



Vekst- og verdiselskap på Oslo Børs

*En empirisk analyse av avkastningen til investeringsstrategier i vekst-
og verdiselskap*

Charlotte Løkshid og Vår Ribe

Veileder: Kjell Henry Knivsflå

Masterutredning i Finansiell økonomi

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer innestår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Forord

Denne masterutredningen er skrevet som en del av en toårig mastergrad i finansiell økonomi ved Norges Handelshøyskole, og markerer slutten på vår tid som studenter.

Gjennom arbeidet med oppgaven har vi opparbeidet oss ytterligere innsikt og kompetanse om det norske aksjemarkedet. Vi har fått mulighet til å benytte en rekke kunnskaper fra tidligere fag, samtidig som arbeidet har gitt oss økt forståelse for statistisk analyse. Arbeidet har til tider vært utfordrende, men prosessen har gitt rom for selvstendig og kritisk tenking, noe som har vært både lærerikt og givende.

Avslutningsvis vil vi rette en stor takk til vår veileder Kjell Henry Knivsflå, som har bidratt med verdifull innsikt og hjelp til å utarbeide ideen bak oppgaven. Videre ønsker vi å takke institutt for finans for et interessant og utfordrende utdanningsløp.

Norges Handelshøyskole

Bergen, juni 2022

Charlotte Løkslid

Vår Ribe

Sammendrag

Et effisient aksjemarked reflekterer all tilgjengelig informasjon, og allokerer investorers kapital der den skaper mest mulig verdi. Flere internasjonale studier har undersøkt hvorvidt teorien holder i praksis, og det er vist til flere forhold som tilsier at P/E multiplikatoren kan fungere som en indikator på fremtidig avkastning.

I denne masterutredningen er det gjennomført en empirisk undersøkelse av P/E multiplikatoren som handlestrategi, med sikte på å si noe om hvorvidt investering i vekst- og verdiselskap kan gi unormal avkastning. Med utgangspunkt i data for 90 selskaper notert på Oslo Børs mellom 2015 og 2021, utredes oppgavens forskningsspørsmål ved hjelp av regresjonsanalyse.

Utredningen finner en positiv og signifikant sammenheng mellom vekstselskaps tidligere E/P og inneværende E/P. Resultatene indikerer at vekstselskap opplever reversering i P/E, enten som følge av økt EPS eller fall i pris. Funnet gjelder også når det hensyntas forskjeller mellom ulike sektors generelle P/E-nivå. Fra tilleggstestene ser det ut til at sektorer med høy P/E opplever reversering.

Handlestrategien med vekst- og verdiselskap påvirket estimert meravkastning med en signifikant effekt på -0,105 prosent. Funnet tilsier at det kan være mulig å oppnå unormal positiv avkastning med en long-posisjon i verdiselskap og en short-posisjon i vekstselskap. Tilsvarende funn fremkommer med en signifikant effekt på 0,163 prosent ved en long-posisjon i verdiselskap, og en short-posisjon i vekstselskap som opplever en reversering i P/E, som følge av økt EPS. Hvorvidt funnet kan tilskrives brudd på markedseffisiens, avhenger imidlertid av om markedet generelt er irrasjonelt, eller om det eksisterer uidentifiserte risikofaktorer tilknyttet porteføljene.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	1
1.1 Bakgrunn og motivasjon	1
1.2 Forskningsspørsmål.....	1
1.3 Oppgavens struktur	2
2. Teori.....	3
2.1 Selskapsteori.....	3
2.2 Verdsettelse	5
2.3 Markedseffisiens	9
2.4 Adferdsfinans	10
2.5 Handlestrategi.....	10
3. Empiriske studier og hypoteseutvikling.....	13
3.1 Empiriske studier om reverseringseffekter	13
3.2 Empiriske studier om vekst- og verdiselskap.....	14
3.3 Hypoteseutvikling	17
4. Empirisk metode	19
4.1 Regresjonsanalyse	19
4.2 Regresjonsmodell 1	19
4.3 Regresjonsmodell 2	20
4.4 Regresjonsmodell 3	22
5. Data og deskriptiv statistikk.....	24
5.1 Innhenting av finansielle data	24
5.2 Databehandling.....	25
5.3 Deskriptiv statistikk.....	27
6. Analyse av hovedresultat	33
6.1 Regresjonsmodell 1	33

6.2	Regresjonsmodell 2	35
6.3	Regresjonsmodell 3	38
7.	Tilleggstester og robusthetstester.....	41
7.1	Korreksjon av autokorrelasjon	41
7.2	Korreksjon av ekstremverdier	43
7.3	Korreksjon av forskjeller mellom sektorers P/E	46
7.4	Fama-French tre-faktormodell.....	49
8.	Konklusjon	52
8.1	Oppsummering av oppgavens funn.....	52
8.2	Forslag til videre studier.....	53
	Referanser	54

Figurliste

Figur 2.1: Illustrasjon av bedriftens livssyklus	4
Figur 7.1: Verdivektet E/P for selskapene på Oslo Børs i perioden 2015-2021.	43

Tabelliste

Tabell 5.1: Deskriptiv statistikk regresjonsmodell 1	27
Tabell 5.2: Korrelasjonsmatrise for regresjonsmodell 1	28
Tabell 5.3: Deskriptiv statistikk gjennomsnittlig E/P og P/E.....	28
Tabell 5.4: Endring i P/E fra jan. 2015 til des. 2021	29
Tabell 5.5: Deskriptiv statistikk for regresjonsmodell 2 og 3	29
Tabell 5.6: Korrelasjonsmatrise regresjonsmodell 2 og 3	30
Tabell 5.7: Deskriptiv statistikk Meravkastning 2015-2021	30
Tabell 5.8: Deskriptiv statistikk verdivektet meravkastning 2015-2021	31
Tabell 5.9: Oversikt over sektorinndeling	32
Tabell 6.1: Regresjonsmodell 1	33
Tabell 6.2: Regresjonsmodell 2.....	36
Tabell 6.3: Regresjonsmodell 3.....	39
Tabell 7.1: Wooldridge test.....	41
Tabell 7.2: Regresjonsmodell 2 og 3 - Newey–West.....	42
Tabell 7.3: Regresjonsmodell 1- Winsor.....	44
Tabell 7.4: Regresjonsmodell 2 og 3 – Winsor	45
Tabell 7.5: Regresjonsmodell 1 justert for sektor	47
Tabell 7.6: Regresjonsmodell 2 justert for sektor	48
Tabell 7.7: Fama-French tre-faktormodell	50

1. Innledning

1.1 Bakgrunn og motivasjon

Aksjemarkedet har som overordnet mål å bidra til effektiv allokering av kapital, slik at kapitalen strømmer dit den skaper mest verdi (Meld. St. 20 (2008-2009), s. 46). Det forutsetter at markedet gjenspeiler all tilgjengelig informasjon. Dermed er det umulig for investorer å “slå markedet”. (Meld. St. 10 (2009-2010), s. 155 og 156).

Flere studier har imidlertid avdekket systematiske mønstre i aksjeavkastningen, noe som indikerer at fremtidig avkastning kan predikeres (Meld. St. 27 (2012-2013), s. 16). Det vises blant annet ved at verdiaksjer har gitt høyere risikojustert avkastning enn vekstaksjer (Meld. St. 27 (2012-2013), s.16).

