de dårligste investeringer. Dette blev underbygget af performance for Value 20% og Glamour 20%. Sorteringen kunne ikke med statistisk signifikans påvise et value premium, og modellen vurderes derfor til ikke effektivt at kunne separere value- og glamouraktier.

Specialet fandt, at en sortering baseret på P/E var den eneste fordeling, der gav et signifikant value premium og dermed effektivt kunne separere valueaktier fra glamouraktier med statistisk signifikans. Dette skyldes primært modellens evne til at identificere overvurderede aktier, hvor Glamour 10% fremgik som den dårligste investering i perioden. Modellen lykkedes med at klassificere de bedste valueaktier i valueenden, men formåede ikke at identificere den bedste portefølje som Value 10%, og det er en svækkelse af modellens resultater. Afkasttendensen i Value 20% og Glamour 20% styrker disse konklusioner. Specialet fandt, at Value 20% gav en signifikant afkastpræmie på 4,61%, men kunne ikke bevise en afkastpræmie på Value 10% med statistisk signifikans.

Specialet fandt, at der ved en todimensionel sortering ud fra den klassiske model kunne påvises en signifikant afkastpræmie på 7,98% på et 99% konfidensniveau. Dette var den højeste afkastpræmie, der blev fundet i Multipelanalysen. Specialet fandt også, at Value 10% i denne sortering var den bedste investering i perioden, hvilket blev underbygget af Value 20% afkastet. Modellen havde dertil svært ved at identificere overvurderede selskaber, da Glamour 10% ikke var blandt de dårligste investeringer i perioden. Der kunne heller ikke påvises et signifikant value premium i den klassiske dobbeltsortering. En manglende effektiv separering af value- og glamouraktier svækker modellens påviste afkastpræmie.

Specialet fandt, at den relative dobbeltsortering også kunne påvise en signifikant afkastpræmie. Value 10% opnåede en årlig afkastpræmie på 6,02% med 95% konfidensniveau. Modellen kunne ikke effektivt separere value- og glamouraktier, og modellen viste ikke nogen klar tendens mellem afkast og de ti sorterede porteføljer. Modellen lykkedes med at klassificere undervurderede aktier i valueenden målt på Value 20%, men formåede ikke at klassificerer de bedste aktier i Value 10%. Dertil viste glamourporteføljen at være blandt de bedre investeringer i perioden, hvilket tyder på at modellen også havde problemer med at identificere overvurderede aktier.

Multipelanalysens resultater stemmer overens med tidligere empirisk beviste undersøgelser, som viser, at en dobbeltsorteret valuestrategi bedre kan identificere sande undervurderede aktier. Overordnet

set fandt analysen, at valuestrategier der inddrager både B/M og P/E gav den højeste afkastpræmie på det nordiske aktiemarked samtidig med, at de kunne bevises med statistisk signifikans. Modsat teorien havde begge dobbeltsorteringsstrategier problemer med at separere over- og undervurderede aktier. Det var kun en ren P/E baseret valuestrategi, som effektivt kunne identificere og dermed separere value- og glamouraktier målt ved et signifikant value premium.

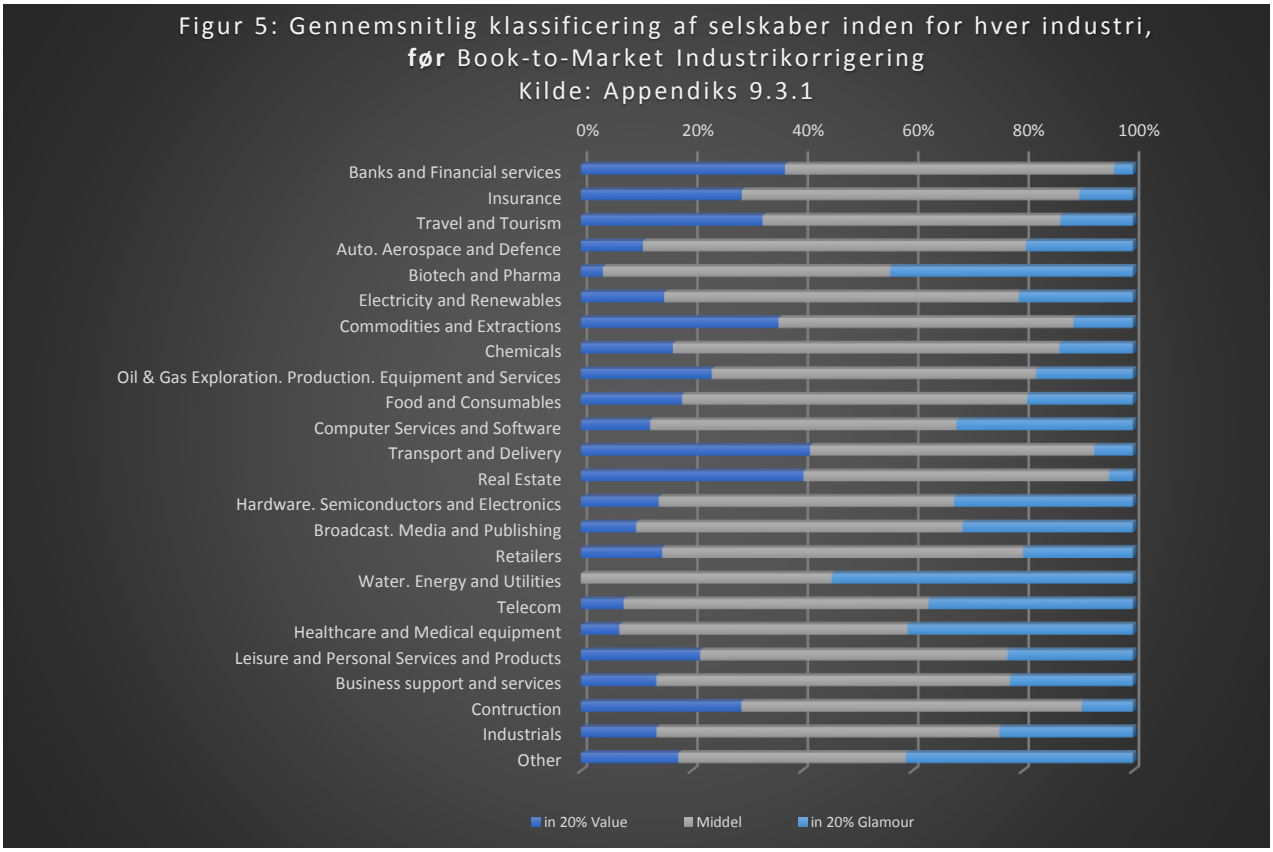
Ud fra ovenstående konklusioner kan specialet siges at have fundet et signifikant overnormalt afkast i perioden 1997-2017 baseret på simple multipler. En afkastpræmie vil dermed være forventeligt på det nordiske aktiemarked. Det fremgik, at der er forskel på, hvor gode de forskellige multipelsorteringer er til at finde overnormale afkast. Alle fire valuestrategier indikerer gode value tendenser, men kun todimensionelle valuestrategier påviste signifikante afkastpræmier, hvor den klassiske dobbeltsortering fandt den højeste.

4.3 Industrianalyse

I følgende afsnit analyseres de industrispecifikke forskelle og problematikker, der blev nævnt i det metodiske design. Industrianalysen bidrager til den overordnede problemformulering ved at undersøge, hvorvidt information om selskabernes industri kan anvendes til at optimere valuestrategierne i Multipelanalysen. Industrianalysen søger indledningsvis at undersøge, hvorvidt multipelanalyserne indeholder industribias. Dernæst vil specialet vurdere omfanget af eventuel bias og afslutningsvis korrigere analyserne for bias ud fra den opstillede hypotese.

4.3.1 B/M industrianalyse

I figur 5 fremgår den procentuelle vægtning af selskaber fra hver industri, der i gennemsnit over de fire holding periods placeres i Value 20% og Glamour 20% og de resterende porteføljer i B/M analysen. Det fremgår, at finansielle virksomheder indenfor industrier som *Banks and Financial services* og *Insurance* i højere grad bliver placeret i Value 20% end i Glamour 20%. Modsat bliver industrier som *Computer Services and Software* og *Biotech and Pharma* i højere grad klassificeret som glamouraktier end valueaktier. Disse forskelle er også væsentlige for industrier som *Commodities and Extractions*, *Real Estate* og *Transport and Delivery*.



I Industrianalysen vurderes omfanget af industribias ud fra hver industris over- eller underrepræsentation i henholdsvis Value 20% og Glamour 20%. Dette mål kvantificeres ud fra en samlet spredning jf. afsnit 4.1.3.2.3. Den samlede spredning før en industrikorrigering regnes til 11,70% for Value 20% og 13,65% for Glamour 20%, dvs. i gennemsnit afviger en industris vægtning i Value 20% med 11,70% fra dens gennemsnit. En sammenligning af spredningen før og efter en industrikorrigering skal afgøre, om analysen formår at reducere industribias.

Nogle industrier bliver i højere grad klassificeret som valueaktier eller glamouraktier, og dette kan skyldes flere årsager. Det er sandsynligt, at selskaber fra industrien *Banks and Financial services* har en bogført værdi af egenkapitalen, som er tæt på deres markedsværdi, fordi deres aktiver ofte handles i markedet. Derudover er der specifikke regler for finansielle virksomheder som gør, at deres balance jævnligt skal opgøres til markedsværdien. Omvendt kan *Computer Services and Software* selskaber have en bogført værdi af deres egenkapital, der er meget forskellig fra deres markedsværdi. Det skyldes typisk deres store investeringer i immaterielle aktiver, som ikke lever op til regnskabsstandarders strenge aktiveringsregler. Det samme kan gøre sig gældende for *Biotech and Pharma* selskaber, der også har store immaterielle aktiver. Den væsentligste pointe er, at industrier generelt har

meget forskellige typer af aktiver, som potentielt kan resultere i meget forskellige balancesammensætninger. Dette påvirker den bogførte værdi af egenkapitalen. Da B/M analysen tager udgangspunkt i den bogførte værdi af egenkapitalen per aktie, kan forskellen i aktivtyper på tværs af industrier have den effekt, at selskaber i analysen klassificeres forkert. Dette kan fx føre til, at *Banks and Financial services* i højere grad bliver klassificeret som valueaktier på grund af en højere relativ bogført værdi af egenkapitalen sammenlignet med de øvrige industrier. Derudover bliver *Computer Services and Software* i højere grad klassificeret som glamouraktier på grund af en relativt lavere bogført værdi af egenkapitalen sammenlignet med de øvrige industrier. Disse årsager kan være skyld i, at nogle industrier bliver overrepræsenteret i value- eller glamourporteføljen.

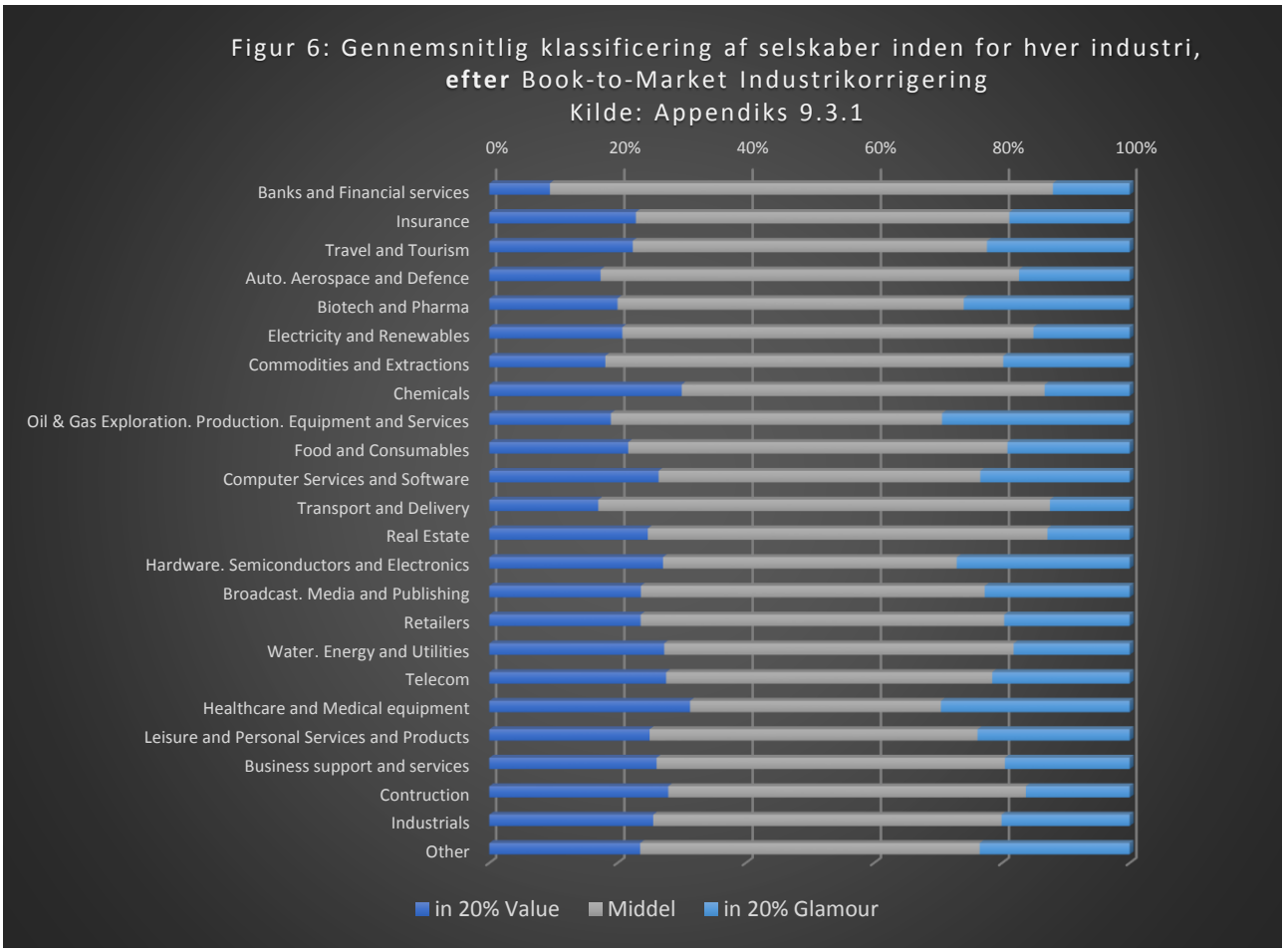
Tabel 13: *Gns. B/M over hele perioden*

Industri	Gns. B/M
Banks and Financial services	1,28
Transport and Delivery	0,98
Commodities and Extractions	0,97
Real Estate	0,93
Travel and Tourism	0,85
Insurance	0,84
Oil & Gas Exploration. Production. Equipment and Services	0,84
Contruction	0,81
Leisure and Personal Services and Products	0,77
Auto. Aerospace and Defence	0,75
Other	0,74
Food and Consumables	0,73
Retailers	0,72
Industrials	0,70
Electricity and Renewables	0,69
Hardware. Semiconductors and Electronics	0,68
Chemicals	0,66
Business support and services	0,65
Computer Services and Software	0,63
Broadcast. Media and Publishing	0,60
Telecom	0,58
Biotech and Pharma	0,57
Healthcare and Medical equipment	0,56
Water. Energy and Utilities	0,51
Average B/M	0,75

Kilde: Datastream og egen tilvirkning

Figur 5 viste en skæv industrifordeling i henholdsvis value og glamour i B/M analysen. Derfor betragtes de gennemsnitlige B/M ratios for alle industrierne for at se, hvorvidt der er en tydelig forskel. Den gennemsnitlige B/M ratio for hver industri fremgår af tabel 13. Det fremgår, at *Banks and Financial services* i gennemsnit har den højeste B/M ratio, hvilket forklarer hvorfor denne industri har en overvægt i valueporteføljen. Modsat har *Biotech and Pharma* og *Computer Services and Software* en lavere B/M end det samlede gennemsnit, hvorfor de placeres hyppigere i glamour. På baggrund af væsentlige forskelle i hver industris gennemsnitlige B/M og den skæve fordeling som de ovenfor beskrevne industrier har mellem glamour og value, vurderes industribias at være til stede i B/M analysen.

Med udgangspunkt i den beskrevne hypotese i afsnit. 4.1.3.2.3 korrigeres B/M analysen for industribias. I specialet gøres dette ved at foretage en porteføljesortering af selskabernes procentuelle afvigelse fra industrigennemsnittet. Herved mener specialet at kunne danne valueporteføljer, som har reduceret det netop påviste industribias. Industrikorrigeringen indarbejdes i B/M analysen, og den gennemsnitlige industrifordeling blandt value og glamour betragtes i figur 6.



Det fremgår af figur 6, at hver industri er mere ligeligt fordelt i value- og glamourporteføljerne efter industrikorrigeringen. Ændringen er væsentlig sammenlignet med figur 5, som viser situationen inden en industrikorrigering. Dette indikerer, at modellen har en effekt i forhold til at reducere industribias. Der er stadig nogle industrier, der i højere grad klassificeres som valueaktier, som fx *Chemicals*. Dette kan ses som en kritik af modellens hypotese eller kritik af industrisammensætningerne, som i nogle tilfælde er relativt brede.

Dertil viser beregningen af spredning[19], at industrispredningen er reduceret på både value- og glamourporteføljen til henholdsvis 4,85% og 5,04%. Med udgangspunkt i en mere ligeligt fordelt industrifordeling i value og glamour, som er illustreret i figur 6 og kvantificeret i den beregnede industrispredning, vurderes det, at modellen har lykkedes med at reducere en industribias. Med ovenstående nye resultater betragtes de industrikorrigerede porteføljer for at se, om der er en sammenhæng mellem korrigering af industribias og afkast. Hvis denne sammenhæng kan påvises, vil valueporteføljen opnå et højere afkast og glamourporteføljen et lavere afkast sammenlignet med multipelanalysens resultater.

Porteføljerne dannes ud fra de korrigerede B/M værdier, og de opnåede afkast fremgår af nedenstående tabel.

***Tabel 14** : Porteføljerdannelse på baggrund af Industrikorrigeret B/M ratio. Output over perioden: 1997-2017*

Porteføljer:	Value 10%	2	3	4	5	6	7	8	9	Glamour 10%
Årligt Aritmetisk Gns.	15,15%	10,62%	8,43%	12,42%	9,43%	8,17%	11,39%	6,19%	10,82%	9,04%
Årligt Geometrisk Gns.	13,12%	9,12%	6,90%	10,97%	7,80%	6,48%	8,97%	3,82%	8,48%	5,83%
Årlig Std.afv	21,93%	18,22%	18,20%	18,12%	19,00%	19,02%	24,74%	22,52%	22,88%	26,93%
Beta	0,59	0,52	0,51	0,49	0,54	0,58	0,58	0,76	0,71	0,83
	Value 20%		Middel						Glamour 20%	
Årligt Aritmetisk Gns.	12,86%		9,32%						9,93%	
Årligt Geometrisk Gns.	11,23%		7,72%						7,28%	
Årlig Std.afv	19,25%		18,67%						24,38%	
Beta	0,55		0,58						0,77	

Kilde: Egen tilvirkning

Det fremgår af tabel 14, at valueporteføljen har et årligt aritmetisk gennemsnitligt afkast på 15,15% og et årligt geometrisk gennemsnitligt afkast på 13,12% for hele investeringsperioden. I risikomål har valueporteføljen en standardafvigelse på 21,93% og et beta på 0,59. Målt på disse tal har valueporteføljen de højeste afkast i perioden med en risiko, der sammenlignet med de andre porteføljer, ikke retfærdiggør det høje afkast. Value 20% porteføljen understøtter den gode valuetendens.

Glamour 10% har et årligt gennemsnitligt aritmetisk afkast på 9,04% og et gennemsnitlig geometrisk afkast i perioden på 5,83%. Sammenholdt med en standardafvigelse på næsten 27%, vurderes Glamour 10% samlet set at være blandt de dårligste investeringer. Dette understøttes delvist af Glamour 20%, der trods et højere afkast end den gennemsnitlige middelportefølje har en markant højere risiko. For at måle, hvorvidt den industrikorrigerede B/M model effektivt separerer value- og glamouraktier, testes modellens value premium for statistisk signifikans. Testen viser en p-værdi på 0,0829, hvilket betyder at modellens value premium er signifikant på et 90%-konfidensniveau, se appendiks 9.3.1. I

[19] For udregning se appendiks 9.3.1.

specialet skal et value premium kunne bevises med et 95%-konfidensniveau før modellen vurderes til effektivt at kunne separere value- og glamouraktier.

Nedenstående tabel viser specialets resultater fra CAPM regressionerne på value- og glamourporteføljerne. Det fremgår, at Value 10% har et årligt alfa på 6,02%, som tilnærmelsesvis er signifikant på et 95%-konfidensniveau. En industrikorrigeret B/M valuestrategi kan dermed tilnærmelsesvis bevise en signifikant årlig afkastpræmie. Value 20% har et lavere alfa på 4,17%, hvilket tilnærmelsesvis er signifikant på et 90%-konfidensniveau. Glamour 10% har i gennemsnit givet en negativ afkastpræmie, men dette kan langt fra bevises med statistisk signifikans.

Tabel 15: Regressionsresultater Industrikorrigeret B/M analyse

Korrigering B/M analyse	Årlig Alfaværdi	P-værdi
Value 10%	6,02%	0,0541
Value 20%	4,17%	0,1120
Glamour 10%	-1,46%	0,6650
Glamour 20%	-0,20%	0,9449

Kilde: Appendiks 9.3.1

4.3.1.1 Modelsammenligning B/M

Tabel 16 viser effekten af en industrikorrigering, målt som forskellen på afkast og risiko fra før og efter. Det fremgår af resultaterne, at B/M analysen giver højere afkast efter industrikorrigeringen målt på både det gennemsnitlige aritmetiske og geometriske afkast. Det fremgår også, at standardafvigelsen er steget, dog relativt lidt i forhold til stigningen i afkast. Det mest interessante resultat er, at B/M analysens Value 10% efter industrikorrigeringen giver en tilnærmelsesvis signifikant afkastpræmie.

Tabel 16: Sammenlignings mellem før og efter korrigering

Korrigeringseffekten B/M		*Før korrigering*	*Efter korrigering*	*Forskel*
Value 10%	Årligt Aritmetisk Gns.	13,82%	15,15%	1,33%
	Årligt Geometrisk Gns.	11,87%	13,12%	1,25%
	Årlig Std.afv	21,36%	21,93%	0,58%
	Beta	0,56	0,59	3,17%
	Alfa	5,04%	6,02%	0,98%
	P-værdi	0,1128	0,0541	-0,0587
Glamour 10%	Årligt Aritmetisk Gns.	9,55%	9,04%	-0,51%
	Årligt Geometrisk Gns.	6,25%	5,83%	-0,42%
	Årlig Std.afv	27,39%	26,93%	-0,46%
	Beta	0,85	0,83	-0,0137
	Alfa	-1,10%	-1,46%	-0,36%
	P-værdi	0,7461	0,6650	-0,0811

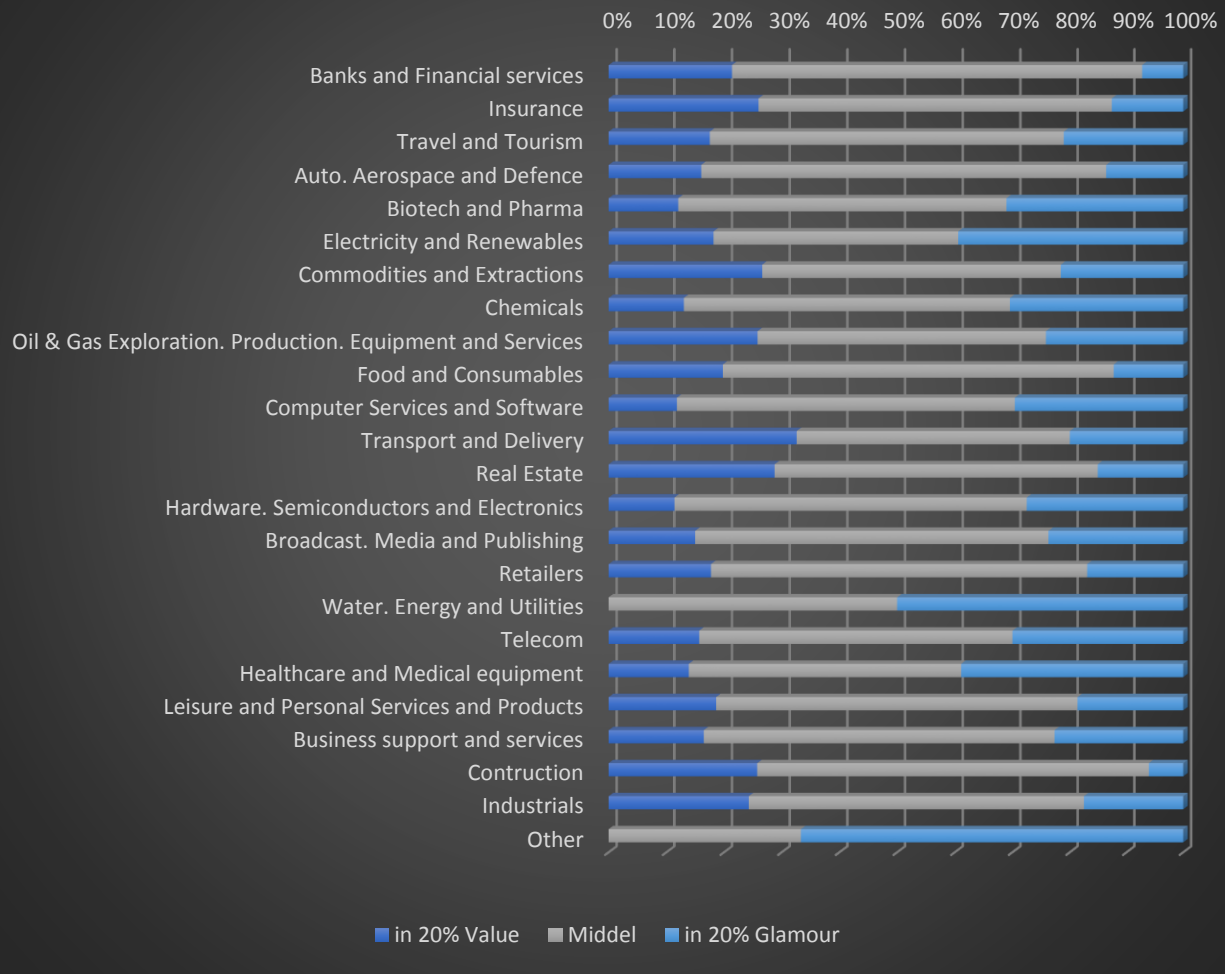
Kilde: Egen tilvirkning

Dertil er afkastpræmien efter en industrikorrigering steget med ét procentpoint, hvilket er en relativt stor forbedring. Glamour 10% er overordnet set blevet forværret baseret på lavere gennemsnitlige afkast og en lavere årlig afkastpræmie målt ud fra alfa, hvilket er positivt for den industrikorrigerede model. En bedre klassificering af glamouraktier styrker den industrikorrigerede model. En bedre klassificering af både value og glamour har resulteret i en tilnærmelsesvis signifikant value premium for den industrikorrigerede model. Ud fra ovenstående resultater kan specialet konkludere, at udnyttelsen af selskabers industri kan være med til at optimere en B/M baseret valuestrategi.

4.3.2 P/E Industrianalyse

Industriforskellene i P/E analyserne er svære at forklare og giver mindre intuitiv mening end B/M. Specialet vælger at foretage en industrikorrigering af P/E modellen baseret på følgende rationale. Det er forventeligt, at det kan være branchebestemt, hvor meget vægt der lægges på indtjeningstallet i en værdiansættelse af et selskab, hvilket kan resultere i væsentlige forskelle i P/E på tværs af industrier.

Figur 7: Gennemsnitlige klassificering af selskaber inden for hver industri, **før** Price-Earnings Industrikorrigering
Kilde: Appendiks 9.3.2



Med samme fremgangsmåde som i ovenstående B/M analyse er fordelingen af industrier i Value 20% og Glamour 20% vist i figur 7. Det fremgår, at der i P/E analysen blandt industrierne *Biotech and Pharma*, *Transport and Delivery* og *Computer Services and Software* er en skæv fordeling blandt Value 20% og Glamour 20%. Beregning af den samlede spredning viser 7,92% for valueporteføljen og 13,70%[20] for glamourporteføljen. Når de gennemsnitlige P/E ratios for industrierne betragtes i tabel 17, fremgår der også at være store forskelle blandt industriernes gennemsnitlige P/E. Ovenstående argumenter indikerer potentiel industribias i P/E analysen.

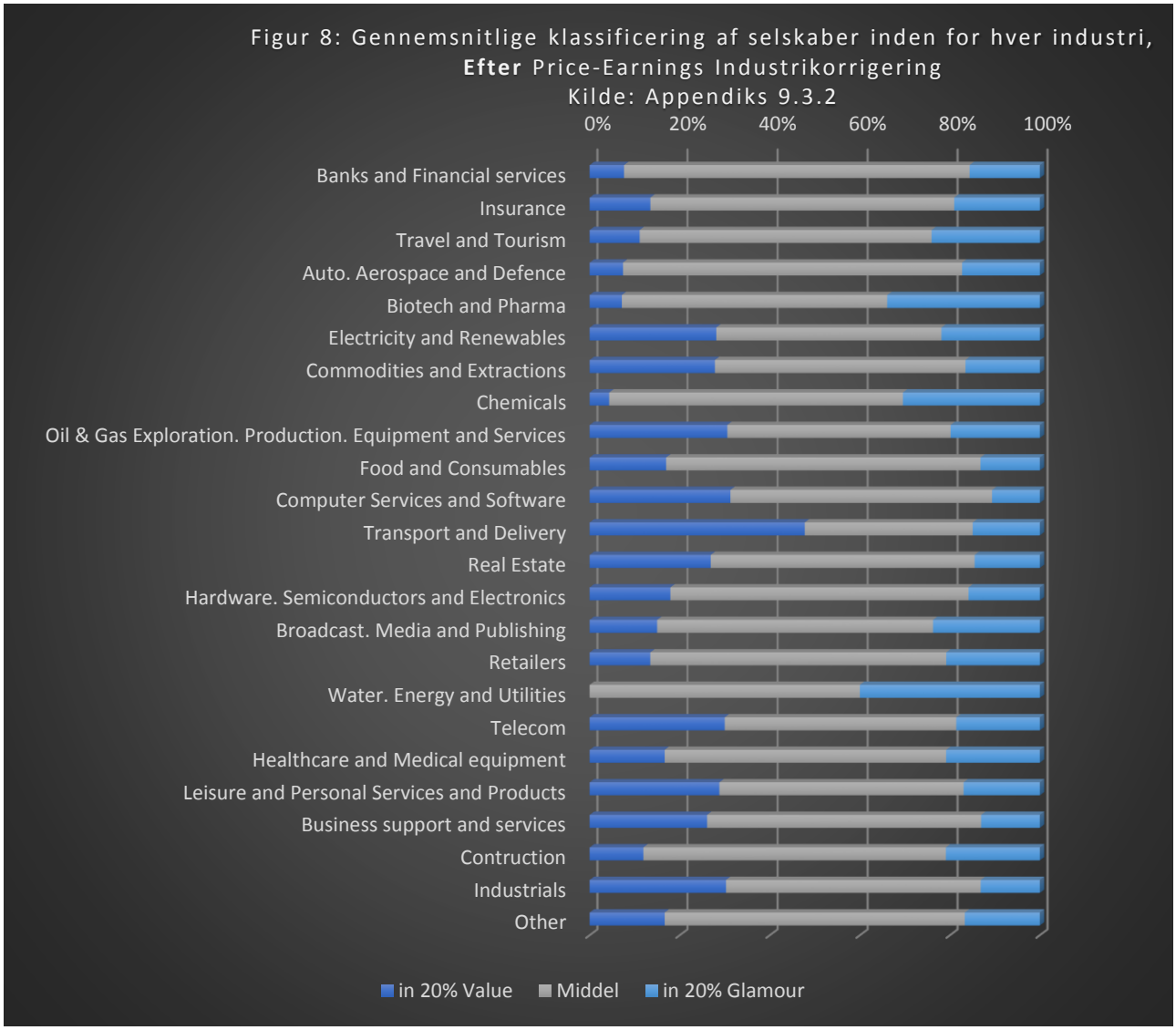
Tabel 17: *Gns.P/E over hele perioden*

Industri	Gns. P/E
Banks and Financial services	15,74
Transport and Delivery	17,17
Biotech and Pharma	19,39
Real Estate	20,48
Auto. Aerospace and Defence	21,69
Hardware. Semiconductors and Electronics	22,18
Commodities and Extractions	22,39
Electricity and Renewables	23,36
Travel and Tourism	23,45
Contruction	25,67
Chemicals	25,89
Oil & Gas Exploration. Production. Equipment and Services	26,65
Retailers	26,80
Leisure and Personal Services and Products	26,92
Broadcast. Media and Publishing	27,85
Insurance	29,06
Computer Services and Software	29,42
Healthcare and Medical equipment	29,70
Other	30,41
Water. Energy and Utilities	30,61
Food and Consumables	30,80
Industrials	31,99
Telecom	33,51
Business support and services	36,44
Average P/E	26,15

Kilde: Datastream og egen tilvirkning

Korrigeringen foretages med udgangspunkt i den samme forståelse, som for B/M korrigeringen og søger derfor at betragte forholdet mellem et selskabs P/E og industrigennemsnittet. Industrifordelingen af den korrigerede P/E analyse fremgår af figur 8. Det fremgår, at industrierne efter korrigeringen er fordelt mere ligeligt, men effekten af en industrikorrigering er ikke lige så tydelig som for B/M analysen. Dette tyder på, at industrikorrigeringen ikke virker i samme grad for P/E analysen sammenlignet med B/M analysen.

[20] Se appendiks 9.3.2 for udregning



Efter en industrikorrigering har industrierne i valueporteføljen en spredning på 11,25% og en spredning i glamourporteføljen på 6,92%[21]. Industrikorrigeringen har forbedret industrifordelingen blandt glamouraktier, men forværret fordelingen på valueaktier. Disse resultater er tvetydige, da modellen både har forøget og reduceret industribias i P/E analysen. Samlet set vurderer specialet at have lykkedes med at reducere industribias på grund af den store forbedring i spredningen for glamour. Dette

[21] Se appendiks 9.3.2 for udregning.

leder analysen videre til at betragte performanceresultaterne af den korrigerede P/E sortering, der fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 18: *Porteføljerdannelse på baggrund af Korrigeret P/E ratio. Output over perioden: 1997-2017*

Porteføljer:	Value 10%	2	3	4	5	6	7	8	9	Glamour 10%
Årligt Aritmetisk Gns.	13,10%	12,16%	13,76%	13,28%	12,46%	9,93%	8,67%	9,10%	8,06%	6,85%
Årligt Geometrisk Gns.	11,58%	10,52%	12,27%	11,99%	10,92%	8,32%	7,19%	7,80%	6,21%	5,14%
Årlig Std.afv	18,42%	19,29%	18,36%	17,08%	18,55%	18,77%	17,83%	16,79%	20,13%	19,12%
Beta	0,53	0,55	0,55	0,48	0,56	0,56	0,54	0,50	0,64	0,58
	Value 20%		Middel						Glamour 20%	
Årligt Aritmetisk Gns.	12,63%		11,18%						7,45%	
Årligt Geometrisk Gns.	11,14%		9,84%						5,78%	
Årlig Std.afv	18,23%		17,22%						18,98%	
Beta	0,54		0,53						0,61	

Kilde: Egen tilvirkning

Det fremgår af tabel 18, at Value 10% har opnået et årligt aritmetisk gennemsnitligt afkast på 13,10% og et årligt geometrisk gennemsnitligt afkast på 11,58%. Risikoen er 18,42% målt på standardafvigelse og et beta på 0,53. Modellen giver ikke noget entydigt forhold mellem afkast og de sorterede porteføljer, da modellen ikke formår at placere de to bedste porteføljer i valueenden. Den bedste investering i perioden har været portefølje 3 efterfulgt af portefølje 4. Value 10% fremgår at være den tredje bedste investering i perioden. Glamour 10% er den dårligste investering i perioden med et aritmetisk gennemsnitligt afkast på 6,85% og et geometrisk gennemsnitligt afkast på 5,14% samt en risiko på 19,12% i standardafvigelse og et beta på 0,58. Glamour 20% porteføljens afkast og risiko underbygger den dårlige performance i Glamour 10%. Modellen vurderes dermed god til at identificere overvurderede aktier, men mindre god til at identificere undervurderede aktier.

Modellens value premium beregnes med en p-værdi på 0,0349, hvilket betyder at value premiumet er signifikant på et 95% konfidensniveau. Dette viser, at modellen er god til at separere value- og glamouraktier. Sammenholdt med den ovenstående tabel skyldes et signifikant value premium primært modellens evne til effektivt at identificere overvurderede aktier som glamour.

Tabel 19 viser specialets prioriterede resultater af CAPM regressionerne på den korrigerede P/E analyse. Det fremgår, at Value 10% opnår en afkastpræmie på 4,54% målt på alfa. Denne afkastpræmie

Tabel 19: Regressionsresultater industrikorrigeret P/E analyse

Korrigeret P/E analyse	Årlig Alfaværdi	P-værdi
Value 10%	4,54%	0,0670
Value 20%	4,04%	0,0896
Glamour 10%	-1,642%	0,5313
Glamour 20%	-1,308%	0,5768

Kilde: Appendiks 9.3.2

fremgår signifikant på et 90% konfidensniveau med en p-værdi på 0,0670. Value 20% opnår en afkastpræmie på 4,04%, som ligeledes er signifikant på et 90% konfidensniveau med en p-værdi på 0,0896. Både Glamour 10% og Glamour 20% har i gennemsnit opnået en negativ årlig afkastpræmie, hvilket indikerer, at modellen i gennemsnit kan identificere overvurderede selskaber. En negativ afkastpræmie kan ikke bevises med statistisk signifikans ud fra en høj p-værdi.

4.3.2.1 Modelsammenligning P/E

Tabel 20 viser industrikorrigeringens effekt på P/E analysen. Det fremgår, at Value 10% er blevet forbedret med en stigning i det gennemsnitlige aritmetiske afkast på 0,83 procentpoint og nogenlunde konstant risiko. Korrigeringen har også medført en højere alfaværdi i Value 10%, som samtidig er signifikant på et 90% konfidensniveau, hvilket er en betydelig forbedring. I Glamour 10% har korrigeringen medført en ændring i det gennemsnitlige aritmetiske afkast på -1,02 procentpoint, mens risikoen i porteføljen er blevet reduceret både målt på standardafvigelse og beta. Glamour 10% har opnået et alfa, der er 0,4 procentpoint lavere end før korrigeringen, og p-værdien er blevet forbedret. Afkastpræmien i Glamour 10% er stadig ikke signifikant.

Tabel 20: Sammenligning mellem før og efter korrigeringen

Korrigeringseffekten P/E		*Før korrigering*	*Efter korrigering*	*Forskel*
Value 10%	Årligt Aritmetisk Gns.	12,27%	13,10%	0,83%
	Årligt Geometrisk Gns.	10,75%	11,58%	0,83%
	Årlig Std.afv	18,40%	18,42%	0,02%
	Beta	0,5358	0,5333	-0,0024
	Alfa	3,75%	4,54%	0,79%
	P-værdi	0,1309	0,0670	-0,0640
Glamour 10%	Årligt Aritmetisk Gns.	7,87%	6,85%	-1,02%
	Årligt Geometrisk Gns.	5,85%	5,14%	-0,71%
	Årlig Std.afv	20,92%	19,12%	-1,80%
	Beta	0,6538	0,5823	-0,0715
	Alfa	-1,22%	-1,64%	-0,42%
	P-værdi	0,6518	0,5313	-0,1205

Kilde: Egen tilvirkning

Overordnet set er det tvetydigt om en industrikorrigering virker. Der fremgår en klar forbedring af modellens spredning i Glamour 20%, men ikke i Value 20%. Dette har ledt til en forbedret performance for både Value 10% og Glamour 10%. Specialet kan derfor ikke konkludere, at en industrikorrigering har virket på P/E analysen, men da resultaterne fremgår at være bedre, vurderes det relevant at forsøge en korrigering af de todimensionelle analyser.

4.3.3 Dobbeltsortering industrianalyse

Specialet vil i følgende afsnit benytte de korrigerede B/M og P/E værdier til at gentage *den klassiske dobbeltsortering* og *den relative dobbeltsortering* for at se, om den sammensatte forklaringskraft af de korrigerede værdier kan forbedre resultatet af Multipelanalysen. Specialet har en forventning om, at dobbeltsorteringsanalyserne i større eller mindre grad indeholder industribias, fordi dobbeltsorteringen kombinerer B/M og P/E analyserne, som begge fremgik at indeholde industribias.

4.3.3.1 Klassisk dobbeltsortering

For at konstatere om analysen indeholder industribias betragtes først fordelingen af industrier på Value 20% og Glamour 20% jf. appendiks 9.3.3. Det fremgår af figuren, at der er en skæv fordeling i analysen, hvor de samme industrier som i B/M og P/E modellen ender med at være over- og underrepræsenteret i value- og glamourenden. Det er industrier som *Banks and Financial*, *Real Estate* og *Transport and Delivery*, der er overvægtet i valueporteføljen, mens *Biotech and Pharma* og *Computer Services and Software* er overvægtet i glamourporteføljen. En skæv fordeling bekræftes af den beregnede spredning i industrierne, der for valueporteføljen er på 11,49% og 18,05% for glamourporteføljen.

Ovenstående resultater bekræfter industribias i den klassiske dobbeltsortering. Porteføljerne dannes ud fra den klassiske dobbeltsorteringsmetode, men baseres i følgende analyse på de industrikorrigerede P/E og B/M værdier. Efter industrikorrigeringen bliver fordelingen blandt industrierne bedre, se appendiks 9.3.3. Der er stadig en skæv fordeling, og flere industrier, som før korrigeringen var overvægtede i glamour eller value, ser stadig ud til at være ulige fordelt. Interessant fremgår det, at *Computer Services and Software*, som før var overvægtet i glamour, efter korrigeringen er overvægtet i value. Den beregnede spredning er for value og glamour henholdsvis 10,34% og 9,44%. Korrigeringen har dermed reduceret spredningen marginalt i valueporteføljen og betydeligt i glamourporteføljen. Dette indikerer, at industrikorrigering har lykkedes med at reducere bias. Porteføljerne dannes og resultaterne fremgår af nedenstående tabel.

***Tabel 21** : Porteføljerdannelse på baggrund af dobbeltsortering af korrigerede B/M og P/E ratios. Output over perioden: 1997-2017*

P/E	Lav	Lav	Lav	Mellem	Mellem	Mellem	Mellem	Høj	Høj	Høj
B/M	Høj	Mellem	Lav	Høj	Mellem	Mellem	Lav	Høj	Mellem	Lav
Porteføljer:	Value 10%	2	3	4	5	6	7	8	9	Glamour 10%
Årligt Aritmetisk Gns.	13,47%	14,36%	10,71%	13,72%	10,13%	9,90%	10,91%	10,29%	5,33%	9,31%
Årligt Geometrisk Gns.	12,30%	12,70%	8,80%	12,29%	9,13%	8,30%	8,72%	8,92%	3,81%	7,04%
Årlig Std.afv	16,23%	19,45%	20,57%	18,05%	14,87%	18,75%	21,91%	17,55%	17,87%	22,48%
Beta	0,46	0,52	0,64	0,51	0,38	0,57	0,70	0,45	0,57	0,71
	Value 20%		Middel						Glamour 20%	
Årligt Aritmetisk Gns.	13,91%		10,94%						7,31%	
Årligt Geometrisk Gns.	12,59%		9,55%						5,52%	
Årlig Std.afv	17,27%		17,48%						19,60%	
Beta	0,49		0,54						0,64	

Kilde: Egen tilvirkning

Det fremgår af tabel 21, at Value 10% har opnået et gennemsnitligt aritmetisk afkast på 13,47% og et gennemsnitligt geometrisk afkast for perioden på 12,30%. Value 10% har ikke opnået det højeste afkast, hvor portefølje 2 som den eneste portefølje gennemsnitligt har performet bedre. Målt ud fra en lavere risiko med en standardafvigelse på 16,23% og beta på 0,46 betragtes Value 10% alligevel som den bedste portefølje. Ovenstående underbygges af Value 20% porteføljen, der har et højere afkast end Value 10%, men også højere risiko. Glamour 10% er en af de dårligste investeringer i perioden. Den har opnået et gennemsnitligt aritmetisk afkast på 9,31% og et gennemsnitligt geometrisk afkast på 7,04% sammenholdt med en relativ høj risiko målt ud fra en standardafvigelse på 22,48% og et beta på 0,71. Glamour 20% performer dårligere end den gennemsnitlige middelportefølje målt på lavere afkast og højere risiko. Modellen formår dermed at klassificere de to dårligste porteføljer i glamourenden.