I lys av at flere investorer som blant annet Warren Buffett har gjort suksess ved å utnytte denne anomalien, har det oppstått en debatt rundt hvorvidt slike funn tilsier at markedet er ineffisient, eller reflekterer uidentifiserte risikofaktorer (Meld. St. 10 (2009-2010), s. 156). Uavhengig av årsak anser vi likevel funn av anomalier som aktuelt å undersøke, da det tyder på mulige kilder til avkastning. Det synes spesielt interessant å undersøke det norske aksjemarkedet, da tidligere empiri i hovedsak er basert på amerikanske data (Ang et al., 2009).

1.2 Forskningsspørsmål

I lys av presentert motivasjon og bakgrunn er det formulert følgende forskningsspørsmål:

Er det mulig å oppnå unormal avkastning ved å investere i vekst- og verdiselskap på Oslo Børs?

Unormal avkastning er i oppgaven definert som avkastning utover risikofri rente, justert for risiko. Forskningsspørsmålet besvares ved bruk av regresjonsanalyse, og data fra selskaper på Oslo Børs. Formålet med oppgaven er å belyse om det er lønnsomt å benytte handlestrategier i det norske aksjemarkedet, samt bidra med relevant innsikt om markedet til investorer. I tillegg forsøker utredningen å kaste lys over hvorvidt det foreligger imperfeksjoner, som følge av irrasjonell investeradferd. Det bør imidlertid påpekes at eventuelle funn ikke nødvendigvis

er gjeldende utover undersøkt periode, da aksjemarkedet er i stadig endring. Likevel synes det interessant å undersøke ovennevnte forskningsspørsmål da historien ofte ser ut til å gjenta seg selv.

1.3 Oppgavens struktur

Denne oppgaven er inndelt i åtte kapitler. I kapittel en introduseres oppgavens bakgrunn og motivasjon for valg av forskningsspørsmål. Deretter redegjør kapittel to for relevant teori, før det i kapittel tre blir gjennomgått empirisk litteratur relatert til oppgavens tema. I det fjerde kapitlet beskrives anvendt testmetode. Videre gjennomgår kapittel fem dataene som ligger til grunn for hovedanalysen i kapittel seks. I det syvende kapitlet presenteres funn fra et utvalg av robust- og tilleggstester. Dernest oppsummeres oppgavens funn i kapittel åtte, før det legges frem tre forslag til videre studier. Avslutningsvis følger referanser.

2. Teori

I dette kapitlet vil det redegjøres for teori som er relatert til oppgavens tema. Først introduseres teori om vekst- og verdiselskap, samt bedriftens livssyklus. Hensikten er å belyse teorien som benyttes for å definere selskapene i oppgavens hovedanalyse. Dernest gjennomgås verdsettelsesteori for å forklare hvordan finansmarkedet fastsetter aksjepriser. Avslutningsvis presenteres teori om markedseffisiens, adferdsfinans og handlestrategi, som aktualiserer oppgavens forskningsspørsmål.

2.1 Selskapsteori

Vekstselskap

En enkelt definisjon av vekstselskap er vanskelig å enes om, noe som har ført til ulike svar på hva et vekstselskap er. I løpet av de siste årene har det likevel oppstått konsensus rundt definisjonen til OECD, som karakteriserer vekstselskap på følgende måte. (Anyadike-Danes et al., 2009).

“All enterprises with average annualised growth greater than 20% per annum, over a three year period should be considered as high-growth enterprises. Growth can be measured by the number of employees or by turnover.” (Eurostat-OECD, 2007, s.61)

Definisjonen til OECD stiller krav til at et vekstselskap må ha en gjennomsnittlig årlig vekst på over 20% i antall ansatte eller omsetning, over en tre-års periode. Det kan imidlertid benyttes andre vekstindikatorer eller en annen måleperiode (Eurostat-OECD, 2007, s.61). Eksempler på vekstindikatorer er inntjening, markedsandeler og eiendeler. I tillegg kan det legges til grunn ulike former for måleverdier, som for eksempel absolutt eller relativ vekst. Valg av måleverdi kan ha stor betydning for hvilke selskap som defineres som vekstselskap, da de favoriseres henholdsvis store og små selskap (Eurostat-OECD, 2007, s.61).

Vekstselskap kan også defineres ved bruk av multipler. En av de mest anvendte multiplene er P/E multiplikatoren (Goodman & Peavy, 1983). Multiplikatoren reflekterer markedets forventninger til selskapets inntjeningsvekst, der en høy P/E tilsier forventninger om høy vekst (Beneda, 2003). Således anses P/E som egnet for å definere vekstselskap.

Verdiselskap

Verdiselskap kan defineres ut ifra begrepet verdiinvestering, som ble presentert av Benjamin Graham og David Dodd på 1920-tallet (Berger & Curry, 2022). Konseptet bak investeringsstrategien er forankret i fundamentanalyse med sikte på å identifisere selskap som prises lavere enn sin fundamentalverdi. For å identifisere verdisekskap anvendes ofte indikatorer og finansielle nøkkeltall for å måle selskapets pris mot fundamentale faktorer. Blant disse er ofte brukte multiplikatorer P/E og P/B, som måler selskapets pris relativt til inntjening og bokført egenkapital (Ibbotson & Riepe, 1997).

I lys av ovennevnte kan verdisekskap defineres som selskap som omsettes for en aksjekurs som er lavere enn selskapets fundamentalverdi. For at definisjonen skal holde i praksis forutsettes det at markedet ikke er effisient (Malkiel, 1989).

Bedriftens livssyklus

I det følgende presenteres fem faser som representerer bedriftens livssyklus: oppstart, tidlig vekst, moden vekst, moden og nedgang. Livssyklusen fremstilles i figur 2.1.

Figur 2.1: Illustrasjon av bedriftens livssyklus (Damodaran 2010, s. 8; Damodaran, u.å.)

Fra figuren fremgår det at et selskap har negative kontantstrømmer i oppstartsfasen (Damodaran, u.å.). Det forårsakes blant annet av store investeringer og manglende inntekter i forbindelse med utviklingen av forretningsmodellen. I denne fasen er selskapet avhengig av å

skaffe egenkapital fra investorer, som tilbyr dette med en forventning om at selskapet vil ha høy inntjeningsvekst i fremtiden (Damodaran, 2010, s. 8).

Etter hvert som selskapet begynner å generere inntekter går selskapet inn i tidlig-vekstfasen. I denne fasen er inntektsveksten ofte høy, men ettersom det forekommer store kostnader kan selskapet ha negative kontantstrømmer. Hvis inntektsveksten vedvarer vil inntjeningen etter hvert bli positiv og kontantstrømmene øker i takt med mindre behov for reinvestering (Damodaran, 2010, s. 9). Idet inntjeningen overgår reinvesteringsbehovet kan selskapet foreta en aktiv utbyttepolitikk, som gir en direkteavkastning til investorene (Damodaran, 2015, 2:50).

Videre går selskapet inn i moden fase som kjennetegnes av stabile kontantstrømmer, lavere marginer, og forventninger om lavere fremtidig vekst. Til slutt opplever selskapet fallende etterspørsel som resulterer i pressede marginer og lavere inntjening. Denne fasen representerer ofte slutten på selskapet med nåværende forretningsmodell. (Damodaran, 2010, s. 10 og 11).

2.2 Verdsettelse

I det følgende kapittelet defineres prisen på en aksje, samt nøkkeltallet EPS. Videre gjennomgås ulike metoder for å verdsette et selskap, herunder teori relatert til diskonterte kontantstrømmer og P/E. Teorigjennomgangen fokuserer på å belyse sammenhengen mellom inntjeningsvekst og pris.