Testen for modellens value premium viser en p-værdi på 0,1368. Der er ikke et signifikant value premium, og modellen kan ikke effektivt separere value- og glamouraktier.

Resultaterne fra CAPM regressionerne fremgår i nedenstående tabel, og viser at både Value 10% og Value 20% opnåede en signifikant afkastpræmie i den korrigerede dobbeltsortering. Value 10% og Value 20% har en afkastpræmie på henholdsvis 5,46% og 5,66%, der er signifikante på et 95% konfidensniveau. Der er ingen signifikante afkastpræmier for glamourporteføljerne.

Tabel 22: Regressionsresultater - Industrikorrigeret klassisk dobbelt sortering

Korrigeret klassisk dobbelt sortering	Årlig Alfaværdi	P-værdi
Value 10%	5,46%	0,0135
Value 20%	5,66%	0,0156
Glamour 10%	-0,29%	0,9138
Glamour 20%	-1,60%	0,4919

Kilde: Appendiks 9.3.3.

4.3.3.1.1 Modelsammenligning Klassisk Dobbeltsortering

Effekten af industrikorrigeringen på den klassiske dobbeltsortering fremgår af tabel 23. Det fremgår, at Value 10% har fået et væsentligt lavere afkast. Det gennemsnitlige aritmetiske afkast er faldet med 2,35 procentpoint efter industrikorrigeringen. Risikoen målt ved standardafvigelse er også faldet lidt, mens betaværdien er steget. Det fremgår, at også afkastpræmien for Value 10% er faldet betydeligt fra 7,98% til 5,46%, og resultatet har fået en højere p-værdi. Industrikorrigeringen har dermed ikke forbedret modellens evne til at klassificere undervurderede selskaber. Det er ikke overraskende, at en industrikorrigeret valueportefølje ikke forbedrer performance, fordi den industrikorrigerede model kun marginalt formår at reducere spredningen i Value 20%. Men konsekvensen af en forværring i performance i den industrikorrigerede valueportefølje indikerer en dårlig model.

Afkast og risiko for Glamour 10% er blevet reduceret efter industrikorrigeringen. Derudover er Glamour 10% gået fra en positiv alfaværdi til en negativ værdi. En forværring af glamourporteføljens afkastpræmie betyder, at den industrikorrigerede model er bedre til at klassificere overvurderede selskaber. En negativ afkastpræmie kan stadig langt fra bevises med statistisk signifikans.

Tabel 23: Sammenligning mellem før og efter en industrikorrigering

Korrigeringseffekten af klassisk dobbeltsortering		*Før korrigering*	*Efter korrigering*	*Forskel*
Value 10%	Årligt Aritmetisk Gns.	15,82%	13,47%	-2,35%
	Årligt Geometrisk Gns.	14,60%	12,30%	-2,29%
	Årlig Std.afv	16,81%	16,23%	-0,58%
	Beta	0,4187	0,4627	0,0439
	Alfa	7,98%	5,46%	-2,51%
	P-værdi	0,0020	0,0135	0,0115
Glamour 10%	Årligt Aritmetisk Gns.	10,64%	9,31%	-1,33%
	Årligt Geometrisk Gns.	8,16%	7,04%	-1,12%
	Årlig Std.afv	23,64%	22,48%	-1,16%
	Beta	0,7872	0,7147	-0,0725
	Alfa	0,35%	-0,29%	-0,64%
	P-værdi	0,8873	0,9138	0,0264

Kilde: Egen tilvirkning

Ovenstående resultater viser, at industrikorrigeringen ikke har lykkedes med at reducere industribias. Der fremgår ikke en direkte sammenhæng mellem resultaterne af de korrigerede porteføljer og den kvantificerede spredning af industrierne. Dette indikerer, at korrigeringen ikke er en hensigtsmæssig måde at reducere industribias i en dobbeltsortering af B/M og P/E. Dette leder specialet videre til at undersøge, om en relativ dobbeltsortering af de korrigerede B/M og P/E ratios har samme problemer.

4.3.3.2 Relativ dobbeltsortering

Det undersøges om den relative dobbeltsortering indeholder industribias ved at betragte fordelingen af industrier blandt Value 20% og Glamour 20%. Fordelingen af industrierne fremgår af appendiks 9.3.4. Det fremgår, at der også i denne analyse er en skæv fordeling af industrierne, hvor de samme industrier som i den klassiske dobbeltsortering skaber problemer for analysen. Industrierne har en spredning på 12,70% i value og 17,11% i glamour. På baggrund af disse resultater vurderes der at være industribias i den relative dobbeltsortering, og specialet søger derfor en korrigering. Den relative dobbeltsortering foretages på de korrigerede B/M og P/E værdier med samme fremgangsmåde som i Multipelanalysen.

Efter korrigeringen fremgår det af appendiks 9.3.4, at industrierne er mere ligeligt fordelt. Der er stadig nogle industrier, som er under- eller overvægtet i value- og glamourporteføljen, men ikke i samme grad som før. Det fremgår af appendiks 9.3.4, at den beregnede spredning er reduceret til 8,27% for Value 20% og 9,81% for Glamour 20%. Det er en betydelig reduktion i spredningen, men specielt i glamourporteføljen hvor spredningen næsten er halveret. Dette indikerer, at industrikorrigeringen har haft succes med at reducere industribias. I nedenstående tabel fremgår resultaterne for de 10 porteføljer sorteret efter de korrigerede B/M og P/E ratios.

***Tabel 24** : Porteføljerdannelse på baggrund af korrigeret relative dobbeltsortering. Output over perioden: 1997-2017*

Porteføljer:	Value	2	3	4	5	6	7	8	9	Glamour
Årligt Aritmetisk Gns.	**13,31%**	14,68%	11,94%	10,19%	12,53%	11,47%	11,42%	6,12%	7,58%	**8,84%**
Årligt Geometrisk Gns.	**12,16%**	13,20%	10,37%	8,89%	11,19%	9,92%	9,71%	4,49%	5,72%	**6,61%**
Årlig Std.afv	**16,06%**	18,47%	18,72%	16,94%	17,34%	18,65%	19,47%	18,59%	19,91%	**22,20%**
Beta	**0,46**	0,49	0,52	0,49	0,47	0,52	0,59	0,61	0,64	**0,71**
	Value 20%		Middel						Glamour 20%	
Årligt Aritmetisk Gns.	13,99%		10,59%						8,21%	
Årligt Geometrisk Gns.	12,77%		9,22%						6,27%	
Årlig Std.afv	16,64%		17,35%						20,49%	
Beta	0,48		0,53						0,67	

Kilde: Egen tilvirkning

Det fremgår af tabel 24, at Value 10% er blandt de bedste investeringer i perioden, med et gennemsnitligt aritmetisk afkast på 13,31% og et gennemsnitligt geometrisk afkast på 12,16% sammenholdt med en risiko på 16,06% standardafvigelse og en betaværdi på 0,46. Glamour 10% er blandt de dårligste investeringer i perioden med et årligt gennemsnitligt aritmetisk afkast på 8,84% og årligt geometrisk gennemsnit på 8,84% samt risiko på 22,20% standardafvigelse og et beta på 0,71. Disse resultater underbygges af Value 20% og Glamour 20%, som tydeliggør både en value- og glamourtendens. Value 20% klarer sig bedre end Value 10% på afkast, men Value 10% har dertil en lavere risiko, hvilket indikerer, at modellen er god til at identificere undervurderede aktier. For at måle modellens

evne til at separere value- og glamouraktier, testes signifikansniveauet af modellens value premium. Testen viser en p-værdi på 0,1135 og dermed kun tilnærmelsesvis signifikant på et 90% konfidensniveau. Modellen formår dermed ikke effektivt at separere value- og glamouraktier.

Resultaterne fra CAPM regressionerne fremgår i nedenstående tabel. Det fremgår, at for både Value 10% og 20% findes en signifikant afkastpræmie på et 95% konfidensniveau. Value 10% porteføljens

Tabel 25: Regressionsresultater industrikorrigeret relativ dobbeltsortering

Korrigeret relativ dobbeltsortering	Årlig Alfaværdi	P-værdi
Value 10%	5,34%	0,0146
Value 20%	5,84%	0,0089
Glamour 10%	-0,69%	0,7924
Glamour 20%	-1,00%	0,6710

Kilde: Appendiks 9.3.4

afkastpræmie måles til 5,34%, mens Value 20% måles til 5,84%. Glamour 10% og 20% har begge negative afkastpræmier, men er begge langt fra signifikante.

4.3.3.2.1 Modelsammenligning relativ dobbeltsortering

Tabel 26 viser effekten af industrikorrigeringen på den relative dobbeltsorteringsmodel. Det fremgår, at Value 10% porteføljen har fået et dårligere afkast på ca. 0,5 procentpoint. Risikoen målt i standardafvigelse er også reduceret, men betaværdien er steget. Afkastpræmien er faldet med 0,6 procentpoint, men er stadig signifikant på et 95% konfidensniveau. Glamour 10% er blevet væsentlig dårligere målt på afkast, med en reduktion på ca. 1,5 procentpoint i det gennemsnitlige aritmetiske afkast. Risikoen på Glamour 10% er også faldet betydeligt både på standardafvigelse og beta. Afkastpræmien er gået fra at være positiv til at være negativ med en reduktion på 0,84 procentpoint, men er stadig ikke

Tabel 26: Sammenligning mellem før og efter korrigeringen

Korrigeringseffekten relativ dobbeltsortering		*Før korrigering*	*Efter korrigering*	*Forskel*
Value 10%	Årligt Aritmetisk Gns.	13,86%	13,31%	-0,56%
	Årligt Geometrisk Gns.	12,70%	12,16%	-0,55%
	Årlig Std.afv	16,17%	16,06%	-0,11%
	Beta	0,4348	0,4588	0,0240
	Alfa	6,02%	5,34%	-0,68%
	P-værdi	0,0110	0,0146	0,0036
Glamour 10%	Årligt Aritmetisk Gns.	10,42%	8,84%	-1,57%
	Årligt Geometrisk Gns.	7,83%	6,61%	-1,22%
	Årlig Std.afv	24,11%	22,20%	-1,91%
	Beta	0,7875	0,7108	-0,0767
	Alfa	0,14%	-0,69%	-0,84%
	P-værdi	0,9568	0,7924	-0,1645

Kilde: egen tilvirkning

signifikant. Overordnet set er modellens resultater ikke forbedret, selvom fordelingen blandt industrier er bedre og spredningen lavere. Sammenholdt med resultaterne i den klassiske dobbeltsortering tyder det ikke på, at den anvendte industrikorrigering er en hensigtsmæssig måde at reducere industribias. Der ser ikke ud til at være en sammenhæng mellem reduceret industribias og bedre modelresultater i dobbeltsorteringerne.

4.3.4 Virkede industrikorrigeringen?

Industrianalysen anvendte den opstillede hypotese, som specialet anlagde jf. afsnit 4.1.3.2.3. Hypotesen var, at value- og glamouraktier kan identificeres ved at betragte den relative forskel mellem et selskabs B/M eller P/E ratio og et industrigennemsnit. Yderligere var det en forudsætning, at denne måde at betragte value- og glamouraktier på reducerede industribias i analysen. Hvorvidt denne hypotese var sand kan ikke siges entydigt ud fra resultaterne. Begge éndimensionelle modeller med enten B/M eller P/E ratio viste bedre resultater efter en industrikorrigering, hvilket argumenterer for, at hypotesen er sand og den metodiske industrikorrigering er god.

De todimensionelle modeller viste dårligere resultater efter korrigeringen med udgangspunkt i lavere afkastpræmier. Selvom industribias samlet set blev reduceret i Value 20% og Glamour 20% målt ud fra en lavere spredning, havde det ikke en entydig sammenhæng med en bedre valueperformance. Disse resultater kan ses som en kritik af den industrikorrigerede model, fordi det indikerer en forkert opsat hypotese eller et dårligt metodisk design af industrikorrigeringen, hvilket gør den industrikorrigerede sortering mere tilfældig. Med udgangspunkt i den positive industrikorrigering for både B/M og P/E analysen enkeltvis, indikerer ovenstående resultater en tredje forklaring for, hvorfor en industrikorrigering ikke gav et bedre resultat for de todimensionelle modeller. Den forklaringskraft industrikorrigeringen tilvejebringer i de éndimensionelle modeller er korreleret med den ekstra forklaringskraft som en dobbeltsortering bidrager med ved at kombinere de to variabler. Dermed giver en industrikorrigeret dobbeltsortering ikke bedre resultater. Det er ikke inden for specialets undersøgelsesområde endeligt at påvise dette argument, men den indgår i undersøgelsen, da specialet ønsker at give sit bud på, hvordan industriinformation kan anvendes til at forbedre en simpel multipelanalyse.

4.3.5 Delkonklusion

Specialet søgte i Industrianalysen at besvare følgende underspørgsmål: *Hvordan kan information om selskabers industri være med til at optimere performance for en Value Investing strategi?* En grafisk præsentation af industrifordelingen i henholdsvis Value 20% og Glamour 20% sammenholdt med en

beregnet industrispredning blev anvendt både til at identificere industribias og kontrollere en evt. reduktion af industribias efter en korrigering. Specialet fandt, at industrikorrigeringen for B/M viste den største reduktion af spredning og dermed industribias. Der fremgik at være en god sammenhæng mellem reduceret industribias og forbedrede resultater, da korrigeringen af B/M analysen gav en bedre Value 10% og en dårligere Glamour 10% målt på afkastpræmie.

I P/E analysen fandt specialet ligeledes industribias i form af en skæv fordeling af industrierne i henholdsvis Value 20% og Glamour 20%. En korrigering af industribias med den anvendte hypotese reducerede spredningen i glamourporteføljen betydeligt, men forøgede spredningen i valueporteføljen marginalt. Overordnet set vurderede specialet at have reduceret industribias af P/E analysen, og resultaterne viste også en forbedret industrikorrigeret P/E model. Denne forbedring skyldtes primært modellens evne til bedre at identificere overvurderede aktier, hvilket havde en positiv effekt i valueporteføljen, hvor afkastpræmien blev forbedret betydeligt og efter korrigeringen også var signifikant. Det fremgik, at der var sammenhæng mellem reduceret industribias, specielt i glamourporteføljen, og en forbedring af resultaterne.

Specialet fandt, at begge dobbeltsorteringer indeholdt industribias og påviste, at bias blev reduceret ved brug af en industrikorrigering. Porteføljeresultaterne fra dobbeltsorteringerne viste ikke en forbedring, men et dårligere resultat efter en korrigering for industribias. Modellen viste ingen sammenhæng mellem reduceret bias og forbedrede resultater af dobbeltsorteringsanalyserne. Specialet diskuterede resultaterne og fandt, at den manglende sammenhæng mellem en reduceret industribias og forbedrede resultater kan skyldes flere ting. Det kan skyldes en forkastelse af hypotesen, som dermed siger, at en relativ forskel fra industrigennemsnittet ikke er en bedre måde at identificere under- og overvurderede selskaber på. Derudover kan det skyldes specialets benyttelse af et forkert metodisk design til at måle den relative forskel fra industrigennemsnittet, som i Industrianalysen baseres på et 20-årigt gennemsnit over stikprøvens samlede fordeling. En tredje mulighed er, at den forklaringskraft industrikorrigeringen tilvejebringer i de endimensionelle modeller, er korreleret med den ekstra forklaringskraft, som en dobbeltsortering bidrager med ved at kombinere de to variabler. Dermed giver en industrikorrigeret dobbeltsortering ikke bedre resultater, fordi effekten af en industrikorrigering allerede er inkorporeret i dobbeltsorteringen.

Eksisterende litteratur diskuterer relevansen af eventuelle industriforskelle i simple multipler som bruges til identificering af value- og glamouraktier, men mangler målingen af en effektiv korrigering. Overordnet set mener specialet at kunne besvare spørgsmålet om, hvorvidt industriinformation kan

anvendes til at optimere valuestrategier. Specialets inddragelse af industriinformation optimerer valuestrategierne, der sorterer aktier på enten B/M eller P/E. Den positive industrikorrigeringseffekt er ikke tilstede i specialets dobbeltsorteringsmodeller. Specialets fokus har været at skabe en industrikorrigeret model, som kan supplere eksisterende litteraturs bekymring om industribias i simple valuestrategier. Derudover skal specialets empiriske analyse fungere som belæg for, hvordan inddragelse af industriinformation muliggør en højere afkastpræmie. Specialets fokus har dermed ikke været at bevise en statistisk overperformance for de industrikorrigerede modeller. Af den årsag kan specialet ikke konkludere entydigt med statistisk signifikans, at en industrikorrigeret model giver en højere afkastpræmie. I stedet kan Industrianalysen konkludere, at ovenstående resultater indikerer, at industriinformation kan optimere nogle valuestrategier og give en højere afkastpræmie.

4.4 Performanceanalyse

Specialet har empirisk bevist en signifikant afkastpræmie på flere valuestrategier på det nordiske aktiemarked i perioden 1997-2017. Specialet ønsker i følgende afsnit at undersøge, om en analyse af performancerelaterede nøgletal kan forbedre en valuestrategi. Udgangspunktet for denne analyse er Piotroskis (2002) undersøgelse af, hvordan man skiller ”winners from losers” ud fra en høj B/M sorteret valueportefølje jf. afsnit 3.3.1.2. Performanceanalysen er dermed afgrænset til at fokusere på multiplen B/M og på følgende to forudsætninger om en høj B/M portefølje jf. Piotroski (2002): 1) En høj B/M signalerer en historisk dårlig performance. 2) En høj B/M forudsætter et selskab i financial distress. Da Industrianalysen viste, at en industrikorrigering optimerer B/M strategien, tager følgende analyse udgangspunkt i den industrikorrigerede B/M strategi.

Specialet har påvist en tilnærmelsesvis signifikant afkastpræmie på et 95% konfidensniveau for Value 10%. En analyse af selskaberne i en valueportefølje sorteret efter B/M viser, at den succesfulde investeringsstrategi skyldes en god performance fra få selskaber samtidig med, at den tolererer svag performance fra flertallet af selskaberne. Konkret er det kun 40,7% af selskaberne i Value 10%, der skaber et gennemsnitlig positivt mer-afkast i forhold til markedet[22], mens det for Value 20% kun er 39,1% jf. appendiks 9.4. Specialets empiriske undersøgelsesresultater stemmer dermed overens med Piotroskis (2002) undersøgelse af det amerikanske marked. Han finder et lignende resultat og pointerer, at en høj B/M afkastpræmie er forventelig på porteføljeniveau, men at investor ikke kan forvente

[22] Mer-afkast i forhold til markedet er for hver aktie regnet ved at fratrække markedsporteføljens geometriske gennemsnitlige afkast fra hver akties geometriske gennemsnitlige afkast.

at opnå en afkastpræmie ved investering i enkelte aktier med høj B/M, fordi de i gennemsnit enkeltvis performer dårligere end markedet.

I følgende afsnit undersøges, om det er muligt at adskille dårlige aktier fra gode aktier ud fra et aggregeret regnskabsbaseret performancesignal (defineret som F-score) og derved optimere valueporteføljens afkastpræmie. Analysen foretages med udgangspunkt i både en 3-faktor og en 5-faktor binær F-scoremodel. Analysens robusthed testes løbende ved også at foretage performanceanalysen for Value 20%. Specialet lægger yderligere vægt på Value 20% robusthedstjekket i Performanceanalysen sammenlignet med Multipelanalysen og Industrianalysen, fordi antallet af selskaber også reduceres betragteligt. Afslutningsvis testes F-score modellens robusthed ud fra tre alternative metoder, som hver udspringer af specialets kritik til Piotroskis (2002) model.

4.4.1 Analyse med 3-faktor F-score

Analysen baseres på tre indikatorvariabler, som får enten værdien ét eller nul, dvs. den samlede F-score for hvert selskab kan summere til nul, ét, to eller tre. Modellens F-score regnes ud fra nedenstående formel:

$$F_{Score} = F_{ROA} + F_{CFO} + F_{Accrual}$$

Med udgangspunkt i analysens metodiske design bør en høj F-score resultere i en bedre performance sammenlignet med en lav F-score. Indledningsvis analyseres 3-faktormodellen på den industrikorrigerede B/M Value 10%. Stikprøven består i gennemsnit af 80 selskaber i hver porteføljedannelsesperiode.

Specialet har fokus på at sammenligne den oprindelig industrikorrigerede B/M Value 10% med en høj F-score sorteret portefølje. I 3-faktormodellen defineres en høj F-score til at have værdien to eller tre, dvs. selskaber med en F-score på nul og én bliver frasorteret. Hvis en høj F-score portefølje har opnået bedre resultater i samme periode, indikerer resultaterne, at modellen formår at separere de gode valueaktier fra de dårlige valueaktier. Tabel 27 sammenligner porteføljen med høje F-score selskaber op mod stikprøvens samlede Value 10% ud fra en afkast-risiko betragtning.

***Tabel 27** : Korrigeringseffekt af F-score analyse på Industrikorrigeret B/M analyse*

3-faktor model - Value 10%	Før Performanceanalyse	Efter Performance analyse	Forskel
Årligt Aritmetisk Gns.	15,15%	16,07%	0,92%
Årligt Geometrisk Gns.	13,12%	14,20%	1,08%
Årlig Std.afv	21,93%	21,24%	-0,69%
Beta	0,5867	0,5386	-0,0481
Alfa	6,02%	7,25%	1,23%
p-værdi	0,0541	0,0220	-0,0321

Kilde: Egen tilvirkning

En portefølje bestående af selskaber med en høj F-score har for perioden 1997-2017 givet et aritmetisk gennemsnitligt merafkast på 0,92 procentpoint og geometrisk gennemsnitligt merafkast på 1,08 procentpoint i forhold til Value 10%. Risikoen for en høj F-score strategi er i samme periode reduceret målt på både standardafvigelse og beta. Målt ud fra CAPM testes afkastpræmien på en høj F-score strategi ved at foretage en regression over dens månedlige merafkast ift. den risikofrie rente med risikopræmien fra markedsporteføljen som forklarende variabel. Tabel 27 viser, at en høj F-score portefølje optimerer afkastpræmien med 1,23 procentpoint sammenlignet med Value 10%. Derudover bliver den årlige afkastpræmie mere signifikant i forhold til Value 10% og kan konkluderes med tilnærmelsesvis et 98% konfidensniveau. Ovenstående resultater indikerer, at modellen lykkedes med at separere gode valueaktier fra dårlige valueaktier.