Markedspris til en aksje

Markedsprisen til en aksje defineres som den prisen aksjen omsettes for på børsen, og avhenger av selskapets markedsverdi og antall utestående aksjer (Aksjenorge, u.å). Verdsettelsen av selskapet bestemmes av aksjonærenes forventninger om fremtidig utbytte. Dersom det oppstår ny informasjon som påvirker selskapets fremtidige utbytte, vil aksjeprisen endres. Dette følger av at markedet vil prise inn endringen i selskapets fremtidige kontantstrøm. (Bodie et al., 2021, s. 335).

Resultat per aksje (EPS)

EPS beregnes som forholdet mellom selskapets inntjening og utestående aksjer. Nøkkeltallet benyttes ofte i analyse av selskap og beregnes på følgende måte (Jewell & Mankin, 2016).

$$EPS = \frac{\text{Årsresultat}}{\text{Utestående aksjer}} \quad (2.1)$$

EPS uttrykker lønnsomheten til selskapet, der høyere lønnsomhet, alt annet likt, gir høyere EPS. Det finnes en rekke metoder for å beregne EPS, der man blant annet kan benytte historiske tall eller fremtidsestimater (Damodaran, 2002, s. 468). I de tilfellene der det er stor forskjell mellom historisk og fremtidig inntjening, kan valg av metode ha betydelig påvirkning på beregnet EPS.

Gordons vekstformel

Gordons vekstformel er en metode som benyttes for å estimere verdien til en aksje. En forutsetning for metoden er at selskapet utbetaler årlig utbytte med en konstant vekstrate. Modellen uttrykkes på følgende måte. (Kaldestad & Møller, 2016, s. 37 og 38).

$$P_t = \frac{D_{t+1}}{k - g} \quad (2.2)$$

Likning 2.2 sier at aksjeprisen, P_t , fastsettes av fremtidig utbytte, D_{t+1} , egenkapitalavkastningskravet, k , og vekstraten, g . Modellen kan utvides ytterligere til følgende (Hillestad, 2007).

$$P_t = \frac{D_t(1+g)}{k-g} \rightarrow D_{t+1} = E_t(1-b) \rightarrow P_t = E_t \frac{(1-b)(1+g)}{k-g} \quad (2.3)$$

Likning 2.3 sier at aksjeprisen bestemmes av selskapets inntjening neste periode, $E_t(1+g)$, og andelen som utbetales til aksjonærene, $(1-b)$. Det fremkommer at høyere inntjeningsvekst, alt annet likt, fører til høyere prising av selskapet.

Superprofittmodellen

Superprofittmodellen er en metode som verdsetter egenkapitalen til et selskap med utgangspunkt i balanseført egenkapital og forventet superprofitt. Med superprofitt menes inntjeningen som selskapet genererer utover egenkapitalavkastningskravet. Gitt at vekstraten er konstant, kan modellen skrives på følgende måte (Palepu et al., 2013, s. 291).

$$P_0 = EK_0 + \frac{SPE_1}{k-g} \quad (2.4)$$

Likning 2.4 sier at aksjeprisen, P_0 , bestemmes av dagens bokførte egenkapital, EK_0 , forventet fremtidig superprofitt, SPE_1 , egenkapitalavkastningskravet, k , og vekstraten, g . Fra likningen fremkommer det at høyere vekst i superprofitt, g , alt annet likt, øker prisen på selskapet.

Superprofittvekstmodellen

Superprofittvekstmodellen er en metode som verdsetter egenkapitalen til et selskap. Egenkapitalen defineres som summen av den neddiskonterte inntjeningen for neste periode og nåverdien av forventet fremtidig unormal inntjeningsvekst (Palepu et al., 2013, s. 283). På uendelig form kan modellen skrives på følgende måte.

$$P_0 = \frac{E_1}{k_1} + \frac{1}{k_1} * \sum_{t=2}^{\infty} \frac{\Delta SPE_t}{(1 + k_1) * \dots * (1 + k_{t-1})} \quad (2.5)$$

Likning 2.5 sier at prisen på egenkapitalen, P_0 , kan skrives som summen av neddiskontert inntjening uten vekst og nåverdien av fremtidig vekst, der SPE_t er superprofitt. Videre er k_1 egenkapitalavkastningskravet og E_1 er inntjening. Antar vi at veksten er konstant i evig tid kan modellen omskrives til følgende (Jennergren & Skogsvik, 2007).

$$P_0 = \frac{E_1}{k} + \frac{\Delta SPE_2}{k * (k - g)} \quad (2.6)$$

Likning 2.6 antar at egenkapitalen vokser med en konstant vekstrate, g . I samsvar med tidligere presenterte modeller vil en høyere vekstrate, alt annet likt, tilsi en høyere selskapspris.

P/E multiplikatoren

Tidligere i kapittelet er det gjennomgått teori tilknyttet EPS og prising av selskaper. Ved å kombinere pris og EPS kan det utledes et uttrykk for P/E multiplikatoren, som er en av de mest brukte multiplene i forbindelse med verdsettelse av selskaper. P/E kan uttrykkes på følgende måte. (Damodaran, 2002, s.468).

$$\frac{P}{E} = \frac{\text{Markedspris per aksje}}{\text{Inntjening per aksje}} \quad (2.7)$$

Ettersom P/E er direkte knyttet til Gordons vekstformel og superprofittvekstmodellen, kan den videre dekomponeres til følgende. (Fairfield, 1994; K. H. Knivsflå, personlig kommunikasjon, 31. Januar, 2021).

$$\frac{P_0}{E_1} = \frac{1}{k} + \frac{g(r - k)}{rk(k - g)} \quad (2.8)$$

Likning 2.8 viser at P/E multiplikatoren er definert som summen av 1 over egenkapitalavkastningskravet og nåverdien av forventet fremtidig superprofitt. Hvis selskapet forventes å ha en normal inntjeningsvekst vil P/E tilsvare $1/k$. Motsatt, vil forventninger om fremtidig superprofitt føre til at P/E avviker fra normalnivået. (Fairfield, 1994).

2.3 Markedseffisiens

Et effisient marked kjennetegnes av at all tilgjengelig informasjon reflekteres i dagens aksjepriser. Markedsprisene vil kun endres dersom informasjonsgrunnlaget til investorene endres og det er umulig å forutse fremtidige prisendringer. I lys av dette sier man ofte at aksjekursene utvikler seg i henhold til en random walk. (Bodie et al., 2021, s. 332 og 335).

Teorien skiller mellom tre former for markedseffisiens: Svak, semi-sterk og sterk form.

Svak form tar utgangspunkt i at markedsprisene reflekterer all tilgjengelig informasjon om historiske priser (Malkiel, 1989). Dermed er det umulig for investorer å oppnå bedre avkastning enn markedet basert på analyse av historiske prisdata (Malkiel, 1989). Av samme grunn vil det være mulig for investorer å oppnå unormal avkastning hvis offentlig informasjon gir mulighet til å predikere bedre anslag på markedsprisene.

Semi-sterk form innebærer at dagens aksjepriser reflekterer historiske prisdata, samt all offentlig informasjon som er tilgjengelig om selskapene (Malkiel, 1989). Implikasjonen av denne formen for markedseffisiens er at fundamentanalyse av selskapene ikke gir unormal avkastning. For at investorer skal oppnå unormal avkastning er en avhengig av informasjon som ikke er offentlig kjent, også kjent som innsideinformasjon.

Sterk form tar utgangspunkt i at all informasjon om selskapene reflekteres i markedsprisene (Malkiel, 1989). Siden investorer besitter både offentlig- og innsideinformasjon vil det i denne formen for markedseffisiens ikke være mulig å oppnå unormal avkastning. I praksis holder sjeldent denne formen for markedseffisiens, da det er ulovlig å handle aksjer på innsideinformasjon (Finanstilsynet, 2021).