Ovenstående analyse foretages også på Value 20%, hvor der i gennemsnit er 167 selskaber i hver porteføljedannelsesperiode. Dens resultater er vist i nedenstående tabel.

Tabel 28 *: Korrigeringseffekt af F-score analyse på Industrikorrigeret B/M analyse*

3-faktor model - Value 20%	Før Performanceanalyse	Efter Performance analyse	Forskel
Årligt Aritmetisk Gns.	12,86%	12,97%	0,11%
Årligt Geometrisk Gns.	11,23%	11,48%	0,25%
Årlig Std.afv	19,25%	18,41%	-0,84%
Beta	0,5522	0,5265	-0,0257
Alfa	4,17%	4,46%	0,29%
p-værdi	0,1120	0,0766	-0,0354

Kilde: Egen tilvirkning

Det geometriske gennemsnitlige afkast bliver forbedret med 0,25 procentpoint, hvor det aritmetiske gennemsnitlige afkast bliver forbedret med 0,11 procentpoint ved en frasortering af selskaber med en lav F-score. Merafkastet på en høj F-score portefølje kan ikke forklares ud fra en større risiko målt på hverken årlig standardafvigelse eller markedsbeta, da begge former for risikomål er lavere for en høj F-score portefølje ift. Value 20%. En frasortering af selskaber med lave F-score signaler optimerer den årlige afkastpræmie med 0,29 procentpoint. Derudover øges signifikansgraden, og en årlig afkastpræmie for en høj F-score portefølje er signifikant på et 90% konfidensniveau.

Den positive performancekorrigeringseffekt for Value 10% bekræftes af Value 20%, selvom effekten viste sig at være større for Value 10%. Dette styrker validiteten af den positive performancekorrigeringseffekt.

4.4.2 Analyse med 5-faktor F-score

Analysen baseres på fem indikatorvariabler, som enten får værdien ét eller nul. Den samlede F-score opgøres ud fra følgende formel:

$$F_{Score} = F_{ROA} + F_{CFO} + F_{Accrual} + F_{\Delta ROA} + F_{\Delta Lever}$$

På baggrund af ovenstående fem indikatorvariabler kan en samlet F-score have værdien nul, én, to, tre, fire eller fem. I følgende analyse defineres et selskab med en høj signalerende F-score til at have værdien fire eller fem. I forhold til 3-faktormodellen kobles to ekstra proxy-variabler til modellen, som jf. afsnit 3.3.1.2.1 styrker den samlede F-scores signalværdi, men på bekostning af en mindre stikprøve. Det gennemsnitlige antal selskaber for hver porteføljedannelsesperiode er blevet reduceret til 75 selskaber.

***Tabel 29** : Korrigeringseffekt af F-score analyse på Industrikorrigeret B/M analyse*

5-faktor model - Value 10%	Før Performanceanalyse	Efter Performance analyse	Forskel
Årligt Aritmetisk Gns.	15,15%	19,07%	3,93%
Årligt Geometrisk Gns.	13,12%	16,81%	3,69%
Årlig Std.afv	21,93%	23,46%	1,53%
Beta	0,5867	0,5653	-0,0214
Alfa	6,02%	9,83%	3,81%
p-værdi	0,0541	0,0054	-0,0487

Kilde: Egen tilvirkning

Det fremgår af tabel 29 at en høj F-score portefølje har givet et geometrisk gennemsnitligt merafkast på 3,69 procentpoint og et aritmetisk gennemsnitligt merafkast på 3,93 procentpoint i forhold til Value 10%. Risikoen målt på standardafvigelse og markedsbeta er modstridende. Målt på standardafvigelsen bliver risikoen større for porteføljen sorteret på en høj F-score, hvor risikoen målt på markedsbeta bliver marginalt mindre. Analysen beregner afkastpræmien ud fra CAPM's markedsbeta. En høj F-score portefølje opnår en betydelig forbedret afkastpræmie på 3,81 procentpoint i forhold til Value 10%. Derudover kan en høj F-score porteføljes årlige afkastpræmie bevises med mere statistisk signifikans. En årlig afkastpræmie er efter en performancekorrigering forventeligt på et 99% konfidensniveau.

Tilsvarende resultater forekommer 5-faktor modellen baseret på Value 20%, hvor der i gennemsnit er 158 selskaber i hver porteføljedannelsesperiode.

Tabel 30 *: Korrigeringseffekt af F-score analyse på Industrikorrigeret B/M analyse*			
5-faktor model - Value 20%	Før Performanceanalyse	Efter Performance analyse	Forskel
Årligt Aritmetisk Gns.	12,86%	14,27%	1,41%
Årligt Geometrisk Gns.	11,23%	12,78%	1,55%
Årlig Std.afv	19,25%	18,45%	-0,81%
Beta	0,5522	0,5124	-0,0399
Alfa	4,17%	5,79%	1,62%
p-værdi	0,1120	0,0246	-0,0874

Kilde: Egen tilvirkning

Det fremgår af tabel 30 at en høj F-score portefølje opnår et aritmetisk gennemsnitligt merafkast på 1,41 procentpoint og et geometrisk gennemsnitligt merafkast på 1,55 procentpoint i forhold til Value 20%. Modsat 3-faktormodellen er risikomålene standardafvigelse og markedsbeta ikke modstridende i forhold til Value 20%. Både standardafvigelsen og markedsbeta er lavere for en høj F-score portefølje, hvilket betyder, at et historisk højt afkast ikke kan forklares ud fra en højere risiko. Den årlige afkastpræmie forbedres med 1,62 procentpoint og kan forventes med større statistisk sikkerhed. En frasortering af lave F-score signalerende selskaber gør det muligt at bevise en signifikant afkastpræmie med 95% konfidensniveau.

4.4.3 3-faktormodel vs. 5-faktormodel

Ovenstående resultater viser positive tendenser for både en 3-faktormodel og en 5-faktormodel. Begge modeller formår at optimere en afkastpræmie baseret på en industrikorrigeret B/M valuestrategi. Derudover giver begge modeller den positive forventede afkastpræmie mere statistisk belæg ved at reducere p-værdien for den påviste afkastpræmie. Lignende resultater for begge modeller indikerer en god robusthed i Performanceanalysens metodologi.

3-faktormodellen inkorporer kun information om selskabernes nuværende profitabilitet i dens F-score signal, hvor 5-faktormodellen også medtager information om selskabernes finansielle gearing og en vækst i nuværende profitabilitet. Ovenstående resultater viser, at øget information optimerer forklaringskraften i det samlede F-score signal, fordi 5-faktor modellen sammenlignet med 3-faktormodellen opnår den højeste afkastpræmie. Dette bekræftes ligeledes af Performanceanalysen målt på Value 20%, hvor 5-faktormodellen forbedrer afkastpræmien og giver den mere statistisk sikkerhed sammenlignet med 3-faktormodellen. Specialets Performanceanalyse er begrænset i forhold til Piotroskis

(2002) model, som medtager ni regnskabsbaserede nøgletal i hans samlede F-score signal. Ovenstående resultater indikerer, at inddragelse af flere regnskabsbaserede nøgletal optimerer en separering af gode og dårlige valueselskaber og dermed kan benyttes til at skabe en højere afkastpræmie.

4.4.4 Alternative modeller

Ovenstående analyser tager udgangspunkt i en binær model, hvor hver indikatorvariabel kun tager værdien nul eller én baseret på det underliggende nøgletals fortegn. I dette afsnit vurderes de tre følgende alternative modeller, som beskrevet i afsnit 4.1.3.3.6: 1) Den kontinuerlige model 2) Den industrikorrigerede kontinuerlige model 3) Den industrikorrigerede binære model. Disse tre alternative modeller vurderes som robusthedstjeks for brug af regnskabsbaserede nøgletal i sorteringen af gode og dårlige valueaktier, og derudover skal de fungere som alternativer til en potentiel mere optimal metode. Ovenstående resultater fandt, at en 5-faktor model var bedst, og derfor undlader specialet at analysere en 3-faktormodel for følgende alternative modeller.

4.4.4.1 Den kontinuerlige model

For den kontinuerlige model kan hver indikatorvariabel tage alle værdier mellem nul og én, og modellen medtager dermed potentiel forklaringskraft, som elimineres ved at inddele det regnskabsbaserede nøgletal i binære data. Den kontinuerlige models samlede F-score kan tage alle værdier mellem nul og fem. For at holde konsistens i det metodiske design klassificerer specialet en høj F-score til at tage værdien over tre (ligesom det var tilfældet i den binære model) for de tre alternative modeller. I nedenstående tabel sammenlignes en høj F-score baseret portefølje med den oprindelige industrikorrigerede B/M Value 10%.

Tabel 31 *: Korrigeringseffekt af alternativ F-score analyse på Industrikorrigeret B/M analyse*

5-faktor Kontinuerlig Model - Value 10%	Før Performanceanalyse	Efter Performance analyse	Forskel
Årligt Aritmetisk Gns.	15,15%	19,27%	4,12%
Årligt Geometrisk Gns.	13,12%	16,48%	3,36%
Årlig Std.afv	21,93%	26,03%	4,10%
Beta	0,5867	0,6224	0,0357
Alfa	6,02%	9,57%	3,55%
p-værdi	0,0541	0,0143	-0,0398

Kilde: Egen tilvirkning

Det aritmetiske gennemsnitlige afkast bliver forbedret med 4,12 procentpoint, hvor det geometriske gennemsnitlige afkast bliver forbedret med 3,36 procentpoint sammenlignet med Value 10%. Risikoen for en høj F-score sorteret portefølje bliver forøget i perioden. Standardafvigelsen forøges med

4,10 procentpoint, og betaværdien forøges med 0,0357 sammenlignet med Value 10%. Afkastpræmien efter en performancekorrigering ud fra den kontinuerlige model forøges med 3,55 procentpoint og kan bevises med et højere konfidensniveau sammenlignet med Value 10%.

4.4.4.2 Den industrikorrigerede kontinuerlige model

I den oprindelige binære model opstilles et metodisk design, som er uafhængigt af potentiel industribias i modellens anvendte regnskabsbaserede nøgletal. Ved at fokusere på signalværdien af hvert nøgletals fortegn bliver hver indikatorvariabel ikke biased af relative niveauforskelle for hver industri. For den kontinuerlige model ligger forklaringskraften af hvert selskabs relative placering i forhold til den samlede fordeling. En potentiel industribias kan dermed påvirke modellen til at favorisere specifikke industrier. Appendiks 9.4 viser, at der er en betydelig forskel i hver nøgletals industrigennemsnit, hvilket kan indikere en industribias. Derfor finder specialet det relevant at analysere en industrikorrigeret kontinuerlig model. I tabel 32 sammenlignes en høj F-score sorteret portefølje med den oprindelige industrikorrigerede B/M Value 10%.

***Tabel 32** : Korrigeringseffekt af alternativ F-score analyse på Industrikorrigeret B/M analyse*

5-faktor Industrikorrigerede Kontinuerlig Model - Value 10%	Før Performanceanalyse	Efter Performance analyse	Forskel
Årligt Aritmetisk Gns.	15,15%	18,10%	2,95%
Årligt Geometrisk Gns.	13,12%	14,58%	1,46%
Årlig Std.afv	21,93%	30,38%	8,45%
Beta	0,5867	0,6986	0,1119
Alfa	6,02%	7,88%	1,86%
p-værdi	0,0541	0,0914	0,0373

Kilde: Egen tilvirkning

En høj F-score sorteret portefølje har i perioden opnået et aritmetisk gennemsnitligt merafkast på 2,95 procentpoint og et geometrisk gennemsnitligt merafkast på 1,46 procentpoint sammenlignet med Value 10%. Risikoen er i samme periode øget markant med en højere standardafvigelse på 8,45 procentpoint og en højere betaværdi på 0,1119 sammenlignet med Value 10%. Afkastpræmien er blevet forbedret med 1,86 procentpoint, mens p-værdien er steget med 0,0373. Ovenstående resultater indikerer ikke en forbedret model. Den årlige afkastpræmie er i gennemsnit blevet forøget, men den er ikke længere signifikant på et tilnærmelsesvis 95% konfidensniveau.

4.4.4.3 Den industrikorrigerede binære model

Den industrikorrigerede binære model skal ikke ses som korrektion af en potentiel industribias i den oprindelige binære model. I stedet skal det ses som en alternativ model, der potentielt kan optimere en B/M baseret afkastpræmie. I nedenstående tabel sammenlignes en høj F-score sorteret portefølje med den oprindelige industrikorrigerede B/M Value 10%.

***Tabel 33** : Korrigeringseffekt af F-score analyse på Industrikorrigeret B/M analyse*

5-faktor Industrikorrigerede Binære Model - Value 10%	Før Performanceanalyse	Efter Performance analyse	Forskel
Årligt Aritmetisk Gns.	15,15%	13,78%	-1,37%
Årligt Geometrisk Gns.	13,12%	11,04%	-2,08%
Årlig Std.afv	21,93%	25,61%	3,68%
Beta	0,5867	0,6260	0,0393
Alfa	6,02%	4,47%	-1,55%
p-værdi	0,0541	0,2594	0,2054

Kilde: Egen tilvirkning

Tabel 33 viser, at en performancekorrigering baseret på den industrikorrigerede binære model skaber et aritmetisk gennemsnitligt merafkast på -1,37 procentpoint og et geometrisk gennemsnitligt merafkast på -2,08 procentpoint. Derudover forøges risikoen med 3,68 procentpoint mål på standardafvigelse og 0,0393 målt på betaværdi. Den gennemsnitlige afkastpræmie bliver ligeledes reduceret med 1,55 procentpoint og kan ikke længere bevises med statistisk signifikans.

4.4.4.4 Sammenligning af resultater

De tre alternative modeller tog udgangspunkt i det samme teoretiske fundament som den binære model og forsøgte at påvise, om simple regnskabsbaserede nøgletal kunne benyttes til at separere gode og dårlige valueaktier. Den kontinuerlige model forbedrede den industrikorrigerede B/M Value 10% ved at forøge afkastpræmien og give den mere statistisk belæg. Resultater for den kontinuerlige model stemmer overens med den binære model og giver specialet yderligere belæg for dens påstand. Specialet har ikke haft fokus på at teste en evt. forskel med statistisk signifikans, men ovenstående resultater indikerer den binære model som den bedste til at identificere gode valueaktier. Den binære model opnår den højeste afkastpræmie med største statistisk signifikans sammenlignet med den kontinuerlige model.

Specialet har i Industrianalysen påvist interessante industrikorrigeringer, som kan optimere en afkastpræmie på både en B/M og P/E sorteret valueportefølje. Den kontinuerlige model medbringer nogle potentielle industriproblematikker, som ikke var relevant for den binære model, og derfor foretages en analyse af den industrikorrigerede kontinuerlige model. Modellen gav en højere gennemsnitlig

afkastpræmie for perioden sammenlignet med Value 10%, men på grund af højere volatilitet har afkastpræmien betydelig mindre statistisk belæg. En industrikorrigering reducerer dermed forklaringskraft i den kontinuerlige model.

Specialet afsøgte også muligheden for, at den industrikorrigerede binære model kunne optimere en høj B/M baseret afkastpræmie. Resultater fra tabel 33 viser, at den industrikorrigerede binære model forværrer Value 10% porteføljens performance på alle parametre. Afkastmålene bliver reduceret, risikomålene forøges og afkastpræmien reduceres og har betydeligt mindre statistisk belæg.

Baseret på ovenstående konklusioner foretaget for de to industrikorrigerede alternative modeller finder specialet frem til, at udnyttelse af industriinformation sammen med regnskabsbaserede nøgletal ikke kan benyttes til at optimere en afkastpræmie. En forværring i industrikorrigeringsmodellerne indikerer en manglende industribias i nøgletallene. Hvis der eksisterede industribias i nøgletallene, burde et industrigennemsnit måle et bedre benchmark end stikprøvens samlede fordeling og dermed resultere i en bedre klassificering af gode valueaktier. Specialet lykkedes ikke med at finde en alternativ model, som var bedre til at identificere gode valueaktier end Piotroskis (2002) binære model.

4.4.5 Delkonklusion

Performanceanalysen har til formål at svare på følgende underspørgsmål: *Hvordan kan en simpel analyse af selskabers historiske performance anvendes i Value Investing til at forbedre strategiens overnormale afkast?* Motiveret af Piotroski (2002) undersøger specialet ovenstående ved at analysere forklaringskraften i et aggregeret F-score signal baseret på både en 3-faktormodel og en 5-faktor model. Analyserne viser, at begge modeller kan benyttes til at identificere gode valueaktier, og formår at optimere afkastpræmien sammenlignet med den industrikorrigerede B/M Value 10%. Forbedringen er størst for 5-faktor modellen, som samtidig giver den største afkastpræmie samt opnår størst statistisk belæg. Ovenstående analyser på Value 20% giver lignende resultater, hvilket skaber større validitet i F-score modellens resultater.

Tre alternative modeller testes for at vurdere robustheden i analysens teoretiske fundament, men samtidig for at afsøge alternative forbedrede modeller, som kan bidrage til besvarelsen af problemformuleringen. Performanceanalysens kontinuerlige model formår ligeledes at separere gode valueaktier fra dårlige og forbedrer den industrikorrigerede B/M Value 10%. En forbedret performance af den kontinuerlige model styrker Performanceanalysens samlede resultater, som indikerer, at en simpel analyse af selskabers historiske performance kan benyttes til at separere gode valueaktier fra dårlige

valueaktier. Begge industrikorrigerede alternative modeller skabte en dårligere model og formåede ikke at identificere gode valueaktier fra dårlige valueaktier. Specialet fandt, at den binære 5-faktor model er bedst til at optimere en B/M baseret afkastpræmie.

5 Forklaring af afkastpræmie.

Specialet har efter undersøgelsen af simple valuestrategier og måder, hvorpå disse strategier kunne optimeres ved at inddrage industriinformation og regnskabsanalyse i porteføljesorteringen, fundet signifikante afkastpræmier på det nordiske aktiemarked. Specialet fandt, at det er forventeligt at kunne opnå et overnormalt afkast på det nordiske aktiemarked ud fra CAPM. Tabel 34 opsummerer specialets tre delanalysers bedste valuestrategier.

Tabel 34: Resultat opsummering	Afkastpræmie	p-værdi
Klassisk dobbelt sortering	7,98%	0,0020
Industrikorrigeret B/M	6,02%	0,0541
Industri B/M 5-faktor f-score	9,83%	0,0054

Kilde: Egen tilvirkning

Som ovenstående tabel giver udtryk for, kan investor forvente en årlig afkastpræmie som ligger i intervallet 6,02 - 9,83 procent ved at investere i specialets påviste valuestrategier. Følgende kapitel har til hensigt at diskutere ovenstående resultater i dets forsøg på at forklare en vedvarende afkastpræmie på det nordiske aktiemarked. Dette gøres ved at udvide definitionen af en afkastpræmie til at være det afkast, som ikke kan forklares i en Fama & French (1993) 3-faktormodel.

5.1.1 Forklaringer inden for klassisk finansieringsteori.

Specialet har metodisk forsøgt at indfange den klassiske teoris forklaring på en valuestrategis overperformance løbende i analysen ved at sætte fokus på et risikojusteret overnormalt afkast. I klassisk teori er et højere afkast kun forventeligt på bekostning af højere risiko. I specialets tre delanalyser afgrænses den klassiske teoris risikobetragtning til Markowitz' (1952) model og den senere fremførte CAPM teori. Modeller og forståelsen inden for den klassiske teori forudsætter jf. afsnit 3.1.1 effektive markeder, hvor investorer agerer rationelt. I den klassiske forståelse er det ikke muligt over længere tid at opnå en afkastpræmie, men specialet finder netop dette ved brug af CAPM som risikobetragtning. Specialets påviste signifikante afkastpræmier over perioden 1997-2017, baseret på simple valuestrategier, taler for en forkastelse af den klassiske teoris rationelle afkast-risiko forhold. Dette leder til diskussionen om, hvorvidt en CAPM betragtning er tilstrækkelig til måling af systematisk risiko.

Lakonishok et al. (1994) begrænser ikke deres risikobetragtning til en faktormodel. De argumenterer for, at højere systematisk risiko kan måles ved dårlig performance i dårlige markedstilstande. Specialet har ikke fokus på at teste valuestrategier og deres sammenhæng med en dårlig markedstilstandsperformance, primært på grund af specialets relative korte historiske investeringshorisont. En historisk investeringshorisont på kun 20 år giver ikke nok observationer til, at specialet kan konkludere noget med tilstrækkelig validitet. Derfor har specialet i stedet fokus på bedre at indfange denne risiko ved at udvide specialets risikobetragtning fra CAPM til en udvidet faktormodel udspecificeret af Fama & French (1993). Hvis specialets påviste afkastpræmie kan forklares ud fra en Fama & French (1993) 3-faktormodel, vurderes valuestrategier til at være fundamentalt mere risikofyldte sammenlignet med resten af markedet. Derudover viser det, at en højere systematisk risiko kan forklare en valuestrategis overnormale afkast og giver belæg til den klassiske teori. Fama & French (1992) argumenterer for, at der er andre faktorer end markedsporteføljens risikopræmie jf. afsnit 3.1.2, der systematisk er med til at forklare investorers afkast. De argumenterer for, at forudsætningen om effektive markeder holder, men at en faktor for markedsporteføljens risikopræmie ikke indeholder al systematisk risiko. Specialet forudsætter, at en Fama & Frenchs (1993) 3-faktormodel vil være bedre til at inkorporere systematisk risiko.

Specialet tester en valuestrategi fra hver af de tre delanalyser, hvor Value 10% porteføljen som minimum har en tilnærmelsesvis signifikant afkastpræmie på et 95% konfidensniveau. Dertil testes der kun den strategi, som i den specifikke analyse gav den største afkastpræmie. Testen foretages i en regression, der indeholder de tre Fama & French (1993) faktorer: 1) Markedsfaktoren (Mkt-Rf), 2) small minus big (SML) og 3) high minus low (HML). Faktorerne er hentet fra Fama & French's website (French, 2018), hvor de løbende opdaterer konstanter for SMB og HML faktorerne. Specialet har anvendt de europæiske faktorer, da der ikke var opgjort faktorer fra norden. Dette vurderer specialet, giver en højere validitet end ved brug af amerikanske eller globale faktorer.