2.4 Adferdsfinans

Adferdsfinans tar sikte på å forklare investoratferd ved å kombinere økonomisk teori og psykologi. Gjennom en rekke observasjoner av kjøpsatferd i kapitalmarkedene tydeliggjøres det at investorer har en tendens til å basere seg på heuristikker, som leder til kognitive skjevheter. (Døskeland, 2014, s. 226). I det følgende gjennomgås to kognitive skjevheter som kan påvirke prisingen i aksjemarkedet og som anses relevante for oppgavens forskningsspørsmål.

En form for kognitiv skjevhet er det som omtales som «Herding behaviour». I praksis innebærer det at investorer følger strømmen ved å handle de samme aksjene som alle andre (Døskeland, 2014, s.251). Implikasjonen er at etterspørselen etter enkelte aksjer stiger og presser opp prisene, noe som kan resultere i at aksjeprisen avviker fra sin fundamentalverdi (Crosby, 2001).

En annen form for kognitiv skjevhet er at investorer feil estimerer sannsynligheter. Det medfører blant annet at investorer legger for stor vekt på nylig informasjon. Dermed kan aksjer som nylig har oppnådd høy avkastning bli priset enda høyere, som følge av forventninger om en fortsatt stigende trend. Tilsvarende vil aksjer som har hatt lav avkastning bli priset enda lavere. (Døskeland, 2014, s.241 og 243). Videre kan feilestimering av sannsynligheter føre til at investorer overreagerer på uforutsette nyheter (De Bondt & Thaler, 1985). Dermed kan gode nyheter føre til overprisede aksjer, og dårlige nyheter kan føre til underprisede aksjer (De Bondt & Thaler, 1985).

2.5 Handlestrategi

Så langt er det presentert teori om markedseffisiens og hvordan kognitive skjevheter kan implisere avvik fra effisiente markeder. Slike avvik tyder på at det eksisterer muligheter for

profitt for velinformerte investorer, noe som går på bekostning av mindre informerte investorer (Bodie et al., 2021, s. 341). For å utnytte eventuelle feilprisinger i markedet kan det benyttes handlestrategier.

Det skilles mellom passive og aktive strategier der førstnevnte unngår aksjeanalyser ved å investere i veldiversifiserte porteføljer som indeksfond (Bodie et al., 2021, s. 177 og 339). En passiv strategi forutsetter at det ikke er mulig å overgå markedet, i motsetning til aktive strategier som forsøker å utnytte feilprisinger ved å identifisere over- og undervurderte selskaper (Ang et al., 2011, s.1). Handlestrategier kan ta mange former, men i det følgende foretas en generell gjennomgang av vekst- og verdiinvestering.

Vekstinvestering

En vekststrategi kan defineres som en handlestrategi der det tas sikte på å investere i selskap med potensielt høy fremtidig vekst. Dette begrunnes med at vekstinvestorer investerer i selskap basert på hvordan markedet verdsetter selskapets vekstpotensial (Damodaran, 2012). Følgelig søker vekstinvestorer verdi i form av vekst de tror kan være underpriset (Damodaran, 2012).

Verdiinvestering

Verdiinvestering ble utviklet på 1920-tallet og omhandler i hovedsak investering i aksjer som omsettes for en markedspris som er lavere enn selskapets fundamentalverdi (Kwag & Lee, 2006). Verdiinvestorer tror i større grad enn vekstinvestorer at det er mulig å finne underpriset verdi i eksisterende investeringer som i dag genererer verdi (Damodaran, 2012). Av den grunn er en verdiinvestor mer tilbøyelig til å investere i modne selskap (Damodaran, 2012).

Handlestrategi basert på verdierstatimat

Uavhengig av hvilken handlestrategi som benyttes er formålet å handle hvis verdierstatimatet av selskapet avviker fra markedsprisen. Sammenhengen illustreres nedenfor (K. H. Knivsflå, personlig kommunikasjon, 20. Mai).

$$\textit{Handlestrategi} = H * (VE_{PA} - P) \quad (2.9)$$

I henhold til likning 2.9 vil investors handlestrategi avhenge av handleintensitet, H , verdiestimatet per aksje, VE_{PA} , og nåværende pris, P . Hvis det viser seg at verdiestimatet overstiger dagens pris vil handleintensiteten være positiv og investorer vil kjøpe aksjen med mulighet for å oppnå en avkastning hvis aksjen stiger i verdi (K. H. Knivsflå, personlig kommunikasjon, 20. Mai). Om det motsatte er tilfelle vil investorer shorte aksjen, noe som betyr at potensiell avkastning oppstår når aksjekursen synker (Bodie et al., 2021, s. 81).

3. Empiriske studier og hypoteseutvikling

I dette kapitlet gjennomgås eksisterende litteratur, som er relevant for oppgavens forskningsspørsmål. Kapitlet presenterer først studier som forsøker å avdekke om det eksisterer reverseringseffekter i P/E multiplikatoren. Deretter gjennomgås litteratur som undersøker om det er lønnsomt å investere i vekst- og verdiselskap. Avslutningsvis utvikles tre hypoteser, som legger grunnlaget for hovedanalysen i kapittel 6.

3.1 Empiriske studier om reverseringseffekter

Campbell og Shiller (1998) undersøker om P/E reverserer og hvorvidt det er aksjeprisene eller inntjeningen som driver endringen. I studien beregner forfatterne P/E til S&P 500, samt årlig realendring i aksjeprisene og inntjeningen mellom 1880 og 1989. Ved bruk av statistisk analyse finner forfatterne bevis for at P/E vender tilbake til et historisk gjennomsnitt, og at en høy P/E multiplikator normalt blir etterfulgt av redusert vekst i aksjeprisene (Shen, 2000).

I likhet med Campbell og Shiller (1998) undersøker Becker et al. (2012) reverseringseffekter på S&P 500. Forfatterne tester om tidsserien til indeksen er stasjonær, noe som vil indikere at P/E reverserer. Studien benytter månedlige data mellom 1871 og 2003, og resultatene tilsier at P/E er stasjonær når det kontrolleres for strukturelle brudd i tidsserien. Basert på resultatene konkluderer forfatterne med at høye P/E verdier reverserer, enten som følge av lav vekst i aksjeprisene eller høy vekst i inntjeningen.

Med bakgrunn i studien til Becker et al. (2012) undersøker Moghaddam og Li (2017) hvor lang tid P/E bruker på å vende tilbake til det historiske gjennomsnittet. Forfatterne hevder at reverseringseffekter kan bekreftes ved å teste om estimert justeringshastighet tilbake til gjennomsnittet er signifikant forskjellig fra null. I likhet med Becker et al. (2012) fremlegger forfatterne bevis for reverseringseffekter når det kontrolleres for strukturelle brudd i tidsserien. Studien presenterer også resultater som tilsier at det kan være økning i EPS som driver reverseringen i P/E.

I motsetning til studiene ovenfor finner Irons og Wu (2013) at P/E multiplikatoren til markedet ikke lenger reverserer ved å undersøke data mellom 1871 og 2008. Forfatterne sier at funnet indikerer fundamentale endringer i forholdet mellom aksjepriser og inntjening. Det

konkluderes med at markedets P/E ikke lenger kan benyttes for å predikere avkastning i markedet. Forfatterne utelukker imidlertid ikke muligheten for at P/E kan reversere i fremtiden.

Hvorvidt P/E reverserer og kan brukes til å predikere fremtidige prisendringer er et omdiskutert tema, da det kontradikterer hypotesen om markedseffisiens. I en studie av Klassen (2019) undersøkes reverseringseffekter i P/E ved bruk av paneldata for selskap på S&P 500 mellom 2008 og 2017. Studien finner støtte for at P/E multiplikatoren reverserer, noe som motstrider teorien om markedseffisiens.

Ovennevnte studier tar utgangspunkt i det amerikanske aksjemarkedet. Derimot tar studien til Amorim et al. (2020) utgangspunkt i hovedindeksen til det brasilianske aksjemarkedet, og bidrar således til å kontrollere for hvorvidt det eksisterer reverseringseffekter på tvers av landegrensler. Forfatterne konstruerer P/E med ulike metoder ved hjelp av data fra 2004 til 2018. Det konkluderes med bevis for at P/E reverserer og at det er mulig å predikere utviklingen til P/E i det brasilianske aksjemarkedet.

Bajaj et al. (2005) skiller seg ut fra ovennevnte studier ved at de hensyntar forskjeller i P/E mellom ulike industrier. Forfatterne undersøker om inntjeningen til selskap reverserer ved å analysere E/P multiplikatoren til alle selskapene i Compustat-databasen fra 1988 til 1998. Det konkluderes med at inntjeningen reverserer og at industri-justert endring i inntjening har en signifikant forklaringskraft på E/P multiplikatoren. Dette antyder at det vil være mulig å predikere endringer i industriens E/P basert på endringer i inntjening.

3.2 Empiriske studier om vekst- og verdiselskap

En av de tidligste studiene som undersøker forskjeller i avkastning mellom aksjer med høy og lav P/E var Nicholson (1960). Studien tar utgangspunkt i 100 aksjer over en fem- og tiårs periode fra 1939 til 1959. Resultatene viser at selskapene med lavest P/E presterte bedre i fire av fem perioder som studien undersøker. Forfatteren konkluderer med at aksjer med lav P/E presterer bedre enn aksjer med høy P/E.

McWilliams (1966) bekrefter Nicholsons funn. Forfatteren evaluerer nytten til P/E som et analytisk verktøy, ved å undersøke om det er mer lønnsomt å investere i selskap med lav P/E fremfor høy P/E. Studien benytter data bestående av 390 aksjer som deles inn i ti porteføljer,

ved hjelp av en desilfordelt P/E. Resultatene viser at porteføljen med lavest P/E presterer vesentlig bedre enn øvrige porteføljer. Eksempelvis oppnådde porteføljen med lavest og høyest P/E henholdsvis 14,7 % og -12,3% avkastning i 1962. Forfatteren konkluderer med at investorer kan oppnå høyere avkastning ved å investere i en portefølje med lav P/E sammenlignet med en portefølje med høy P/E.

Et aspekt som både Nicholson (1960) og McWilliams (1966) ikke adresserer er om P/E burde bli målt i forhold til tilhørende industri, for å ta hensyn til bransjeulikheter. Goodman og Peavy (1983) hensyntar dette ved å ta i bruk en normalisert variant av P/E. Studien analyserer utviklingen i ti porteføljer som dannes ved bruk av 120 aksjer i tidsrommet 1970 til midten av 1980-tallet. Resultatene viser at en normalisert P/E er signifikant for en aksjes avkastning og at porteføljer med lav normalisert P/E tenderer til å prestere bedre enn porteføljer med høy normalisert P/E.

En kritisert mangel ved flere av de tidligste studiene som Nicholson (1960), er at de ikke hensyntar risiko (Goodman & Peavy, 1983). Dermed er det vanskelig å fastslå hvorvidt investering i aksjer med lav P/E gir unormal avkastning, og en kan derfor ikke utelukke at markedet er effisient. Basu (1977) tester teorien om markedseffisiens ved å undersøke om selskaper med lav P/E gir høyere risikjustert meravkastning enn selskaper med høy P/E. Resultatene viser at de to porteføljene med lav P/E oppnådde en gjennomsnittlig årlig avkastning på henholdsvis 13,5% og 16,3% over en periode på 14 år. I samme periode ga de to porteføljene med høy P/E en gjennomsnittlig årlig avkastning på 9,3% og 9,5% per år. Studien viser også at Sharpe Ratio konsekvent er høyere for porteføljene med lav P/E, noe som indikerer at investorer kan oppnå høyere risikjustert meravkastning ved å investere i denne typen porteføljer. På en annen side argumenteres det for at investorer vanskelig kan utnytte denne markedsimperfeksjonen på grunn av transaksjonskostnader, skatt og søkekostnader. Det konkluderes med at markedsprisene ikke kan forklares fullstendig av teorien om markedseffisiens, men at en ikke entydig kan avvise teorien om den semi-sterke formen.

Lakonishok et al. (1994) undersøker vekst- og verdistrategier ved å benytte B/M (book-to-market), E/P (earnings-to-price), C/P (cash-to-price) og gjennomsnittlig vekst i salg, samt kombinasjoner av disse som klassifiseringsgrunnlag for å definere vekst- og verdiporteføljene. For samtlige strategier finner de at verdiporteføljen utkonkurrerer vekstporteføljen. Med utgangspunkt i E/P som klassifiseringsgrunnlag genererte verdiporteføljen en gjennomsnittlig

årlig avkastning på 19%, mens vekstporteføljen oppnådde 11,4%. Forfatterne konkluderer med at verdistrategier presterer bedre enn vekststrategier. Det forklares blant annet med at vekstselskapenes vekst i inntjening og kontantstrøm var vesentlig lavere enn det markedet forventet. Forfatterne begrunner dette med at investorer overvurderer vekstselskapenes fremtidige vekstrater.

Fama og French (1993) undersøker i likhet med Lakonishok et al. (1994) avkastningen til porteføljer med E/P som klassifiseringsrunnlag. Studien finner at avkastningen til porteføljen har en U-form. Det betyr at porteføljene med negativ E/P og høyest E/P gir høyest gjennomsnittlig avkastning. For porteføljene med positiv E/P vil den gjennomsnittlige avkastningen øke etter hvert som en går fra nedre til øvre kvartil. De konkluderer med at det er stor spredning i avkastningen til E/P-porteføljene, men som ser ut til å kunne forklares av Fama-French tre-faktormodell.

En kan argumentere for at funnene til de ovennevnte studiene skyldes at flere av studiene anvender samme data, og at verdistrategier ikke overgår vekststrategier i andre markeder. Bauman et al. (1998) forsøker å fastslå om verdiaksjer gir høyere avkastning enn vekstaksjer i internasjonale markeder. Studien benytter data fra 21 land i tidsperioden 1985 til 1996. Forfatterne klassifiserer dataene i fire kvartiler basert på P/E, P/CF, P/B, og utbytte for hvert år. Resultatene indikerer at verdiporteføljen presterer signifikant bedre enn vekstporteføljen i seks av ti år, med P/E som klassifiseringsgrunnlag. I tilfellene hvor vekstaksjene presterte bedre var forskjellen i avkastning langt mindre. Resultatet er gjennomgående ved bruk av samtlige klassifiseringsindikatorer, og tilsier at verdiaksjer generelt presterer bedre enn vekstaksjer.

I likhet med Bauman et al. (1998) sammenligner Fama og French (1998) avkastningen til vekst- og verdiaksjer i ulike land. Studien klassifiserer aksjene etter B/M, E/P, CF/P og D/P (dividend-to-price). Resultatene indikerer at det ikke er en signifikant forskjell mellom porteføljenes standardavvik, og at verdiporteføljen gir høyere gjennomsnittlig avkastning enn vekstporteføljen i samtlige markeder. Resultatet holder også på tvers av klassifiseringsindikator. Forfatterne konkluderer i samsvar med Bauman et al. (1998) at verdiporteføljene presterer bedre enn vekstporteføljene i internasjonale markeder.