I følgende analyse er der fokus på modellens evne til at forklare ovenstående påviste afkastpræmier. Hvis den årlige afkastpræmie ikke længere kan bevises med statistisk signifikans, så kan klassisk teoris risikoforklaring ikke længere forkastes. Derudover vurderer nedenstående analyse også kvaliteten af Fama & Frenchs (1993) tre-faktormodel som relevant risikomodel sammenlignet med CAPM. De undersøgte analyser er Klassisk Dobbeltsortering, Industrikorrigeret B/M analyse og 5 Faktor performance modellen på den industrikorrigerede B/M analyse. Nedenstående tabel viser koefficienterne for Fama & French (1993) regressioner.

Tabel 35: Regressionsresultater for Fama & French analyse	***Multipelanalysen*** *Value 10% Klassisk Dobbeltsortering - (Afkast-rf)*		***Industrianalysen*** *Value 10% Industrikorrigeret B/M - (Afkast-rf)*		***Performanceanalysen*** *Value 10% Industrikorrigering B/M 5 faktor Model - (Afkast-rf)*	
Risikofaktorer	*Koefficienter*	*P-værdi*	*Koefficienter*	*P-værdi*	*Koefficienter*	*P-værdi*
Alfa	0,0053	0,0091	0,0037	0,1421	0,0067	0,0179
SMB	0,3023	0,0009	0,2506	0,0268	0,1423	0,2580
HML	0,2282	0,0025	0,2536	0,0068	0,2687	0,0102
Mkt-RF	0,3935	0,0000	0,5687	0,0000	0,5602	0,0000
Årlig Afkastpræmie	**6,53%**	**0,0091**	4,52%	0,1421	**8,30%**	**0,0179**

Kilde: Appendiks 9.5.1

Det fremgår af tabel 35, at to ud af tre undersøgte valuestrategier opnår en signifikant afkastpræmie, selv efter inkorporering af yderligere risikofaktorer. Fama & French (1995) argumenterer for, at selskaber med en høj B/M skal give et højere forventet afkast, fordi de er mere financially distressed og dermed mere risikofyldte. I Performanceanalysen tager specialet udgangspunkt i en stikprøve af høje B/M selskaber, hvor der dannes en portefølje bestående af selskaber med gode regnskabsbaserede performancesignaler. Ud fra en klassisk teoretisk tankegang burde dette have minimeret risikoen og dermed formindsket porteføljens afkast. I stedet ses det modsatte. Risikoen formindskes samtidig med, at afkastet forøges, dvs. de virksomheder som er mindst risikofyldte, giver det højeste afkast, hvilket taler imod den klassiske teori. Dette leder til, at Performanceanalysens Value 10% giver den højeste afkastpræmie på 8,3% årligt med en p-værdi på 0,0179, der indikerer høj signifikans. Det fremgår, at alle risikofaktorer er signifikante på et 95% konfidensniveau, med undtagelse af SMB faktoren i Performanceanalysen. Manglende signifikans for faktoren SMB svækker validiteten for brug af Fama & Frenchs (1993) multifaktormodel og dermed også den høje påviste afkastpræmie på 8,30%. Manglende signifikans for SMB koefficienten kan skyldes, at Performanceanalysens Value 10% er baseret på relativt få selskaber, som gør porteføljens kovarians med systematiske faktorer mere tilfældig. Det fremgår også, at koefficienten falder betydeligt for SMB faktoren. Dette tyder på, at der er et sammenfald af forklaringskraft i risikofaktoren SMB og forklaringskraften fra de anvendte

nøgletal i performanceanalysen. En yderligere argumentation for fald i SMB koefficienten undlades, fordi koefficienten vurderes til at være tilfældig på grund af manglende signifikans. Uagtet forklaringen på ændringen i SMB koefficienten, kan det være problematisk, at ikke alle risikofaktorer er signifikante i analysen.

Industrianalysen viser en afkastpræmie på 4,52%, men det fremgår af p-værdien, at denne afkastpræmie ikke er signifikant. Specialet kan ikke forkaste hypotesen om, at afkastpræmien er a lig med nul, og en positiv afkastpræmie kan ikke længere forventes med statistisk signifikans. Fama & Frenchs (1993) 3-faktormodel indikerer en forbedret risikomodel sammenlignet med CAPM ved at opnå signifikante koefficienter for alle tre risikofaktorer. Inkorporeringen af Fama & French (1993) modellens to ekstra risikofaktorer har medført, at Industrianalysens B/M strategi ikke længere giver en signifikant afkastpræmie. Det kan ikke afvises med statistisk signifikans, at valueaktiers høje afkast kan forklares ud fra en tilsvarende høj risiko. Dette resultat giver belæg til den klassiske teoris påstand.

Endelig viser den klassiske dobbeltsortering en signifikant afkastpræmie på 6,53% med en p-værdi på 0,0091. Endvidere fremgår det, at alle tre risikofaktorer er signifikante, hvilket indikerer, at 3-faktormodellen er bedre til at inkorporere systematisk risiko, fordi den samtidig formår at reducere den årlige afkastpræmie for Multipelanalysens Value 10%. En signifikant afkastpræmie indikerer, at specialet kan forkaste hypotesen, at valueaktiers høje afkast kan forklares ved at være mere risikofyldte. Dette indikerer en afvisning af den klassiske teoris påstand.

Ovenstående resultater indikerer, at en Fama & Frenchs (2002) 3-faktormodel er bedre til at forklare specialets påviste afkastpræmier end CAPM, da den årlige afkastpræmie reduceres for alle tre valuestrategier. Derudover viser tabel 35, at to ud af tre valuestrategier stadig opnår en signifikant årlig afkastpræmie. Dette tyder på, at der findes en afkastpræmie på det nordiske aktiemarked, som ikke kan forklares med klassisk finansieringsteori og dermed en forkastelse af den effektive markedshypotese (EMH) på det nordiske aktiemarked. Resultaterne stemmer overens med Lakonishok et al. (1994) og Risager (2008), som finder frem til, at et value premium ikke kan forklares ud fra valueaktier som værende mere risikofyldte.

Specialets resultater baseres på en forudsætning om, at valueporteføljerne er tilstrækkeligt veldiversificerede. Fama & French (1998) forholder sig kritisk over for forkastelse af risikomodeller, når der testes på mindre markeder. Små markeder leder til mangel på diversifikationseffekt, hvilket kan være udslagsgivende for modellens forklaringskraft. Dette kan potentielt være med til at forklare, hvorfor specialet finder signifikante afkastpræmier.

Fama & French (1992) er fortaler for den klassiske teori og argumenterer for, at alle markedsfaktorer som systematisk påvirker aktivers prisfastsættelse er tegn på risiko. Siden Fama & French (1992) offentliggjorde deres undersøgelser, er der påvist mange risikomodeller med nye signifikante risikofaktorer. I specialets ovenstående undersøgelser er klassisk teori begrænset til Fama & Frenchs (1993) 3-faktormodel. Som ovenstående indikerer, leder dette til en forkastelse af den klassiske teori. I praksis er den klassiske teori ikke begrænset til Fama & Frenchs (1993) 3-faktormodel. Carhart (1997) præsenterer en 4-faktormodel, som tager udgangspunkt i Fama & Frenchs (1992) resultater, men tillægger en signifikant faktor, som inkorporerer momentum. Derudover finder Pástor & Stambaugh (2003) en signifikant koefficient for en likviditetsfaktor, der er med til at forklare aktivers prisfastsættelse. Fama & French (2015) pointerer en svaghed ved både deres 3-faktormodel og den senere fremførte 5-faktormodel. De argumenterer for, at deres modeller har svært ved at fange mønstre i de gennemsnitlige aktieafkast for små aktier. Dette indikerer, at prisfastsættelser på aktiver påvirkes af faktorer, som ikke kan tillægges systematiske risikofaktorer. Derfor kan specialets resultater også være et udtryk for anvendelse af en forkert model og ikke en forkastelse af klassisk teori.

Resultaterne tyder på, at de klassiske teorier som CAPM og Fama & Frenchs (1993) faktormodel ikke kan forklare en afkastpræmie på det nordiske aktiemarked. Specialet anerkender, at der findes yderligere forskning inden for den klassiske teori, der muligvis kan forklare afkastpræmien gennem flere faktorer, og at den vedblivende afkastpræmie kan skyldes specialets valg af risikomodel. På baggrund af specialets resultater med udgangspunkt i CAPM og Fama & Frenchs (1993) 3-faktormodel, vurderes det relevant at anvende andre teorier til forklaring af en valuestrategis overnormale performance. Specialet forudsætter, at et brud på den effektive markedshypotese (EMH) kan være årsagen til, at de klassiske teorier ikke kan forklare afkastpræmien. Dette leder specialet til at anvende forklaringen inden for adfærdsteorien, da EHM ikke er en forudsætning i disse teorier.

5.1.2 Forklaring inden for adfærdsteori

Dette afsnit har til formål at diskutere, om den afkastpræmie, som specialet finder på det nordiske aktiemarked, kan forklares ud fra de adfærdsteorier, der er beskrevet i afsnit 3.2. Den fundne afkastpræmie kan ikke defineres som en teoretisk arbitragemulighed, men opstår ligesom arbitrage som følge af en markedsanomali. Derfor sidestilles specialets påviste afkastpræmie med en arbitragemulighed i nedenstående afsnit, hvor specialet bl.a. forsøger at forklare en afkastpræmie ud fra markedets begrænsninger for arbitrage.

Specialet fandt en afkastpræmie ud fra Fama & Frenchs (1993) 3-faktormodel. Hvis man anvender de betragtninger, som Daniel & Titman (1997) fremfører, er faktormodellen ikke en god model til at forklare det høje afkast fra valueporteføljen. De argumenterer for, at de adfærdsmæssige forklaringer som Lakonishok et al. (1994) fremfører, bedre kan forklare afkastpræmien i valueporteføljen. Lakonishok et al. (1994) anførte i deres undersøgelse, at deres påviste value premium muligvis kan forklares med irrationel investoradfærd og argumenterede for forskellige adfærdsmønstre mellem private investorer og institutionelle investorer.

Irrationel adfærd og begrænsede arbitragemuligheder

De Long et al. (1990) skaber en adfærdsteoretisk ramme, som forklarer investorers irrationelle adfærd og deres inkorporering af noise-trader risiko på baggrund af fire effekter. Disse fire effekter kan være med til at forklare de markedsanomalier, som mean-reversion baserede investeringsstrategier udnytter. Hvis denne teoretiske ramme anvendes på resultaterne af specialets empiriske undersøgelse, vurderer specialet, at det bl.a. kan være med til at forklare signifikante afkastpræmier for det nordiske aktiemarked.

Afkastpræmien kan fremkomme ved, at noise-traders ageren på markedet får priserne til at afvige betydeligt fra den fundamentale værdi. Dette kan skyldes, at noise-traders har en for bearish attitude mod aktier, der ud fra price pressure effekten får dem til at oversælge valueaktier. Price pressure effekten kan bl.a. forklares ud fra et sample size neglect bias i investorernes beslutningsadfærd. Denne bias får investorer til at overfortolke en kortsigtet negativ aktieperformance til at være en repræsentativ indikation for fremtidig performance. Dette leder til, at investorer systematisk sælger valueaktier, som historisk har klaret sig dårligt, og disse aktier ender dermed med at være undervurderede.

Prospect teorien kan også bruges til at forklare en tilsvarende price pressure effekt, som leder aktiers prisfastsættelse til at afvige fra deres fundamentale værdi. Investorer har en loss aversive adfærd, hvilket betyder, at et tab for investorer vil påvirke dem mere end en tilsvarende gevinst. Da valueselskaber af flere forudsættes til at være financially distressed, bl.a. baseret på dårlig historisk performance, vurderer investorer, at risikoen for potentielt at opnå et tab er større for valueaktier. Dette får investorer til systematisk at sælge valueaktier, hvilket kan lede til, at valueaktier bliver undervurderet. Ovenstående kan forklare, hvorfor valueaktier giver et højere afkast på langt sigt, da dette kunne indikere en belønning for at holde aktierne, mens andre investorer sælger dem. Investorers loss aversions effekt på priser forstærkes ud fra investorers myopic adfærd, som medfører, at de evaluerer

deres investeringer hyppigt. Kombinationen myopic-loss-aversion leder til et kortsigtet investorperspektiv, hvor der handles hyppigt baseret på kortsigtet historisk performance, hvilket vil lede til salg af valueaktier. Da den påviste afkastpræmie forudsætter en langsigtet passiv strategi, vil en afkastpræmie være utilgængelig for investorer, der foretager mange aktive ændringer af porteføljen. Dette kan også forklare afkastpræmien som en belønning for at være langsigtet og passiv.

Price pressure effekten leder til en afkastpræmie, som ikke kan forklares ved de klassiske risikofaktorer, som anvendes i Fama & French (1993) modellen. Man burde forvente, at sofistikerede investorer ville udnytte denne undervurdering, men da specialet finder en signifikant afkastpræmie, ser det ikke ud til, at muligheden udnyttes. Dette kan potentielt forklares ved de risici og omkostninger, der er forbundet med udnyttelsen af en afkastpræmie.

Price pressure effekten er med til at forklare den irrationelle adfærd, som påvirker til prisafvigelser fra aktiers fundamentale værdi. Derudover er denne effekt et udtryk for en systematik i investorers adfærd, som tillægger markedet noise-trader risiko. Institutionelle investorer forudsættes at kunne identificere en undervurderet aktie og dermed en arbitragemulighed, men hvis ikke institutionelle investorer har en langsigtet investeringshorisont, kan køb af valueaktier stadig være risikobetonet. Der vil altid være en risiko for, at markedet bliver mere bearish inden aktierne begynder at meanreverte til deres fundamentale værdi. Dette udsætter institutionelle investorer for betydelig kortsigtet risiko, som kan afskrække investorer fra køb af valueaktier og dermed være med til at forklare specialets påviste afkastpræmie.

Noise-traders skaber deres egen risiko på markedet ved *create space effekten.* Dette opstår når forskellen mellem noise-traders fejlopfattelse er stor, hvilket øger volatiliteten på markedet og dermed forværrer afkast til risiko forholdet for udnyttelse af afkastpræmien. Der kan i specialet ikke måles en ekstraordinær høj varians i Value 10% porteføljerne, hvilket kan tale imod dette, hvis det antages at noise-traders volatile fejlopfattelse kan måles i standardafvigelsen.

Den manglende udnyttelse kan også skyldes fundamental risiko, der jf. afsnit 3.2.1 opstår, fordi sofistikerede investorer ikke kan fjerne tilstrækkelig risiko ved hedging og derved isolere en risikofri afkastpræmie. Afslutningsvis kan den manglende udnyttelse skyldes, at der er høje omkostninger forbundet med at anvende valuestrategierne i specialet. Specialet har ikke forholdt sig til transaktionsomkostninger forbundet med udnyttelsen af valuestrategierne. Transaktionsomkostninger forbundet med specialets valuestrategier kan potentielt være høje, fordi der handles på tværs af lande og

valuta samtidig med, at specialet anvender en månedlig rebalancering af porteføljevægtene. Ovenstående forklaringer kan føre til, at sofistikerede investorer undlader at udnytte påviste valuestrategier, fordi det er for risikabelt eller for dyrt.

Hertil findes en yderligere dimension, der fører til, at afkastpræmien er signifikant gennem perioden. Specialet anlægger, på baggrund af tidligere empiriske analyser, den antagelse at afkastpræmien er højest på lang sigt. De anvendte valuestrategier undersøges over en 20-årig investeringshorisont, hvor specialet finder en signifikant afkastpræmie. Hvis specialets resultater sammenholdes med argumenter fra De Long et al. (1990), kan afkastpræmien forklares ud fra en højere kortsigtet risiko. Risikoen, der er forbundet med en positiv afkastpræmie, er lavere på langt sigt og højere på kort sigt. Ud fra en langsigtet investeringshorisont burde sofistikerede investorer udnytte en valueporteføljes langsigtede afkastpræmie. Dette undlades fordi sofistikerede investorer typisk er institutionelle investorer, som har en forpligtelse til at leve op til deres kunders forventninger. Da kunderne typisk er irrationelle i deres adfærd, vil de jf. afsnit 3.2 have en performance-based arbitrage mentalitet, som får dem til at efterspørge god historisk performance. Da afkastpræmien indeholder høj kortsigtet risiko, kan dette føre til en kortsigtet dårlig performance. Dette kan få noise-traders til at trække deres midler ud, og de institutionelle investorer er derfor tvunget til at sælge, før strategien er udført. Dette fænomen er beskrevet som responsiveness of funds i afsnit 3.2.1 og kan være en forklaring på, hvorfor institutionelle og dermed sofistikerede investorer ikke udnytter strategier, der er dårlige på kort sigt, men gode på længere sigt. Denne argumentation er konsistent over tid, hvilket kan forklare, hvorfor specialet finder en signifikant afkastpræmie på det nordiske aktiemarked.

Lakonishok et al. (1994) beskriver yderligere, at institutionelle investorer ofte fravælger valueaktier, da det er svære at retfærdiggøre købet af disse aktier over for deres kunder. De vælger derfor i højere grad aktier med historisk god performance. Et eventuelt tab på disse aktier er også lettere at retfærdiggøre, fordi det anses for uventet grundet den performance based arbitrage mentalitet, som deres kunder (noise-traders) har. Et fravalg af valueaktier kan være med til at forklare, hvorfor der forekommer en signifikant afkastpræmie gennem perioden. Denne forklaring kan sammenholdes med availability begrebet og framing inden for adfærdsteorien. Institutionelle investorer har lettere ved at retfærdiggøre investeringer i velrenommerede aktier (glamour aktier). Dette skyldes, at glamouraktier i højere grad er omtalt i medierne og fordi kunderne, grundet availability, tillægger nylig information en større vægt. Dertil har framing i medierne den effekt, at kunderne påvirkes kraftigt i en positiv retning, hvis selskaberne er præsenteret ofte og positivt i medierne.

Hvis man betragter listen over selskaber der indgår i Glamour 10% i den klassiske dobbeltsortering i den nyligste porteføljedannelse 01/06/2012, forekommer selskaber som William Demant og Coloplast. Det fremgår af selskabernes årsrapport, at 5-10% af William Demant (William-Demant, 2013) og 35% af Coloplast (Coloplast, 2013) ejedes af institutionelle investorer i året 2012. Da de findes i Glamour 10% må selskaberne vurderes til at være overvurderet, og man ville derfor ikke forvente institutionelle investorer til at holde store andele i disse selskaber. At institutionelle investorer fastholder deres positioner i disse selskaber på et tidspunkt, hvor de var overvurderet, antyder at Lakonishok et al. (1994) betragtningerne er tilstede på det nordiske marked. Ovenstående argumenter kan være med til at forklare, hvorfor afkastpræmien i valuestrategierne er konsistent over tid.

Lakonishok et al. (1994) argumenterer for, at investorer generelt er for optimistiske om aktier, som har performet historisk godt og for pessimistiske om aktier, der har performet historisk dårligt. Doukas, Kim, & Pantzalis (2002) undersøger, hvorvidt der kan findes ovenstående systematiske fejlvurdering af valueaktier og glamouraktier baseret på analytikers forventninger til fremtidig indtjening målt op i mod realiseret indtjening. Forfatterne finder, at analytikere generelt er mere optimistiske vedrørende valueaktier sammenlignet med glamouraktier, og argumenterer i mod Lakonishok et al. (1994) og deres adfærdsmæssige forklaring. Doukas et al. (2002) forkaster hypotesen om, at investorer samlet set undervurderer valueaktier og overvurderer glamouraktier, som ville kunne forklare en afkastpræmie. Forfatternes undersøgelser er primært understøttet af institutionelle analytikeres dokumenterede forventninger. Specialet har tidligere argumenteret for, at institutionelle investorer er mere rationelle i deres investeringsbeslutninger, hvilket kan tale for at Doukas et al. (2002) ikke finder ovenstående systematiske fejlvurdering af henholdsvis value- og glamouraktier. Dette indikerer, at noise-traders påvirkning på institutionelle investorer ikke kan måles i institutionelle investorers dokumenterede analyser. Men specialets resultater indikerer, at institutionelle investorers investeringsadfærd i sidste ende påvirkes af noise-traders irrationelle adfærd, fordi afkastpræmien fastholdes i markedet.

Ud fra ovenstående argumenter taler specialet for, at noise-traders tilfører markedet risiko baseret på deres irrationelle adfærd, hvilket påvirker institutionelle investorers muligheder for udnyttelse af arbitrage. Denne risiko kan ikke måles i en systematisk markedsfaktor og indgår dermed ikke i Fama & Frenchs (1993) tre-faktor model. Som det er blevet argumenteret for, reduceres denne risiko med tiden, hvilket bl.a. gør Value Investing til en langsigtet investeringsstrategi, hvor en langsigtet risikobetragtning ikke kan forklare et overnormalt afkast.

5.1.3 Delkonklusion

Dette afsnit havde til formål at besvare, hvordan en afkastpræmie på det nordiske aktiemarked kan forklares med udgangspunkt i den klassiske teori og adfærdsteori. Specialets analyse viste, at CAPM, ikke kan forklare de fundne afkastpræmier. Specialet anvendte Fama & Frenchs (1993) 3-faktormodel til at undersøge, om resultaterne fra den empiriske analyse var signifikante efter inkorporering af SMB og HML faktorerne i sin søgen på at opnå bedre forklaringskraft. Specialet fandt, at Fama & Frenchs (1993) tre-faktormodel er en bedre risikomodel sammenlignet med CAPM, bl.a. fordi alle tre afkastpræmier blev reduceret.

Specialet argumenterer for, at en signifikant afkastpræmie kan skyldes valget af risikomodeller eller en manglende diversifikationseffekt. Specialet kan derfor ikke afvise, at den klassiske teori kan forklare afkastpræmien. Specialet kan dog konkludere, at de anvendte risikomodeller resulterer i signifikante alfakoefficienter. Dette leder specialet til den erkendelse, at påviste afkastpræmier ikke kan forklares ved klassisk teori, og specialet vurderer, at der må findes andre forklaringer på en overnormal valueperformance.