Yen et al (2004) undersøker prestasjonsforskjeller mellom vekst- og verdiselskap i Singapore. Studien analyserer porteføljer som defineres basert på P/B, P/E og P/C. Forfatterne benytter

Jensen, Sharpe og Treynor som måltall for å teste forholdet mellom risiko og avkastning. Resultatene tilsier at verdiaksjer presterer bedre enn vekstaksjer basert på alle klassifiseringsindikatorne. Imidlertid er differansen kun signifikant for de to første årene etter at porteføljen ble konstruert.

Lakshmi og Roy (2013) anvender data fra det indiske aksjemarkedet i perioden 2006 til 2012. Forfatterne tester validiteten til semi-sterk form av markedseffisiens og ser på forholdet mellom P/E og egenkapitalavkastningen for 90 selskap. Studien tar i bruk Jensen, Sharpe og Treynor og undersøker om porteføljer med lav P/E utkonkurrerer porteføljer med høy P/E. Resultatene viser at porteføljen med lav P/E presterer bedre, noe som er inkonsistent med semi-sterk form av markedseffisienshypotesen.

3.3 Hypoteseutvikling

I dette delkapittelet presenteres hypotesene som er utviklet for å besvare oppgavens forskningsspørsmål:

Er det mulig å oppnå unormal avkastning ved å investere i vekst- og verdiselskap på Oslo Børs?

Oppgavens fokus er forankret i funn fra gjennomgått litteratur. Hypotesene som utvikles er rettet mot reverseringseffekter i høye P/E multiplikatorer, og hvorvidt det er mulig å oppnå unormal avkastning ved å investere i vekst- og verdiselskap. Videre utvikles en hypotese for å undersøke om det er lønnsomt å danne en handlestrategi basert på eventuelle reverseringseffekter i P/E. For å besvare oppgavens forskningsspørsmål formuleres tre overordnede hypoteser.

H₁: P/E til vekstselskap reverserer ikke

Det fremkommer av eksisterende litteratur at høye P/E verdier vender tilbake til gjennomsnittet. Samtidig definerer litteraturen vekstselskap som selskap med høy P/E. På bakgrunn av dette synes det nærliggende å undersøke utviklingen i P/E multiplikatoren til vekstselskap. Mer presist ønsker vi å undersøke om det eksisterer reverseringseffekter blant vekstselskapene på Oslo Børs, da tidligere empiri ikke ser ut til å ha studert det norske aksjemarkedet. Hypotesen er interessant å utforske da funn av reverseringseffekter

kontradikterer teorien om effisiente markeder, og kan brukes til å predikere fremtidig avkastning.

Om hypotesen holder indikerer det at det ikke eksisterer reverseringseffekter i P/E multiplikatoren til vekstselskap. Det innebærer at vi ikke kan forkaste teorien om markedseffisiens og at P/E må anses å følge en random walk. Dermed kan vi heller ikke konkludere med at tidligere verdier av P/E kan være en indikator på fremtidig P/E.

H₂: Det er ikke mulig å oppnå unormal avkastning ved å investere i vekst- og verdiselskap

Gjennomgått litteratur tilsier at det er mer lønnsomt å investere i verdiselskap enn vekstselskap. Tidligere empiri studerer i hovedsak avkastningen til vekst- og verdselskap adskilt, for så å sammenligne prestasjonene deres. Vi ønsker på en annen side å undersøke om det er mulig å danne en handlestrategi med både vekst- og verdiselskap for å oppnå unormal avkastning. Ettersom tidligere studier fokuserer på det amerikanske aksjemarkedet, finner vi det interessant å undersøke data fra Oslo Børs. Det er i tillegg interessant å undersøke markedsdata fra nyere tid, da eventuelle funn kan tenkes å anvendes av dagens investorer.

Hvis det viser seg at den andre hypotesen kan forkastes impliserer det en mulighet for investorer til å oppnå unormal avkastning ved å holde en portefølje med vekst- og verdiselskap. Dersom H₂ holder kan vi ikke forkaste hypotesen. Følgelig styrker det teorien om effisiente markeder og at det ikke er lønnsomt for investorer å benytte handlestrategier.

H₃: Det er ikke mulig benytte reverseringseffekter i P/E for å oppnå unormal avkastning

Hypotesen bygger på eventuelle funn av reverseringseffekter. Hensikten er å undersøke om en kan oppnå unormal avkastning ved å benytte en handlestrategi basert på reverseringseffekter i vekstselskaps P/E. Dersom hypotesen holder tyder det på at en ikke kan benytte reverseringseffekter for å oppnå unormal avkastning. Derimot vil en forkastning av hypotesen indikere at reverseringseffekten har betydning for investorers avkastning.

4. Empirisk metode

I dette kapitlet presenteres oppgavens testmetode. Først foretas en generell gjennomgang av regresjonsanalyse. Deretter presenteres modellene som er konstruert for å besvare ovennevnte hypoteser.

4.1 Regresjonsanalyse

For å undersøke oppgavens forskningsspørsmål benyttes multipl regressjonsanalyse. Metoden anvendes for å kontrollere for flere faktorer, som samtidig påvirker den avhengige variabelen vi ønsker å estimere (Wooldridge, 2012, s. 68). For å estimere koeffisientene til regresjonslinjen benyttes minste kvadraters metode. Metoden er svært utbredt og beregner koeffisientene ved å minimere summen av de kvadrerte residualene (Wooldridge, 2012, s. 27 og 30). For at modellen skal produsere valide resultater er det en rekke forutsetninger som må være oppfylt, som blant annet fravær av heteroskedastisitet. Dette kontrolleres for ved å kjøre regresjonsmodellene med robuste standardfeil.

4.2 Regresjonsmodell 1

Hensikten med modellen er å undersøke om det forekommer reverseringseffekter i P/E multiplikatoren til vekstselskap. Modellen benytter E/P fremfor P/E, ettersom det muliggjør analyse av flere observasjoner for å styrke påliteligheten til modellens resultater.

$$EP_t = \alpha + \beta_0 EP_{t-1} + \beta_1 VS + \beta_2 EP_{t-1} VS + \varepsilon$$

Modellen estimerer E/P i inneværende periode, som en funksjon av tre uavhengige variabler. Modellen inkluderer en lag-variabel, EP_{t-1} , som måler effekten av tidligere E/P på den avhengige variabelen. Videre er det inkludert en dummyvariabel for vekstselskap, VS. Hensikten er å skille mellom vekstselskap og øvrige selskap, og synliggjøre effekten vekstselskap har på estimert E/P. Den siste uavhengige variabelen er en interaksjonsvariabel,

som har til hensikt å fange opp en eventuell reverseringseffekt. Interaksjonsvariabelen kombinerer tidligere verdier av E/P og dummyvariabelen.

$$H_{01}: \beta_2 = 0, \quad H_{A1}: \beta_2 > 0$$

For å besvare den overordnede hypotesen om at P/E til vekstselskap ikke reverserer er det utformet en nullhypotese og en alternativhypotese. Vi tester nullhypotesen om at β_2 er lik null, mot en alternativhypotese om at β_2 er positiv og signifikant forskjellig fra null. Dersom vi ikke kan forkaste nullhypotesen tyder det på at interaksjonsvariabelen ikke har en signifikant effekt på fremtidige E/P, noe som samsvarer med teorien om markedseffisiens. Hvis det viser seg at nullhypotesen kan forkastes styrker dette alternativhypotesen om at P/E reverserer.

4.3 Regresjonsmodell 2

Regresjonsmodellen estimerer meravkastningen til selskapene på Oslo Børs, med sikte på å undersøke om investering i vekst- og verdiselskap gir unormal avkastning.

$$r = \alpha + \beta_1 MKT + \beta_2 SMB + \beta_3 HML + \beta_4 VMG + \varepsilon$$

$$r = \alpha + \beta_1 MKT + \beta_2 SMB + \beta_3 HML + \beta_4 GMV + \varepsilon$$

I utarbeidelsen av regresjonsmodellen er det tatt utgangspunkt i Fama og French sin tre-faktor-modell. Modellen er utvidet ved å inkludere en fjerde variabel, VMG, som har til hensikt å fange opp eventuell unormal avkastning ved investering i vekst- og verdiselskap. Variabelen er konstruert på tilsvarende måte som Fama-French faktorene. I hovedanalysen avhenger modellens utforming av den gjennomsnittlige verdien til VMG. Dersom den viser seg å være negativ benyttes GMV som uavhengig variabel, for å enklere tolke den tilhørende koeffisienten.

MKT

MKT representerer markedets forventede avkastning utover risikofri rente, og anses som markedets risikopremie (Fastbø & Gran, 2021). Faktoren inngår i modellen for å fange opp aksjenes systematiske risiko i forhold til markedsporteføljen (Beaver & Manegold, 1975).

SMB

SMB er beregnet som differansen i meravkastning mellom selskap med lav og høy markedsverdi. Faktoren omtales ofte som størrelsespremien da det har vist seg at selskap med lav markedsverdi er mer utsatt for risiko og har gitt høyere avkastning over tid. Dette forklares blant annet med at er mindre selskap ofte er mindre diversifiserte, og dermed mindre robuste til å håndtere negative økonomiske situasjoner. (Fama & French, 1992; Døskeland, 2014, s.107).

HML

HML er beregnet som differansen i meravkastningen mellom selskap med høy B/M (verdiselskap) og lav B/M (vekstselskap). Faktoren reflekterer en verdipremie, som forklares ved at verdiselskap er mer sårbare enn vekstselskap i nedgangstider. For eksempel kan verdiselskap ha større utfordringer med å redusere produksjonskapasitet og tenderer til å ha mindre omsettelige eiendeler. (Fama & French, 1992; Døskeland, 2014, s.107; Meldt.St.27 (2012-2013), s.86). Basert på dette tyder det på at verdiselskapene er mer utsatt for risiko, noe som også reflekteres i at slike selskap genererer høyere avkastning enn vekstselskap.

VMG/GMV

VMG er konstruert på tilsvarende måte som ovennevnte Fama-French faktorer. Variabelen måler meravkastningen til selskap med høy E/P fratrukket meravkastningen til selskap med lav E/P. VMG kan betraktes som en portefølje der handlestrategien er en long-posisjon i verdiselskap og en short-posisjon i vekstselskap. Benyttes GMV vil tolkningen være motsatt

og variabelen kan betraktes som en portefølje med en long-posisjon i vekstselskap og en short-posisjon i verdiselskap.

I likhet med HML er VMG/GMV konstruert ved bruk av meravkastningen til vekst- og verdiselskap. Variablene skiller seg fra hverandre ved at de definerer vekst- og verdiselskap etter B/M og E/P. B/M kan også uttrykkes som B/P. Multiplikatorene avviker fra hverandre ved at B/P reflekterer forventet vekst i bokført egenkapital, mens E/P reflekterer forventinger om fremtidig inntjeningsvekst (Penman, 1996). I lys av dette synes det rimelig å inkludere VMG/GMV i regresjonsmodellen, da den hensyntar vekst i større grad enn HML. (Fairfield, 1994).

For å undersøke om det er mulig å oppnå unormal avkastning ved å investere i vekst- og verdiselskap er det utformet en nullhypotese og en alternativhypotese for koeffisienten til VMG/GMV.

$$VMG: H_{0_2}: \beta_4 = 0, \quad H_{A_2}: \beta_4 > 0$$

$$GMV: H_{0_2}: \beta_4 = 0, \quad H_{A_2}: \beta_4 < 0$$

Nullhypotesen antar at koeffisienten til VMG/GMV er lik null, noe som innebærer at porteføljen ikke genererer unormal avkastning. Et slikt funn er i tråd med teorien om markedseffisiens. Alternativhypotesen er at en kan oppnå unormal avkastning ved å investere i VMG/GMV, og derav vil β_4 være positiv/negativ og signifikant forskjellig fra null. Alternativhypotesen tar utgangspunkt i at verdiselskap har vist seg å være mer lønnsomme investeringer enn vekstselskap.

4.4 Regresjonsmodell 3

Regresjonsmodellen forsøker å avdekke om det er mulig å benytte eventuelle funn av reverseringseffekter for å danne en handlestrategi som gir unormal avkastning.

P/E kan reversere som følge av to grunner, økt inntjening eller fall i pris. På bakgrunn av dette dannes det to handlestrategier. Først dannes en portefølje der en går long i verdiselskap og short i vekstselskap, der reverseringen skyldes økt inntjening, VMG_{EPS} . Deretter dannes en

portefølje som er long i verdiselskap og short i vekstselskap, der reverseringen skyldes fall i pris, VMG_p.

I likhet med regresjonsmodell 2 vil VMG_i benyttes så fremt gjennomsnittsverdien er positiv. Hvis det viser seg at VMG_i i gjennomsnitt er negativ vil vi benytte GMV_i.

$$r = \alpha + \beta_1 MKT + \beta_2 SMB + \beta_3 HML + \beta_4 VMG_i + \varepsilon$$

$$r = \alpha + \beta_1 MKT + \beta_2 SMB + \beta_3 HML + \beta_4 GMV_i + \varepsilon$$

Modellen er utformet på tilsvarende måte som regresjonsmodell 2, og tolkningen av faktorene er som beskrevet i delkapittel 4.3.

$$VMG_i: H_{03}: \beta_4 = 0 \quad H_{A3}: \beta_4 \neq 0$$

$$GMV_i: H_{03}: \beta_4 = 0 \quad H_{A3}: \beta_4 \neq 0$$

Nullhypotesen antar at koeffisientene til VMG_i/GMV_i er lik 0. Dersom vi ikke kan forkaste nullhypotesen er det ikke mulig å oppnå unormal avkastning ved ovennevnte handlestrategier. Dette samsvarer med teorien om markedseffisiens og indikerer at det ikke er lønnsomt å benytte handlestrategier basert på reverseringseffekter. Derimot vil en forkastning av nullhypotesen styrke vår alternativhypotese om at handlestrategiene kan oppnå unormal avkastning.

5. Data og deskriptiv statistikk

Denne studien benytter månedlige data for 90 selskap notert på Oslo Børs i perioden 2015 til 2021. For å besvare oppgavens forskningsspørsmål er det konstruert et datasett i Excel. Først gjennomgås prosessen for datainnsamlingen, deretter forklares det hvordan dataene er bearbeidet, og til slutt presenteres karakteristikene i datagrunnlaget.

5.1 Innhenting av finansielle data

Refinitiv Datastream

Store deler av datasettet som benyttes i oppgaven er hentet fra Refinitiv Datastream, som er en av verdens mest omfattende databaser av finansielle data (Refinitiv, u.å.a, s. 1). Fra databasen er det hentet følgende data, konstruert av Refinitiv.