Specialet forklarede, hvordan irrationel markedsadfærd fra noise-traders kan forklare, hvorfor der opstår en afkastpræmie på det nordiske aktiemarked. Dette sker gennem en række effekter, der får noise-traders til at overkøbe eller oversælge specifikke aktier, fordi de vægter historisk performance for højt. Specialet argumenterede for, at investorers beslutninger påvirkes af noise-trader risiko, fundamental risiko og implementeringsomkostninger, og at disse faktorer begrænser sofistikerede investorer i at udnytte en afkastpræmie. Dette leder til, at en afkastpræmie kan forblive i markedet, da det er dyrt og risikabelt at udnytte den. Det høje afkast kan derfor være en kompensation for at påtage sig noise-trader risiko og fundamentalrisiko. Specialet giver, med afsæt i adfærdsteorien, sit bud på, hvorfor en positiv afkastpræmie ser ud til at være konsistent over investeringsperioden. Specialet finder, at de ovenstående risikofaktorer reduceres over længere tidsperioder og arbitragebegrænsningerne forsvinder, mens afkastpræmien forbliver konstant. Dette leder til, at udnyttelse af afkastpræmien kun er interessant for sofistikerede investorer, hvis de anvender en lang investeringshorisont. Da specialet finder en afkastpræmie over en lang investeringshorisont, er der ikke tegn på, at afkastpræmien bliver udnyttet i høj grad. Forklaringen på dette mener specialet skal findes i adfærden af institutionelle investorer, der begrænses i deres investeringsmuligheder, fordi deres kunder er kortsigtede og derfor

kræver en kortsigtet god performance. Dette afholder institutionelle investorer fra at udnytte langsigtede afkastpræmier, hvilket kan forklare, hvorfor en signifikant afkastpræmie forekommer på det nordiske marked.

Specialet finder samlet set forklaring på påviste afkastpræmier inden for adfærdsteorien. Dermed tillægger adfærdsteorien markedet risiko, som ikke kan inkorporeres i systematiske risikofaktorer i Fama & Frenchs (1993) risikomodel. Derfor indikerer specialets resultater en forkastelse af den klassiske teori, og i stedet finder specialet forklaringskraft i markedets irrationelle adfærdstendenser.

Adfærdsteoriens forklaringer leder specialet til den konklusion, at en udnyttelse af den påviste afkastpræmie på det nordiske aktiemarked kan gennemføres ved at anvende langsigtede valuestrategier.

6 Konklusion

Specialet havde til formål at besvare følgende problemformulering:

- *Hvordan kan historiske nøgletal benyttes i en Value Investing strategi til at undersøge et potentielt overnormalt afkast på det nordiske aktiemarked, og hvordan kan et sådan afkast i givet fald forklares?*

Dette søgte specialet at belyse gennem fire underspørgsmål, der problematiserer opbygningen af Value Investing strategier og forklaringen på et potentielt overnormalt afkast. I specialets analyse defineres et overnormalt afkast som en positiv alfakoefficient i en CAPM regression. I den afsluttende diskussion af forklaringen på et potentielt overnormalt afkast udvides denne definition til en Fama & French (1993) 3-faktormodel. Specialet undersøgte først en række kendte multipelbaserede investeringsstrategier inden for Value Investing. Specialet søgte muligheden for at opnå et signifikant overnormalt afkast i en portefølje sammensat af de 10% mest undervurderede selskaber (Value 10%).

Dertil søgte specialet at måle, hvor god strategien var til effektivt at separerer over- og undervurderede selskaber for at øge validiteten af et forventet overnormalt afkast. Specialet fandt, at en investeringsstrategi der baseres på en sortering af selskabers B/M ratio eller P/E ratio historisk set har givet et positivt overnormalt afkast. Specialet fandt ikke, at afkastpræmien på ovenstående éndimensionelle modeller kan forventes med statistisk signifikans. Dertil påviste specialet, at investeringsstrategier, som anvender både B/M og P/E i deres sortering, giver et højere historisk overnormalt afkast. Derudover kan afkastpræmien også forventes at opnås med statistisk signifikans.

Selv om et overnormalt afkast var højest for strategier, der anvender begge ratios, fandt specialet ikke en effektiv separation af over- og undervurderede aktier, hvilket er en kritik af specialets påviste signifikante overnormale afkast. Specialet underbyggede validiteten af ovenstående resultater ved at betragte en bredere tendens. Som supplement til Value 10% sorteringen analyserede specialet Value 20% og Glamour 20%, som henholdsvis bestod af stikprøvens 20% mest under- og overvurderede aktier. Disse resultater understøttede overstående resultater, hvilket øger robustheden af specialets fund.

Specialet konkluderer, at ovenstående resultater var i overensstemmelser med tidligere undersøgelser af disse strategiers performance. Specialet kan konkludere, at en investeringsstrategi der anvender simple multipler, kan påvise et overnormalt afkast på det nordiske aktiemarked. Specialet fandt yderligere, at valget af simple multipler i investeringsstrategien har en væsentlig betydning for strategiens overnormale afkast og evne til at separer over- og undervurderede aktier.

Med udgangspunkt i ovenstående resultater søgte specialet at undersøge, hvorvidt information om de enkelte selskabers industri kunne anvendes til at opnå en bedre investeringsstrategi. Specialet anlagde den forståelse, at forskelle på tværs af industrier fører til bias i de multipelbaserede investeringsstrategier. Dette leder til, at specifikke industrier bliver over- eller undervægtet i Value 10% porteføljen. Specialet fandt, at en korrigering af industribias ved at betragte den relative forskel mellem et selskabs multipel og et gennemsnit for den pågældende industri forbedrede resultaterne af multipelanalyserne. Specialet fandt, at en korrigering for industribias havde den største effekt for investeringsstrategier, der kun anvender én enkelt ratio. Effekten af en korrigering i de strategier, der anvender både B/M og P/E, viste sig at være lille og tvetydig. Specialet fandt, at en korrigering af B/M strategien gav den største effekt, og den industrikorrigerede B/M strategi viste sig at være den bedste af de industrikorrigerede strategier. I denne strategi fandt specialet et højt historisk overnormalt afkast, som samtidig kan forventes at opnås med tilnærmelsesvis statistisk signifikans. Specialet konkluderer, at dets resultater indikerer, at information om selskabernes industrier kan benyttes til at optimere en Value Investing strategi baseret på multiplerne B/M og P/E hver for sig. Specialet har ikke haft fokus på at teste forskellen mellem multipelanalyserne og de industrikorrigerede analyser.

Specialet søgte at besvare, hvorvidt en simpel analyse af historisk performance kunne anvendes til at forbedre et overnormalt afkast på en Value Investing strategi. Hertil udviklede specialet en metodik med udgangspunkt i Piotroskis (2002) undersøgelse, der søger at identificere ”winners and losers” og

frasortere de dårlige selskaber fra Value 10% porteføljen. Specialet fandt, at historiske regnskabsbaserede nøgletal kunne benyttes til at signalere selskabers fremtidige performanceniveau og optimere valuestrategiers overnormale afkast. Specialets resultater vurderes robuste ved bl.a. at opnå tilsvarende resultater i en alternativmodel, som understøtter resultaterne af en regnskabsbaseret signalmodel.

Specialet påviste med ovenstående konklusioner tre perspektiver, hvorpå nøgletal kan anvendes i en Value Investing strategi til at opnå et overnormalt afkast. Specialet afgrænser den klassiske finansieringsteori til CAPM og Fama & Frenchs (1993) 3-faktormodel. Specialet fandt, at Fama & French (1993) er en bedre risikomodel end CAPM, men at 3-faktormodellen stadig ikke kan forklare et overnormal afkast. Specialet argumenterer for, at et signifikant overnormalt afkast kan skyldes valget af risikomodeller eller en manglende diversifikationseffekt. Specialet kan derfor ikke afvise at den klassiske teori kan forklare afkastpræmien. Specialet kan dog konkludere, at CAPM og Fama & French (1993) ikke kan forklare en valuestrategis overnormale afkast. Dette leder specialet til den erkendelse, at en Value Investing strategis overnormale afkast ikke kan forklares ved klassisk finansieringsteori. Specialet vurderer, at der må findes andre forklaringer på en Value Investing strategis overnormale afkast.

Specialet anvendte derfor finansiel adfærdsteori til at finde forklaringskraft. Specialet fandt, at noise-traders irrationelle adfærd kan være medvirkende til at skabe over- og undervurderede aktier ved at påvirke deres aktiekurs til at afvige fra deres fundamentale værdi. Hertil fandt specialet, at markedet opstiller arbitragebegrænsninger i form af noise-trader risiko, fundamental risiko og implementeringsomkostninger, som begrænser rationelle investorers udnyttelse af arbitragemuligheder. Dette er med til at fastholde et overnormalt afkast i markedet, fordi det begrænser sofistikerede investorers incitament til at udnytte fundamentale prisafvigelser.

Specialet argumenterer for, at arbitragebegrænsninger reduceres med tiden, og at udnyttelsen af en Value Investing strategi derfor skal ske over en lang investeringshorisont. Dertil finder specialet, at institutionelle investorer afholdes fra at udnytte disse langsigtede overnormale afkast, fordi de påvirkes af noise-trader adfærd. Specialet finder dermed, at noise-traders irrationelle adfærd påvirker rationelle investorer fra at opsøge langsigtede arbitragegevinster, hvilket kan forklare specialets påviste overnormale afkast.

7 Afrunding

Siden Benjamin & Graham (1934) første gang introducerede begrebet Value Investing, er dette investeringsbegreb empirisk undersøgt af mange. Den eksisterende litteratur er omfattende, og vi anvender derfor Damodaran (2012) til at definere Value Investing og de typer investorer, der findes inden for området. Specialet drager inspiration fra de grundlæggende Value Investing principper som en passiv screener ville benytte. Dertil deler vi samme forståelse som en contrarian investor, hvilket betyder, at vi i specialet benytter forskning inden for dette område samt bidrager til at udvikle denne forskning med flere elementer.

Vi bidrager med en undersøgelse af de industriforskelle, der kan påvirke multipelbaserede valuestrategier. Forskning inden for Value Investing har tidligere lagt op til, at dette kunne være relevant, men uden en konkret empirisk bevist håndtering. Vi har påvist, hvordan en mulig industrikorrigering kunne foretages, men dette emne kunne også være relevant for fremtidig forskning at gå i dybden med. Konkret kunne det være interessant at undersøge, hvorvidt industrier også over- og undervurderes i forhold til markedet, og en undersøgelse af industriers mean-reversion. Denne viden kan potentielt åbne for nye investeringsstrategier. Vi har i specialet undersøgt Piotroskis metode til at forbedre en valueporteføljes performance. Specialet har derved bidraget til forskningen på den måde, at vi ligesom Piotroski (2002) finder, at performance nøgletal i en binær analysemodel kan forbedre valueporteføljen betydeligt ved at fjerne de selskaber med dårlige performancesignaler. Specialet har også bidraget ved at tage udgangspunkt i Piotroskis (2002) egne kritikpunkter ved at anvende alternative modeller, hvor nøgletallene ikke reduceres til binære signaler.

Vi bidrager yderligere til forskning inden for Value Investing ved at undersøge et mindre belyst aktiemarked som det nordiske. Tidligere undersøgelser har belyst dele af det nordiske aktiemarked, men vi ønskede at betragte det nordiske marked i dets helhed. Specialet søgte at belyse Value Investing på det nordiske aktiemarked, så undersøgelsen også kunne anvendes til inspiration for den private investor. Det kunne derfor være interessant for fremtidige undersøgelser at måle, om forskellen i transaktionsomkostninger på tværs af de nordiske lande påvirker valuestrategierne betydeligt. Det kunne dertil være interessant at undersøge, om den tidligere påviste 5-årige holding period, der fremgik bedst på det amerikanske aktiemarked, også er den optimale på det nordiske marked.

Dette speciale har overbevist os om, at principperne i Value Investing i højere grad bør anvendes af investorer, da det ser ud til at være et uudnyttet potentiale i det nordiske aktiemarked. Forudsætningen for udnyttelsen viste sig at være lange tidshorisonter, men de fleste private investorer har allerede lange horisonter på størstedelen af deres formue som fx på deres pension.

8 Kildeliste

Abarbanell, J., & Bushee, B. (1997). Fundamental analysis, future earnings, and stock prices. *Journal of Acounting Research*, 1-24.

Balvers, R., Wu, Y., & Gilliland, E. (April 2000). Mean Reversion across National Stock Markets and Parametric Contrarian Investment Strategies. *The Journal of Finance vol. 55*(2), s. 745-772.

Barberis, N., & Thaler, R. (2002). A Survey of Behavirol Finance. *National Bureau of Economic Research*, 70.

Beccali, E., & Frantz, P. (2013). *Valuation and securities analysis.* London School of Economics.

Black, F. (1993). Beta and Return. *The Journal of Portfolio Management*, 8-18.

Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2014). *Investments.* Maidenhead: Mc Graw Hill.

Brealey, R. M. (2006). *Principles of Corporate Finance.* New York: McGraw-Hill.

Carhart, M. M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance* , 57-82.

Chan, L. K., Hamao, Y., & Lakonishok, J. (1991). Fundamentals and stock return in Japan. *The Journal of Finance*, 1739-1764.

Chin, J. Y.F., Prevost, A. K., & Gottesman, A. A. (2002). Contrarian Investing in a small Capitalization Market: Evidence from New Zealand. *The Financial Review*, 421-446.

Coloplast. (2013). *Annual Report 2012/13.* Author. Hentet fra https://www.coloplast.com/Documents/Investor%20Relations/Annual%20reports/GB/Annual%20report%202012-13.pdf

Damodaran, A. (2012). *Value Investing: Investing for Grown Ups?*

Daniel, K., & Titman, S. (1997). Evidence on the Characteristics of Cross Sectional Variation in Stock Returns . *The Journal of Finance*, 1-33.

Danmarks-Statistik. (10. Maj 2018). *Statistikbanken*. Hentet 10. Maj 2018 fra Danmarks Statistik: Statistikbanken: https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/SelectVarVal/Define.asp?MainTable=MPK100&PLanguage=0&PXSId=0&wsid=cftree

Davis, J. L., Fama, E. F., & French, K. R. (2000). Characteristics, Covariances, and Average Returns: 1929 to 1997. *The Journal of Finance*, 389-406.

De Bondt, W. F., & Thaler, R. (Juli 1985). Does the Market Overreact? *The Journal of Finance, Vol. 40*(3), s. 793-805.

De Long, J. B., Schleifer, A., Summers, L. H., & Waldmann, R. J. (1990). Noise Trader Risk in Financial Markets. *Journal of Political Economy*, 35.

Doukas, J. A., Kim, C. F., & Pantzalis, C. (2002). A Test of the Errors-in-Expectations Explanation of the Value/Glamour Stock Return Performance: Evidence from Analysts' Forecasts. *The Journal of Finance*, 2143-2164.

Dreman, D. (1998). *Contrarian Investment Strategies: The Next Generation.* New York: Simon & Schuster.

Fama, E. F., & French, K. R. (April 1988). Permanent and Temporary Componets of Stock Prices. *The Journal of Political Economy vol. 96*(2), s. 246-273.

Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, 38.

Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common Risk Factors in the Return on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, 53.

Fama, E. F., & French, K. R. (Marts 1995). Size and Book to Market Factors in Earnings and Returns. *The Journal of Finance Vol. 50*, s. 131-155.

Fama, E. F., & French, K. R. (1998). Value versus Growth: The International Evidence. *The Journal of Finance*, 1975-1999.

Fama, E. F., & French, K. R. (2015). A five-factorassetpricingmodel. *Journal of Financial Economics 116*, 1-22.

French, K. R. (2018). *Data Library*. Hentet fra Current Research Returns: http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html

Goyal, A. (2012). Empirical cross-sectional asset pricing: a survey. *Financial Markets and Portfolio Management*, 35.

Graham, B., & Dodd, D. (1934). *Security Analysis.* New York: McGraw-Hill.

Hugonnier, J., & Prieto, R. (2015). Asset Pricing with Arbitrage activity. *Journal of Financial Economics 115*, 411-428.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). PROSPECT THEORY: AN ANALYSIS OF DECISION UNDER RISK. *Econometrica Vol 47*, 263-292.

Lakonishok, J., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1994). Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk. *The Journal of Finance Vol.*(5).

Lev, B., & Thiagarajan, S. R. (1993). Fundamental information analysis. *Journal of Accounting Research*, 190-215.

Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Jounal of Finance*, 14.

MSCI. (30. April 2018). *MSCI NORDIC COUNTRIES INDEX*. Hentet fra https://www.msci.com/documents/10199/6bd9ad54-61be-4bdf-afcd-7465994bcb95

O'Hara, M. (2008). Bubbles: Some Perspectives (and Loose Talk). *The Society for Financial Studies*, 7.

O'Shaughnessy, J. P. (2005). *What Works on Wall Street: A Guide to the Best Performing Investment Strategies of All Time.* New York: McGraw-Hill.

Palomino, F. (1996). Noise Trading in Small Markets. *The Journal of Finance*, 1537-1550.

Pástor, L., & Stambaugh, R. F. (2003). Liquidity Risk and Expected Stock Returns. *The University of Chicago Press Journals*, 642-685.

Piotroski, J. D. (2002). *Value Investing: The Use of Historical Financial Statement Information to Seperate Winners from Losers.* The University of Chicago. The University of Chicago.

Poterba, J. M., & Summers, L. H. (1988). Mean Reversion in Stock Prices: Evidence and Implications. *Journal of Financial Economies 22*, s. 27-59.

Risager, O. (2010). *The Value Premium on the Danish Stock Market: 1950-2008.* Copenhagen: Copenhagen Business School.

Schleifer, A. (2000). *Inefficient markets: An introduction to Behavioral Finance.* New York: Oxford University Press.

Schleifer, A., & Vishny, R. W. (1997). The Limits of Arbitrage. *The journal of finance*, 21.

Thaler, R. H., Tversky, A., Kahneman, D., & Schwartz, A. (1997). THE EFFECT OF MYOPIAAND LOSS AVERSION ON RISK TAKING: AN EXPERIMENTAL TEST*. *The Quarterly Journal of Economics Vol. 112*, 647-661.

William-Demant. (2013). *Annual Report 2012.* Author. Hentet fra https://www.demant.com/-/media/demant/main/media-documents/agm/2013/uk/annual-report-2012.pdf

9 Appendiks

9.1 Undersøgelsesdesign

Udregning af risikofrie rente

Vægtning af antal aktier	
DENMARK	16,6%
FINLAND	11,7%
ICELAND	1,6%
NORWAY	25,3%
SWEDEN	44,7%
Total	100,0%

År	Danmark eff. Rente	Finland eff. Rente	Island eff. Rente	Norge eff. Rente	Sverige eff. Rente	Vægtet gnm.
1997	5,10%	0,00%	5,50%	5,10%	6,60%	5,83%
1998	4,60%	0,00%	4,70%	5,40%	5,00%	5,02%
1999	4,30%	4,70%	4,30%	5,40%	5,00%	4,94%
2000	5,50%	5,50%	5,40%	6,40%	5,40%	5,68%
2001	4,70%	5,00%	5,30%	6,30%	5,10%	5,33%
2002	4,60%	5,00%	5,20%	6,30%	5,30%	5,40%
2003	4,30%	4,10%	4,30%	5,00%	4,60%	4,59%
2004	4,30%	4,10%	4,30%	4,40%	4,40%	4,35%
2005	3,40%	3,40%	3,60%	3,70%	3,40%	3,48%
2006	3,80%	3,80%	8,80%	4,10%	3,70%	3,91%
2007	4,30%	4,30%	9,40%	4,80%	4,20%	4,47%
2008	4,30%	4,30%	11,10%	4,50%	3,90%	4,28%
2009	3,60%	3,70%	8,30%	4,00%	3,20%	3,61%
2010	2,90%	3,00%	6,10%	3,50%	2,90%	3,12%
2011	2,70%	3,00%	6,00%	3,10%	2,60%	2,85%
2012	1,40%	1,90%	6,20%	2,10%	1,60%	1,80%
2013	1,70%	1,90%	5,80%	2,60%	2,10%	2,20%
2014	1,30%	1,40%	6,40%	2,50%	1,70%	1,88%
2015	0,70%	0,70%	6,30%	1,60%	0,70%	1,02%
2016	0,30%	0,40%	5,60%	1,30%	0,50%	0,74%
2017	0,50%	0,60%	4,90%	1,60%	0,60%	0,91%

Oprindelige subindustrier			
Aerospace	Clothing & Accessory	Exploration & Prod.	Ind. & Office REITs
Airlines	Comm. Vehicles,Trucks	Farm Fish Plantation	Industrial Machinery
Alt. Electricity	Commodity Chemicals	Financial Admin.	Industrial Suppliers
Alternative Fuels	Computer Hardware	Fixed Line Telecom.	Insurance Brokers
Aluminum	Computer Services	Food Products	Integrated Oil & Gas
Apparel Retailers	Con. Electricity	Food Retail,Wholesale	Internet
Asset Managers	Consumer Electronics	Forestry	Investment Services
Auto Parts	Consumer Finance	Full Line Insurance	
Automobiles	Containers & Package	Furnishings	
Banks	Defence	Gambling	
Biotechnology	Delivery Services	General Mining	
Brewers	Diamonds & Gemstones	Gold Mining	
Broadcast & Entertain	Distillers & Vintners	Healthcare Providers	
Broadline Retailers	Divers. Industrials	Heavy Construction	
Building Mat.& Fix.	Dur. Household Prod.	Home Construction	
Bus.Train & Employmnt	Electrical Equipment	Home Improvement Ret.	
Business Support Svs.	Electronic Equipment	Hotels	

Den lineære regressions forudsætninger

Forudsætninger for unbiased koefficienter:

1. Der er et lineært forhold mellem den forklarende variabels koefficient og den forsøgt forklarede variabel.
2. Ingen multikollinearitet.
3. Fejlled har en middelværdi på nul.
4. Forklarende variabler er ikke stokastiske, dvs. de er ikke korreleret med fejlledet.

Forudsætninger for retvisende tests:

1. Homoskedastiske fejlled, dvs. konstant varians i fejlledet.
2. Ingen autokorrelation i fejlledet.
3. Fejlledet skal være normalfordelt.

Kilde: Chris Brooks, Introductory Econometrics for Finance, Cambridge University Press, 2014

9.2 Multipelanalyse

BOOK TO MARKET ANALYSE (Multipleanalysen)

VALUE 10%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,684885978
R-kvadreret	0,469068803
Justeret R-kvadreret	0,466837999
Standardfejl	0,039779265
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,332727554	0,332728	210,269	1,42923E-34
Residual	238	0,3766088	0,001582		
I alt	239	0,709336354			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,004104038	0,002578666	1,591535	0,112816	-0,000975887	0,009184
Market premium	0,556963801	0,038409561	14,50066	1,43E-34	0,481297676	0,63263

Value 20%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,700530414
R-kvadreret	0,490742862
Justeret R-kvadreret	0,488603126
Standardfejl	0,03385353
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,262846227	0,262846	229,3474	9,80456E-37
Residual	238	0,272762638	0,001146		
I alt	239	0,535608865			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,00316996	0,002194534	1,44448	0,149919	-0,001153231	0,007493
Market premium	0,495032212	0,032687864	15,14422	9,8E-37	0,430637723	0,559427

Glamour Top 10%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,792995352
R-kvadreret	0,628841628
Justeret R-kvadreret	0,627282139
Standardfejl	0,043846404
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,77522353	0,775224	403,2357	3,89417E-53
Residual	238	0,457556705	0,001923		
I alt	239	1,232780236			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	-0,000921457	0,002842316	-0,32419	0,746077	-0,006520767	0,004678
Market premium	0,850150979	0,042336658	20,08073	3,89E-53	0,766748545	0,933553

Glamour 20%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,822433848
R-kvadreret	0,676397434
Justeret R-kvadreret	0,67503776
Standardfejl	0,037577052
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,70244508	0,702445	497,4701	3,08074E-60
Residual	238	0,336064299	0,001412		
I alt	239	1,038509379			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,000279198	0,002435909	0,114617	0,908845	-0,004519498	0,005078
Market premium	0,809261302	0,036283176	22,30404	3,08E-60	0,737784115	0,880738

Separering af Value 10% og Glamour 10%
T-test - Value vs. Glamour 10%
t-Test: Paired Two Sample for Means

	Variable 1	*Variable 2*
Mean	0,010845741	0,007630235
Variance	0,002950305	0,005142345
Observations	240	240
Pearson Correlation	0,757666743	
Hypothesized Mean D	0	
df	239	
t Stat	1,064387056	
P(T<=t) one-tail	0,144113783	
t Critical one-tail	1,651254165	
P(T<=t) two-tail	0,288227567	
t Critical two-tail	1,969939406	

Price earnings analyse (Multipleanalysen)

VALUE 10%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,755715896
R-kvadreret	0,571106515
Justeret R-kvadreret	0,569304442
Standardfejl	0,03126205
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,309727334	0,309727	316,9163	1,2108E-45
Residual	238	0,232601156	0,000977		
I alt	239	0,54232849			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,003071786	0,002026543	1,515777	0,130903	-0,000920466	0,007064
Market premium	0,537368683	0,030185616	17,80214	1,21E-45	0,477903578	0,596834

Value 20%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,770391953
R-kvadreret	0,593503762
Justeret R-kvadreret	0,591795794
Standardfejl	0,029123729
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,294739168	0,294739	347,4913	2,009E-48
Residual	238	0,201869593	0,000848		
I alt	239	0,496608761			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,003763763	0,001887927	1,993595	0,047338	4,45808E-05	0,007483
Market premium	0,524205427	0,028120922	18,64112	2,01E-48	0,468807729	0,579603

Glamour 10%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,784218129
R-kvadreret	0,614998074
Justeret R-kvadreret	0,613380419
Standardfejl	0,034841099
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,461499778	0,4615	380,1787	3,0741E-51
Residual	238	0,288908715	0,001214		
I alt	239	0,750408494			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	-0,001020607	0,002258552	-0,45189	0,651763	-0,005469914	0,003429
Market premium	0,655946372	0,033641429	19,49817	3,07E-51	0,58967338	0,722219

Glamour 20%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,816679669
R-kvadreret	0,666965682
Justeret R-kvadreret	0,665566378
Standardfejl	0,030516765
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,443882931	0,443883	476,6411	9,47184E-59
Residual	238	0,221642962	0,000931		
I alt	239	0,665525893			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	-0,000591838	0,00197823	-0,29918	0,765067	-0,004488915	0,003305
Market premium	0,643304825	0,029465993	21,83211	9,47E-59	0,585257363	0,701352

Separering af Value 10% og Glamour 10%
T-test - Value vs. Glamour 10%
t-test: Parvis dobbelt stikprøve for middelværdi

	Value	*Glamour*
Middelværdi	0,00969252	0,006332164
Varians	0,002254525	0,003119421
Observationer	240	240
Pearson-korrelation	0,833376385	
Hypotese for forskel i ı	0	
fg	239	
t-stat	1,685621594	
P(T<=t) en-halet	0,046586894	
t-kritisk en-halet	1,651254165	
P(T<=t) to-halet	0,093173788	
t-kritisk to-halet	1,969939406	

9. Appendiks

Klassisk Dobbeltsortering (Multipleanalysen)

Value 10%
SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,664566319
R Square	0,441648392
Adjusted R Square	0,439302377
Standard Error	0,031716228
Observations	240

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	0,189369006	0,189369	188,2547	5,89418E-32
Residual	238	0,239408748	0,001006		
Total	239	0,428777754			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	0,00641545	0,002055985	3,120378	0,002029	0,002365198	0,010466
X Variable 1	0,420181605	0,030624155	13,72059	5,89E-32	0,359852585	0,480511

Value 20%
SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,731425032
R Square	0,534982578
Adjusted R Square	0,533028723
Standard Error	0,02963204
Observations	240

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	0,240419928	0,24042	273,8088	1,88931E-41
Residual	238	0,20897775	0,000878		
Total	239	0,449397678			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	0,004427696	0,001920878	2,305037	0,022026	0,000643601	0,008212
X Variable 1	0,473443129	0,028611731	16,54717	1,89E-41	0,417078547	0,529808

Glamour 10 %
SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,856364142
R Square	0,733359544
Adjusted R Square	0,732239206
Standard Error	0,031893058
Observations	240

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	0,665825154	0,665825	654,5877	2,91797E-70
Residual	238	0,242085787	0,001017		
Total	239	0,907910941			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	0,000293191	0,002067447	0,141813	0,887347	-0,003779642	0,004366
X Variable 1	0,787884733	0,030794897	25,58491	2,92E-70	0,727219355	0,84855

Glamour 20%
SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,831079468
R Square	0,690693083
Adjusted R Square	0,689393474
Standard Error	0,030496168
Observations	240

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	0,494268537	0,494269	531,4623	1,40965E-62
Residual	238	0,221343867	0,00093		
Total	239	0,715612404			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	0,00066159	0,001976895	0,334661	0,738175	-0,003232856	0,004556
X Variable 1	0,678834755	0,029446105	23,05347	1,41E-62	0,620826472	0,736843

Separering af Value 10% og Glamour 10%
T-test - Value vs. Glamour 10%
t-test: Parvis dobbelt stikprøve for middelværdi

	Value	*Glamour*
Middelværdi	0,01231273	0,008460484
Varians	0,001781664	0,003790317
Observationer	240	240
Pearson-korrelation	0,734307937	
Hypotese for forskel i ı	0	
fg	239	
t-stat	1,42434309	
P(T<=t) en-halet	0,077825772	
t-kritisk en-halet	1,651254165	
P(T<=t) to-halet	0,155651544	
t-kritisk to-halet	1,969939406	

Relativ dobbeltsortering (Multipleanalysen)

Value 10%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,705869787
R-kvadreret	0,498252157
Justeret R-kvadreret	0,496143972
Standardfejl	0,029393931
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,204200106	0,2042	236,3418	1,66128E-37
Residual	238	0,205632754	0,000864		
I alt	239	0,40983286			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,004881137	0,001905443	2,561681	0,011034	0,001127449	0,008635
Market premium	0,436325473	0,028381821	15,37341	1,66E-37	0,38041381	0,492237

Value 20%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,707833079
R-kvadreret	0,501027668
Justeret R-kvadreret	0,498931146
Standardfejl	0,029846252
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,212883406	0,212883	238,9804	8,56209E-38
Residual	238	0,212010107	0,000891		
I alt	239	0,424893514			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,005062935	0,001934765	2,616822	0,009444	0,001251485	0,008874
Market premium	0,445505932	0,028818568	15,45899	8,56E-38	0,388733887	0,502278

Glamour 10%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,838892841
R-kvadreret	0,703741199
Justeret R-kvadreret	0,702496415
Standardfejl	0,034347653
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,666980005	0,66698	565,3517	8,272E-65
Residual	238	0,280783186	0,00118		
I alt	239	0,947763192			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,000120607	0,002226565	0,054167	0,956847	-0,004265685	0,004507
Market premium	0,788567717	0,033164974	23,77712	8,27E-65	0,723233331	0,853902

Glamour 20%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,845610239
R-kvadreret	0,715056676
Justeret R-kvadreret	0,713859435
Standardfejl	0,030743895
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,564516581	0,564517	597,2538	7,97199E-67
Residual	238	0,224954519	0,000945		
I alt	239	0,7894711			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,000966143	0,001992954	0,484779	0,628279	-0,002959939	0,004892
Market premium	0,725472471	0,029685302	24,43878	7,97E-67	0,666992975	0,783952

Separering af Value 10% og Glamour 10%
T-test - Value vs. Glamour 10%
t-test: Parvis dobbelt stikprøve for middelværdi

	Value	*Glamour*
Middelværdi	0,01231273	0,008460484
Varians	0,001781664	0,003790317
Observationer	240	240
Pearson-korrelation	0,734307937	
Hypotese for forskel i ı	0	
fg	239	
t-stat	1,42434309	
P(T<=t) en-halet	0,077825772	
t-kritisk en-halet	1,651254165	
P(T<=t) to-halet	0,155651544	
t-kritisk to-halet	1,969939406	

9.3 Industrianalyse

9.3.1 B/M

BOOK TO MARKET ANALYSE (Industri)

VALUE10%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,712572008
R-kvadreret	0,507758867
Justeret R-kvadreret	0,505690627
Standardfejl	0,038917233
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,371826615	0,371827	245,5028689	1,68966E-38
Residual	238	0,360463138	0,001515		
I alt	239	0,732289753			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,004883347	0,002522785	1,935697	0,054089277	-8,64928E-05	0,009853188
Market premium	0,588779693	0,03757721	15,66853	1,68966E-38	0,514753282	0,662806103

Value 20%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,748552409
R-kvadreret	0,560330708
Justeret R-kvadreret	0,558483358
Standardfejl	0,032958796
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,329486733	0,329487	303,3159494	2,34193E-44
Residual	238	0,258535176	0,001086		
I alt	239	0,58802191			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,003407895	0,002136533	1,595058	0,112026284	-0,000801037	0,007616826
Market premium	0,554244704	0,031823939	17,41597	2,34193E-44	0,491552133	0,616937276

BOOK TO MARKET ANALYSE (Industri)

Glamour 10%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,789865933
R-kvadreret	0,623888193
Justeret R-kvadreret	0,622307891
Standardfejl	0,04359059
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,750157154	0,750157	394,7905566	1,89355E-52
Residual	238	0,452233215	0,0019		
I alt	239	1,202390368			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	-0,0012251	0,002825733	-0,43355	0,665007139	-0,006791741	0,004341542
Market premium	0,836293485	0,042089652	19,86934	1,89355E-52	0,753377648	0,919209323

Glamour 20%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,811986084
R-kvadreret	0,6593214
Justeret R-kvadreret	0,657889977
Standardfejl	0,037397261
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,644182416	0,644182	460,6056655	1,41825E-57
Residual	238	0,332856121	0,001399		
I alt	239	0,977038537			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	-0,000167718	0,002424254	-0,06918	0,944901737	-0,004943454	0,004608017
Market premium	0,774973798	0,036109575	21,46173	1,41825E-57	0,703838601	0,846108994

Separering af Value 10% og Glamour 10%
T-test - Value vs. Glamour 10%
t-test: Parvis dobbelt stikprøve for middelværdi

	Value	*Glamour*
Middelværdi	0,011821466	0,007241044
Varians	0,003044854	0,005016362
Observationer	240	240
Pearson-korrelation	0,818850335	
Hypotese for forskel i middelværdi	0	
fg	239	
t-stat	1,741246242	
P(T<=t) en-halet	0,041463589	
t-kritisk en-halet	1,651254165	
P(T<=t) to-halet	0,082927177	
t-kritisk to-halet	1,969939406	

Procentuel andel af industrier i B/M analysen før korrigering

Industri	Value 20%	Glamour 20%
Banks and Financial services	36,96%	3,44%
Insurance	29,14%	9,71%
Travel and Tourism	32,89%	13,16%
Auto. Aerospace and Defence	11,22%	19,39%
Biotech and Pharma	4,00%	44,00%
Electricity and Renewables	15,09%	20,75%
Commodities and Extractions	35,78%	10,78%
Chemicals	16,67%	13,33%
Oil & Gas Exploration. Production. Equipment and Services	23,70%	17,54%
Food and Consumables	18,33%	19,17%
Computer Services and Software	12,54%	32,01%
Transport and Delivery	41,50%	7,00%
Real Estate	40,32%	4,30%
Hardware. Semiconductors and Electronics	14,12%	32,44%
Broadcast. Media and Publishing	10,00%	30,91%
Retailers	14,71%	19,93%
Water. Energy and Utilities	0,00%	54,55%
Telecom	7,76%	37,07%
Healthcare and Medical equipment	6,96%	40,87%
Leisure and Personal Services and Products	21,59%	22,73%
Business support and services	13,67%	22,30%
Contruction	29,07%	9,30%
Industrials	13,70%	24,20%
Other	17,65%	41,18%
Spredning	**11,70%**	**13,65%**

Procentuelt andel af industrier i B/M analysen efter korrigering

Industri	Value 20%	Glamour 20%
Banks and Financial services	9,46%	12,03%
Insurance	22,86%	18,86%
Travel and Tourism	22,37%	22,37%
Auto. Aerospace and Defence	17,35%	17,35%
Biotech and Pharma	20,00%	26,00%
Electricity and Renewables	20,75%	15,09%
Commodities and Extractions	18,10%	19,83%
Chemicals	30,00%	13,33%
Oil & Gas Exploration. Production. Equipment and Services	18,96%	29,38%
Food and Consumables	21,67%	19,17%
Computer Services and Software	26,40%	23,43%
Transport and Delivery	17,00%	12,50%
Real Estate	24,73%	12,90%
Hardware. Semiconductors and Electronics	27,10%	27,10%
Broadcast. Media and Publishing	23,64%	22,73%
Retailers	23,61%	19,67%
Water. Energy and Utilities	27,27%	18,18%
Telecom	27,59%	21,55%
Healthcare and Medical equipment	31,30%	29,57%
Leisure and Personal Services and Products	25,00%	23,86%
Business support and services	26,09%	19,57%
Contruction	27,91%	16,28%
Industrials	25,57%	20,09%
Other	23,53%	23,53%
Spredning	**4,85%**	**5,04%**

9.3.2 Price Earnings

Price Earnings Analyse (Industri)

Value 10%

RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,756478876
R-kvadreret	0,572260289
Justeret R-kvadreret	0,570463064
Standardfejl	0,031045013
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,306884304	0,306884	318,4131506	8,7786E-46
Residual	238	0,229382688	0,000964		
I alt	239	0,536266991			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,003703804	0,002012473	1,840424	0,066951005	-0,000260731	0,00766834
Market premium	0,534896707	0,029976051	17,84413	8,7786E-46	0,475844439	0,593948975

Price Earnings Analyse (Industri)

Glamour 10%

RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,756441418
R-kvadreret	0,572203619
Justeret R-kvadreret	0,570406155
Standardfejl	0,033925837
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,36639673	0,366397	318,339442	8,91853E-46
Residual	238	0,273929053	0,001151		
I alt	239	0,640325783			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	-0,001378758	0,002199221	-0,62693	0,531305838	-0,005711183	0,002953667
Market premium	0,584464827	0,032757681	17,84207	8,91853E-46	0,5199328	0,648996855

Value 20%

RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,773149072
R-kvadreret	0,597759488
Justeret R-kvadreret	0,596069402
Standardfejl	0,029902905
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,316260092	0,31626	353,6858026	5,72182E-49
Residual	238	0,212815729	0,000894		
I alt	239	0,52907582			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,003303574	0,001938437	1,704246	0,089640164	-0,000515111	0,007122259
Market premium	0,543006193	0,02887327	18,80654	5,72182E-49	0,486126384	0,599886001

Glamour 20%

RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,806654286
R-kvadreret	0,650691137
Justeret R-kvadreret	0,649223453
Standardfejl	0,030276553
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,406401315	0,406401	443,3454375	2,80211E-56
Residual	238	0,218167381	0,000917		
I alt	239	0,624568696			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	-0,001096829	0,001962659	-0,55885	0,576790634	-0,00496323	0,002769573
Market premium	0,615545468	0,029234052	21,05577	2,80211E-56	0,557954926	0,673136011

Separering af Value 10% og Glamour 10%

T-test - Value vs. Glamour 10%

t-test: Parvis dobbelt stikprøve for middelværdi

	Variable 1	*Variable 2*
Mean	0,010309277	0,005532723
Variance	0,002229546	0,002658804
Observations	240	240
Pearson Correlation	0,852044164	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	239	
t Stat	2,721419204	
P(T<=t) one-tail	0,003489268	
t Critical one-tail	1,651254165	
P(T<=t) two-tail	0,006978537	
t Critical two-tail	1,969939406	

Procentuel andel af industrier i P/E analysen før korrigering		
Industri	Value 20%	Glamour 20%
Banks and Financial services	21,38%	7,24%
Insurance	25,98%	12,60%
Travel and Tourism	17,54%	21,05%
Auto. Aerospace and Defence	16,05%	13,58%
Biotech and Pharma	12,07%	31,03%
Electricity and Renewables	18,18%	39,39%
Commodities and Extractions	26,62%	21,58%
Chemicals	13,04%	30,43%
Oil & Gas Exploration. Production. Equipment and Services	25,81%	24,19%
Food and Consumables	19,81%	12,26%
Computer Services and Software	11,83%	29,59%
Transport and Delivery	32,59%	20,00%
Real Estate	28,77%	15,07%
Hardware. Semiconductors and Electronics	11,41%	27,52%
Broadcast. Media and Publishing	15,00%	23,75%
Retailers	17,74%	16,94%
Water. Energy and Utilities	0,00%	50,00%
Telecom	15,71%	30,00%
Healthcare and Medical equipment	13,89%	38,89%
Leisure and Personal Services and Products	18,64%	18,64%
Business support and services	16,49%	22,68%
Contruction	25,76%	6,06%
Industrials	24,29%	17,51%
Other	0,00%	66,67%
Spredning	**7,99%**	**13,70%**

Procentuel andel af industrier i P/E analysen efter korrigering		
Industri	Value 20%	Glamour 20%
Banks and Financial services	7,64%	15,61%
Insurance	13,49%	19,05%
Travel and Tourism	11,11%	24,07%
Auto. Aerospace and Defence	7,41%	17,28%
Biotech and Pharma	7,14%	33,93%
Electricity and Renewables	28,13%	21,88%
Commodities and Extractions	27,82%	16,54%
Chemicals	4,35%	30,43%
Oil & Gas Exploration. Production. Equipment and Services	30,58%	19,83%
Food and Consumables	16,98%	13,21%
Computer Services and Software	31,25%	10,63%
Transport and Delivery	47,76%	14,93%
Real Estate	26,90%	14,48%
Hardware. Semiconductors and Electronics	17,93%	15,86%
Broadcast. Media and Publishing	15,00%	23,75%
Retailers	13,47%	20,82%
Water. Energy and Utilities	0,00%	40,00%
Telecom	30,00%	18,57%
Healthcare and Medical equipment	16,67%	20,83%
Leisure and Personal Services and Products	28,81%	16,95%
Business support and services	26,09%	13,04%
Contruction	11,94%	20,90%
Industrials	30,29%	13,14%
Other	16,67%	16,67%
Spredning	**11,25%**	**6,92%**

9.3.3 Klassisk dobbeltsortering

Klassisk dobbeltsortering (Industri)

VALUE 10%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,752192226
R-kvadreret	0,565793145
Justeret R-kvadreret	0,563968746
Standardfejl	0,027544728
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,235296208	0,235296	310,1258465	5,26494E-45
Residual	238	0,180573461	0,000759		
I alt	239	0,415869669			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,004441062	0,001785325	2,487537	0,013548999	0,000924005	0,007958119
Market premium	0,464385283	0,02636996	17,61039	5,26494E-45	0,412436949	0,516333616

Value 20%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,752777266
R-kvadreret	0,566673612
Justeret R-kvadreret	0,564852913
Standardfejl	0,029122902
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,263975791	0,263976	311,2395728	4,13197E-45
Residual	238	0,20185813	0,000848		
I alt	239	0,465833921			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,004599445	0,001887615	2,436644	0,015558446	0,000880878	0,008318011
Market premium	0,491873056	0,027880826	17,64198	4,13197E-45	0,436948345	0,546797768

Klassisk dobbeltsortering (Industri)

Glamour 10%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,814993072
R-kvadreret	0,664213708
Justeret R-kvadreret	0,662802841
Standardfejl	0,034479989
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,559700978	0,559701	470,7841447	2,52711E-58
Residual	238	0,282950975	0,001189		
I alt	239	0,842651952			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	-0,000242282	0,002234837	-0,10841	0,913760741	-0,004644869	0,004160306
Market premium	0,716224242	0,033009436	21,69756	2,52711E-58	0,651196263	0,781252221

Glamour 20%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,822016755
R-kvadreret	0,675711545
Justeret R-kvadreret	0,674348989
Standardfejl	0,030140895
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,450525216	0,450525	495,9145027	3,9655E-60
Residual	238	0,216216708	0,000908		
I alt	239	0,666741924			

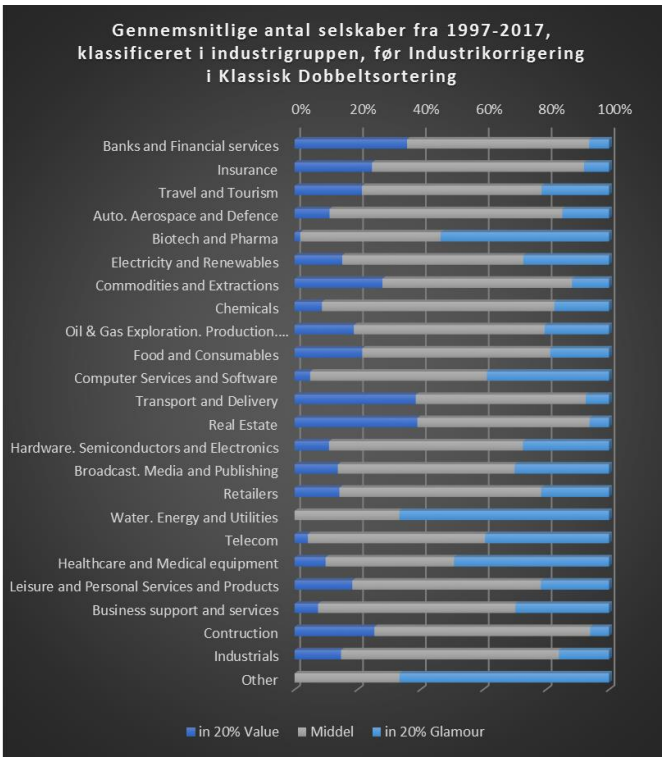
	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	-0,001344862	0,001953597	-0,6884	0,491869295	-0,005193412	0,002503687
Market premium	0,642584929	0,028855402	22,26914	3,9655E-60	0,58574032	0,699429538

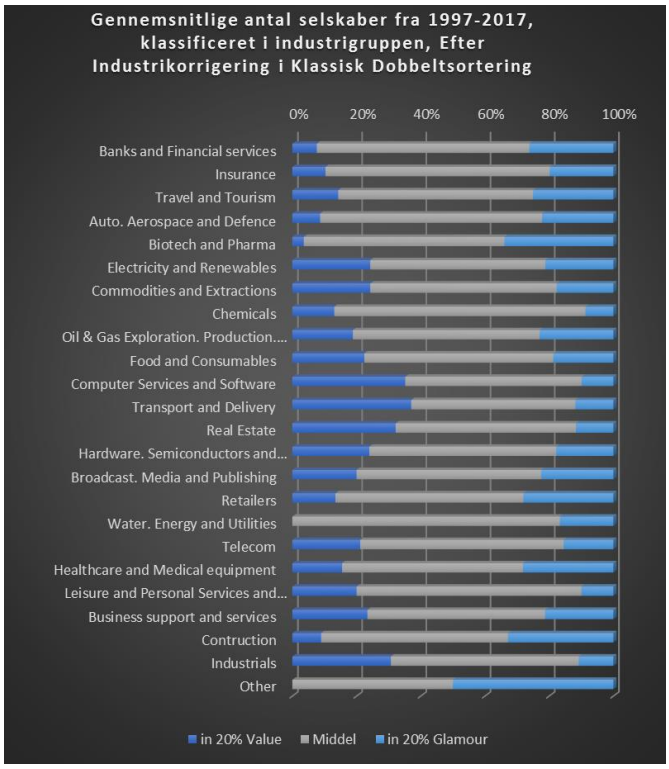
Separering af Value 10% og Glamour 10%
T-test - Value vs. Glamour 10%
t-test: Parvis dobbelt stikprøve for middelværdi

	Value	*Glamour*
Middelværdi	0,010588553	0,007447636
Varians	0,001724712	0,003509121
Observationer	240	240
Pearson-korrelation	0,847806985	
Hypotese for forskel i middelværdi	0	
fg	239	
t-stat	1,492851024	
P(T<=t) en-halet	0,068397539	
t-kritisk en-halet	1,651254165	
P(T<=t) to-halet	0,136795077	
t-kritisk to-halet	1,969939406	

Procentuel andel af industrier i Klassisk dobbelt sortering analysen før korrigering		
Industri	Value 20%	Glamour 20%
Banks and Financial services	35,76%	6,29%
Insurance	24,60%	7,94%
Travel and Tourism	21,43%	21,43%
Auto. Aerospace and Defence	11,11%	14,81%
Biotech and Pharma	1,79%	53,57%
Electricity and Renewables	15,15%	27,27%
Commodities and Extractions	27,94%	11,76%
Chemicals	8,70%	17,39%
Oil & Gas Exploration. Production. Equipment and Services	18,85%	20,49%
Food and Consumables	21,50%	18,69%
Computer Services and Software	4,94%	38,89%
Transport and Delivery	38,52%	7,41%
Real Estate	39,04%	6,16%
Hardware. Semiconductors and Electronics	10,96%	27,40%
Broadcast. Media and Publishing	13,75%	30,00%
Retailers	14,23%	21,54%
Water. Energy and Utilities	0,00%	66,67%
Telecom	4,23%	39,44%
Healthcare and Medical equipment	9,86%	49,30%
Leisure and Personal Services and Products	18,33%	21,67%
Business support and services	7,45%	29,79%
Contruction	25,37%	5,97%
Industrials	14,77%	15,91%
Other	0,00%	66,67%
Spredning	**11,43%**	**18,05%**

Procentuel andel af industrier i Klassisk dobbelt sortering analysen efter korrigering		
Industri	Value 20%	Glamour 20%
Banks and Financial services	7,62%	26,16%
Insurance	10,32%	19,84%
Travel and Tourism	14,29%	25,00%
Auto. Aerospace and Defence	8,64%	22,22%
Biotech and Pharma	3,57%	33,93%
Electricity and Renewables	24,24%	21,21%
Commodities and Extractions	24,26%	17,65%
Chemicals	13,04%	8,70%
Oil & Gas Exploration. Production. Equipment and Services	18,85%	22,95%
Food and Consumables	22,43%	18,69%
Computer Services and Software	35,19%	9,88%
Transport and Delivery	37,04%	11,85%
Real Estate	32,19%	11,64%
Hardware. Semiconductors and Electronics	23,97%	17,81%
Broadcast. Media and Publishing	20,00%	22,50%
Retailers	13,41%	28,05%
Water. Energy and Utilities	0,00%	16,67%
Telecom	21,13%	15,49%
Healthcare and Medical equipment	15,49%	28,17%
Leisure and Personal Services and Products	20,00%	10,00%
Business support and services	23,40%	21,28%
Contruction	8,96%	32,84%
Industrials	30,68%	10,80%
Other	0,00%	50,00%
Spredning	**10,34%**	**9,44%**





9.3.4 Relativ dobbeltsortering

Relativ dobbeltsortering (Industri)

Value 10%

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,752717513
R Square	0,566583655
Adjusted R Square	0,564762577
Standard Error	0,027247395
Observations	240

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	0,230986016	0,230986	311,1255752	4,23564E-45
Residual	238	0,176696087	0,000742		
Total	239	0,407682103			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	0,004343925	0,001766053	2,45968	0,014618314	0,000864833	0,007823017
X Variable 1	0,460112283	0,026085308	17,63875	4,23564E-45	0,408724708	0,511499859

Value 20%

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,758746742
R Square	0,575696619
Adjusted R Square	0,573913831
Standard Error	0,027764498
Observations	240

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	0,248928023	0,248928	322,9194045	3,3518E-46
Residual	238	0,183466427	0,000771		
Total	239	0,43239445			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	0,004743426	0,001799569	2,635868	0,008943972	0,001198308	0,008288545
X Variable 1	0,477647906	0,026580357	17,96996	3,3518E-46	0,425285094	0,530010718

Relativ dobbeltsortering (Industri)

Glamour 10%

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,81750458
R Square	0,668313739
Adjusted R Square	0,666920099
Standard Error	0,033990877
Observations	240

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	0,554057202	0,554057	479,5455477	5,83959E-59
Residual	238	0,274980374	0,001155		
Total	239	0,829037576			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	-0,00058054	0,002203135	-0,26351	0,792388258	-0,004920676	0,003759595
X Variable 1	0,712604049	0,032541184	21,89853	5,83959E-59	0,648498517	0,776709581

Glamour 20%

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,832916049
R Square	0,693749145
Adjusted R Square	0,692462376
Standard Error	0,030354525
Observations	240

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	0,496762724	0,496763	539,1406866	4,31518E-63
Residual	238	0,219292536	0,000921		
Total	239	0,716055259			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	-0,000836746	0,001967443	-0,4253	0,671005183	-0,004712572	0,003039081
X Variable 1	0,674754024	0,029059921	23,2194	4,31518E-63	0,617506517	0,732001532

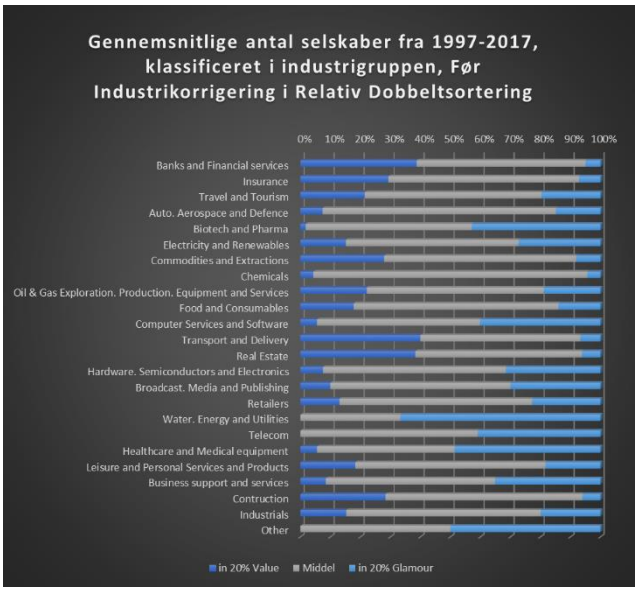
9. Appendiks

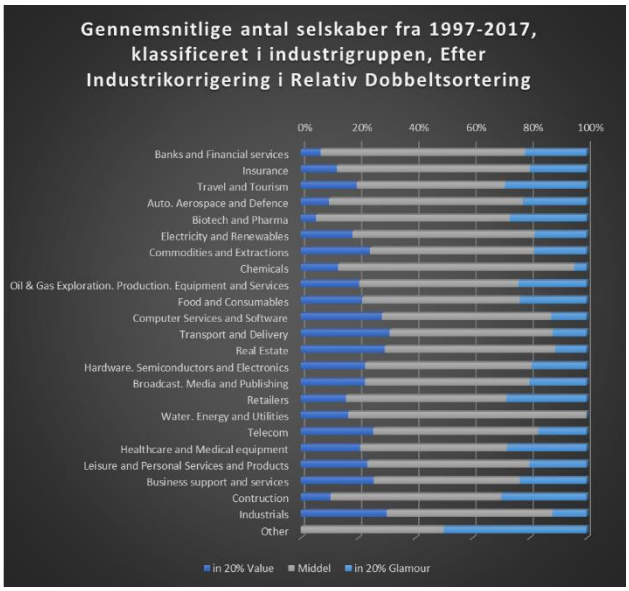
Separering af Value 10% og Glamour 10%
T-test - Value vs. Glamour 10%
t-test: Parvis dobbelt stikprøve for middelværdi

	Variable 1	*Variable 2*
Mean	0,010465246	0,007087205
Variance	0,001694723	0,003449977
Observations	240	240
Pearson Correlation	0,839397063	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	239	
t Stat	1,588483092	
P(T<=t) one-tail	0,056749567	
t Critical one-tail	1,651254165	
P(T<=t) two-tail	0,113499133	
t Critical two-tail	1,969939406	

Procentuel andel af industrier i Relativ dobbelt sortering analysen før korrigering		
Industri	Value 20%	Glamour 20%
Banks and Financial services	38,74%	4,97%
Insurance	29,37%	7,14%
Travel and Tourism	21,43%	19,64%
Auto. Aerospace and Defence	7,41%	14,81%
Biotech and Pharma	1,79%	42,86%
Electricity and Renewables	15,15%	27,27%
Commodities and Extractions	27,94%	8,09%
Chemicals	4,35%	4,35%
Oil & Gas Exploration. Production. Equipment and Services	22,13%	18,85%
Food and Consumables	17,76%	14,02%
Computer Services and Software	5,56%	40,12%
Transport and Delivery	40,00%	6,67%
Real Estate	38,36%	6,16%
Hardware. Semiconductors and Electronics	7,53%	31,51%
Broadcast. Media and Publishing	10,00%	30,00%
Retailers	13,01%	22,76%
Water. Energy and Utilities	0,00%	66,67%
Telecom	0,00%	40,85%
Healthcare and Medical equipment	5,56%	48,61%
Leisure and Personal Services and Products	18,33%	18,33%
Business support and services	8,51%	35,11%
Contruction	28,36%	5,97%
Industrials	15,34%	19,89%
Other	0,00%	50,00%
Spredning	**12,70%**	**17,11%**

Procentuel andel af industrier i Relativ dobbelt sortering analysen før korrigering		
Industri	Value 20%	Glamour 20%
Banks and Financial services	6,95%	21,52%
Insurance	12,70%	19,84%
Travel and Tourism	19,64%	28,57%
Auto. Aerospace and Defence	9,88%	22,22%
Biotech and Pharma	5,36%	26,79%
Electricity and Renewables	18,18%	18,18%
Commodities and Extractions	24,26%	18,38%
Chemicals	13,04%	4,35%
Oil & Gas Exploration. Production. Equipment and Services	20,49%	23,77%
Food and Consumables	21,50%	23,36%
Computer Services and Software	28,40%	12,35%
Transport and Delivery	31,11%	11,85%
Real Estate	29,45%	10,96%
Hardware. Semiconductors and Electronics	22,60%	19,18%
Broadcast. Media and Publishing	22,50%	20,00%
Retailers	15,85%	28,05%
Water. Energy and Utilities	16,67%	0,00%
Telecom	25,35%	16,90%
Healthcare and Medical equipment	20,83%	27,78%
Leisure and Personal Services and Products	23,33%	20,00%
Business support and services	25,53%	23,40%
Contruction	10,45%	29,85%
Industrials	30,11%	11,93%
Other	0,00%	50,00%
Spredning	**8,27%**	**9,82%**





9.4 Performanceanalyse

Markedsjusteret mer-afkast

Markedsjusteret mer-afkast på Value 10% til performanceanalysen					
	1997-2002	2002-2007	2007-2012	2012-2017	Samlet
# aktier i porteføljen	38	86	87	89	
# aktier med positiv markedsjusteret afkast	14	45	28	37	
i %	36,8%	52,3%	32,2%	41,6%	**40,7%**

Markedsjusteret mer-afkast på Value 20% til performanceanalysen					
	1997-2002	2002-2007	2007-2012	2012-2017	Samlet
# aktier i porteføljen	87	175	183	188	
# aktier med positiv markedsjusteret afkast	28	95	55	75	
i %	32,18%	54,29%	30,05%	39,89%	**39,10%**

Performanceanalyse regressionsoutput

3-faktormodel (Performanceanalyse)

Value 10%
SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,680227693
R Square	0,462709714
Adjusted R Square	0,460452192
Standard Error	0,03914225
Observations	240

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	0,314027839	0,314027839	204,9635266	5,93382E-34
Residual	238	0,364643538	0,001532116		
Total	239	0,678671377			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	0,005851825	0,002537372	2,306254444	0,021956494	0,000853249	0,0108504
X Variable 1	0,541086454	0,037794479	14,3165473	5,93382E-34	0,466632027	0,61554088

Value 20%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,746552135
R-kvadreret	0,557340091
Justeret R-kvadreret	0,555480175
Standardfejl	0,031629855
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,299792971	0,299792971	299,65881	5,26093E-44
Residual	238	0,238106556	0,001000448		
I alt	239	0,537899527			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,003646421	0,002050385	1,778407524	0,076613502	-0,000392801	0,007685643
Market premium	0,528680521	0,030540756	17,31065597	5,26093E-44	0,468515796	0,588845247

5-faktormodel (Performanceanalyse)

Value 10%
SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,662446077
R Square	0,438834805
Adjusted R Square	0,436476968
Standard Error	0,043090448
Observations	240

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	0,345580573	0,345580573	186,117536	1,07537E-31
Residual	238	0,441915244	0,001856787		
Total	239	0,787495816			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	0,007846917	0,002793311	2,809181014	0,005379469	0,002344145	0,013349689
X Variable 1	0,567619421	0,041606731	13,6424901	1,07537E-31	0,485654928	0,649583913

Value 20%
RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,732577269
R-kvadreret	0,536669455
Justeret R-kvadreret	0,534722688
Standardfejl	0,032071234
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,283546477	0,283546477	275,6721565	1,22409E-41
Residual	238	0,244798251	0,001028564		
I alt	239	0,528344728			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,004702302	0,002078998	2,261812029	0,024611962	0,000606715	0,008797889
Market premium	0,51415577	0,030966938	16,60337786	1,22409E-41	0,453151475	0,575160066

Nøgletals industrigennemsnit

Alle industrier	ROA	CFO/assets	Accruals (procentpoint)	Delta ROA (procentpoint)	Delta Lever (procentpoint)
Banks and Financial services	0,97%	1,24%	0,26%	-0,54%	-0,69%
Insurance	3,54%	2,01%	-1,53%	-5,05%	-3,03%
Travel and Tourism	1,57%	9,22%	7,64%	-0,10%	-4,29%
Auto. Aerospace and Defence	4,70%	5,13%	0,43%	-0,21%	-2,25%
Biotech and Pharma	-13,15%	-7,66%	5,48%	7,85%	-5,44%
Electricity and Renewables	-2,70%	0,53%	3,22%	-0,76%	-0,40%
Commodities and Extractions	0,46%	5,78%	5,32%	-2,60%	-1,21%
Chemicals	0,24%	3,54%	3,30%	-2,66%	-4,09%
Oil & Gas Exploration. Production. Equipment and Services	0,28%	6,21%	5,92%	1,61%	1,37%
Food and Consumables	4,24%	7,91%	3,67%	0,34%	-3,19%
Computer Services and Software	-4,60%	3,20%	7,80%	2,24%	-1,22%
Transport and Delivery	1,91%	7,55%	5,65%	0,02%	-3,18%
Real Estate	1,53%	1,23%	-0,30%	1,05%	-2,74%
Hardware. Semiconductors and Electronics	-3,53%	-2,42%	1,11%	1,92%	-1,47%
Broadcast. Media and Publishing	-0,01%	5,58%	5,59%	-1,12%	0,37%
Retailers	4,82%	7,76%	2,94%	0,60%	-0,95%
Water. Energy and Utilities	-11,43%	1,06%	12,49%	4,94%	-6,53%
Telecom	-4,04%	3,47%	7,51%	3,43%	-6,06%
Healthcare and Medical equipment	-5,11%	-0,03%	5,08%	0,95%	-1,01%
Leisure and Personal Services and Products	5,53%	11,89%	6,35%	2,49%	-3,39%
Business support and services	4,16%	8,18%	4,02%	-2,48%	-1,05%
Contruction	3,73%	4,05%	0,31%	-2,66%	0,96%
Industrials	3,26%	6,18%	2,92%	-0,82%	-1,23%
Other	-1,45%	-16,44%	-15,00%	-112,70%	-2,90%

Alternative modeller

Den kontinuerlige 5-faktor model (Performanceanalyse)

RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,658273769
R-kvadreret	0,433324355
Justeret R-kvadreret	0,430943365
Standardfejl	0,047784236
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	1	0,415551445	0,415551445	181,9933456	3,4615E-31
Residual	238	0,543433298	0,002283333		
I alt	239	0,958984743			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,00764412	0,003097583	2,467769115	0,014300347	0,001541938	0,013746301
Market premium	0,622436404	0,046138899	13,49049093	3,4615E-31	0,531543624	0,713329183

Den industrikorrigerede kontinuerlige 5-faktor model (Performanceanalyse)

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,630530535
R Square	0,397568756
Adjusted R Square	0,395037532
Standard Error	0,057733736
Observations	240

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	0,523529366	0,523529366	157,065831	5,24542E-28
Residual	238	0,79329787	0,003333184		
Total	239	1,316827236			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	0,006342651	0,003742553	1,694738898	0,09143293	-0,00103011	0,013715411
X Variable 1	0,698639457	0,055745813	12,53259075	5,24542E-28	0,588821236	0,808457679

Den industrikorrigerede binære 5-faktor model (Performanceanalyse)

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,645148144
R Square	0,416216127
Adjusted R Square	0,413763254
Standard Error	0,049770299
Observations	240

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	0,42032407	0,42032407	169,685123	1,21628E-29
Residual	238	0,589545665	0,002477083		
Total	239	1,009869735			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	0,00364702	0,003226328	1,130393318	0,259448395	-0,002708787	0,010002827
X Variable 1	0,626000552	0,048056577	13,02632423	1,21628E-29	0,531329984	0,720671121

9.5 Forklaring af afkastpræmie regressionsoutput

Fama & French (1993) - Klassisk dobbeltsorterings analyse

RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,69516725
R-kvadreret	0,483257505
Justeret R-kvadı	0,476688744
Standardfejl	0,030640596
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	3	0,207210068	0,069070023	73,569055	1,25937E-33
Residual	236	0,221567687	0,000938846		
I alt	239	0,428777754			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,005287366	0,002010591	2,629757604	0,009106373	0,001326368	0,009248364
SMB	0,302337883	0,090293309	3,348397422	0,000945941	0,124454028	0,480221739
HML	0,228182387	0,074643575	3,056959512	0,002493451	0,081129554	0,37523522
Mkt-RF	0,393495787	0,031308412	12,56837241	4,47234E-28	0,331816121	0,455175452

Fama & French (1993) - Industrikorrigerede B/M analyse

RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,728428439
R-kvadreret	0,530607991
Justeret R-kvadı	0,524641143
Standardfejl	0,03816395
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	3	0,388558794	0,129519598	88,92601724	1,56667E-38
Residual	236	0,343730959	0,001456487		
I alt	239	0,732289753			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,003688686	0,002504262	1,472963208	0,142093397	-0,001244878	0,008622249
SMB	0,250636152	0,112463523	2,228599511	0,026783217	0,029075493	0,47219681
HML	0,253639988	0,092971223	2,728155862	0,006847993	0,070480462	0,436799513
Mkt-RF	0,568727056	0,038995739	14,58433831	8,86301E-35	0,491902842	0,64555127

Fama & French (1993) - Performanceanalyse

RESUMEOUTPUT

Regressionsstatistik	
Multipel R	0,67546416
R-kvadreret	0,456251831
Justeret R-kvadı	0,449339778
Standardfejl	0,042595825
Observationer	240

ANAVA

	fg	*SK*	*MK*	*F*	*Signifikans F*
Regression	3	0,359296408	0,119765469	66,0081501	4,9943E-31
Residual	236	0,428199408	0,001814404		
I alt	239	0,787495816			

	Koefficienter	*Standardfejl*	*t-stat*	*P-værdi*	*Nedre 95%*	*Øvre 95%*
Skæring	0,006666808	0,002795075	2,385198414	0,017860236	0,001160324	0,012173293
SMB	0,142339377	0,125523601	1,133965052	0,257959756	-0,104950509	0,389629262
HML	0,268695748	0,103767715	2,589396411	0,010212015	0,064266413	0,473125083
Mkt-RF	0,560232523	0,043524207	12,87174572	4,46975E-29	0,474486926	0,645978121