Pris: Selskapsprisen er beregnet som sluttkursen den siste dagen i hver måned. På dager aksjen ikke omsettes, legger databasen inn sluttkursen fra siste tilgjengelige handledag (Refinitiv, u.å.b).

Fremtidig P/E: Selskapenes fremtidige P/E er beregnet ved bruk av pris og gjennomsnittet av analytikerestimer for EPS for neste regnskapsår (Refinitiv, u.å.b). Det er valgt å innhente fremtidig P/E, fordi den antas å gi best estimat på markedets generelle forventninger til aksjene.

Fremtidig EPS: Fremtidig EPS er gjennomsnittet av analytikernes estimer for EPS neste regnskapsår. EPS er innhentet i NOK for å sikre konsistens i videre databehandling.

1 måneds totalavkastning: Avkastningen er den totale avkastningen til aksjen i løpet av måneden. Den tar også hensyn til prisendringer som følge av utbytte i den spesifikke perioden, samt reinvestering av utbytte (Refinitiv, u.å.b).

Markedsverdi: Markedsverdien til selskapet er summen av markedsverdien til alle utestående aksjer den siste handledagen i måneden. Verdien er beregnet ved å multiplisere utestående aksjer med sluttkursen til aksjen (Refinitiv, u.å.b).

GICS Sector Name: Variabelen beskriver hvilken sektor hvert enkelt selskap i datagrunnlaget er definert som etter Global Industry Classification Standard (GICS) (Refinitiv, u.å.b)

Fama-French faktorer

De tre Fama-French faktorene MKT, SMB og HML er innhentet som månedlige data fra Kenneth R. French sitt databibliotek. Dataene bak beregningene er hentet fra det amerikanske aksjemarkedet, herunder NYSE, AMEX og NASDAQ (French, u.å.).

MKT: Faktoren er konstruert ved å beregne verdivektet avkastning til selskapene på ovennevnte børser, fratrukket en måneds treasury bill (French, u.å.).

SMB: Faktoren er beregnet som gjennomsnittlig avkastning for tre porteføljer bestående av mindre selskaper, fratrukket gjennomsnittlig avkastning for tre porteføljer bestående av større selskaper (French, u.å.).

HML: Faktoren er beregnet som gjennomsnittlig avkastning for to porteføljer med høy B/M, fratrukket gjennomsnittlig avkastning for to porteføljer med lav B/M. (French, u.å.).

Risikofri rente

Det er innhentet månedsgjennomsnitt av daglige data for Nowa fra Norges Bank. Nowa er renten på usikrede overnattenlån mellom banker i det norske overnattenmarkedet, og anses som nær risikofri (Norges Bank, u.å.; Arbeidsgruppe for alternative referanserenter i norske kroner, 2020, s.3).

5.2 Databehandling

Dataene ble først gjennomgått for å kontrollere for manglende datapunkter. Det ble innhentet data om 145 selskap, men grunnet stort omfang av manglende observasjoner ble det besluttet å ekskludere 55 selskap fra datasettet. Av de gjenværende 90 selskapene ble det identifisert 355 manglende observasjoner, som utgjør omtrent 4,7% av totalt antall observasjoner i datasettet. De manglende observasjonene var tilknyttet EPS-estimer, og ble håndtert ved å

benytte forrige periodes verdi eller faktisk EPS innhentet fra de aktuelle selskapenes årsrapporter. Videre ble følgende variabler konstruert i Excel.

E/P: E/P ble beregnet i to steg. Først ble selskapets EPS beregnet ved å dele pris på fremtidig P/E. Deretter ble E/P konstruert ved å dele beregnet EPS på pris. I de tilfellene der selskapene ikke hadde en definert P/E, ble det benyttet innhentede analytikerestimer for EPS i beregningen av E/P.

Lag E/P: Variabelen er beregnet på to måter. Den første varianten av variabelen er konstruert ved å benytte beregnet E/P fra forrige måned. Den andre varianten benytter beregnet E/P fra forrige kvartal. I beregningen av variablene for januar, februar og mars 2015, ble det innhentet data for pris og fremtidig P/E i perioden oktober 2014 til desember 2014.

VS: Variabelen er en dummyvariabel som tar verdien 1, gitt at selskapet defineres som et vekstselskap. Selskapene defineres som vekstselskap hvis de tilhører nedre kvartil, ved en kvartilinndeling av E/P. Kvartilene tar kun hensyn til positive verdier av E/P.

Meravkastning: Variabelen er konstruert ved 1 måneds totalavkastning fratrukket NOWA.

GMV: Variabelen er beregnet som avkastningen til en portefølje av vekstselskap fratrukket avkastningen til en portefølje med verdiselskap. Selskap i nedre og øvre kvartil, ved en kvartilinndeling av E/P, er definert som henholdsvis vekst- og verdiselskap. Porteføljene ble rebalansert i januar hvert år. Avkastningen til porteføljene er verdivektet og ble beregnet for hver måned. Beregningen av porteføljenes verdivektede avkastning kan uttrykkes som følger.

$$R_t = \frac{\sum MV_{i,t} * r_{i,t}}{\sum MV_{i,t}} \quad (5.1)$$

Fra likning 5.1 er porteføljens verdivektede avkastning, R_t , gitt av enkelt-selskapenes avkastning, $r_{i,t}$, og deres markedsverdi på tilsvarende tidspunkt, $MV_{i,t}$.

VMG_{EPS}: Variabelen er beregnet som avkastningen til en portefølje med verdiselskap, fratrukket avkastningen til en portefølje med vekstselskap. Metoden tilsvarer den som ble benyttet for å konstruere GMV. Derimot er vekstselskap definert som de vekstselskapene som

opplevde reversering i P/E som følge av økt EPS i perioden 2015 til 2021. Porteføljen med vekstselskap rebalanseres ikke. Verdiselskapene er definert på tilsvarende måte som i konstruksjonen av GMV.

VMGp: Konstruksjonen av variabelen tilsvarer metoden som ble beskrevet for VMG_{EPS}. Derimot er vekstselskap definert som de vekstselskapene som opplevde reversering i P/E som følge av fall i pris.

5.3 Deskriptiv statistikk

I dette delkapittelet presenteres deskriptiv statistikk av oppgavens datagrunnlag, for å belyse sentrale karakteristikk i datasettet. Delkapittelet er delt i tre, der det først presenteres deskriptiv statistikk for regresjonsmodell 1, deretter for regresjonsmodell 2 og 3. Til slutt presenteres det en oversikt over sektorinndelingen av selskapene i datasettet.

Regresjonsmodell 1

Tabell 5.1: Deskriptiv statistikk regresjonsmodell 1

	Antall	Gj.snitt	Median	St.avvik	Min	Maks
E/P	7560	-0,009	0,086	1,455	-32,21	4,45
Lag_måned	7560	-0,004	0,087	1,486	-33,38	16,21
Lag_kvartal	7560	0,027	0,088	2,153	-33,38	133,15
Int_var_m	7560	-0,077	0	1,412	-32,21	16,21
Int_var_k	7560	-0,063	0	1,394	-32,21	16,21

Tabellen viser gjennomsnitt, median, standardavvik, samt laveste og høyeste observasjon for variablene.

Tabell 5.2: Korrelasjonsmatrise for regresjonsmodell 1

	E/P	Lag_måned	Lag_kvartal	VS	Int_var_m	Int_var_k
E/P	1					
Lag_måned	0.885*	1				
Lag_kvartal	0.529*	0.373*	1			
VS	-0.136*	-0.122*	-0.076*	1		
Int_var_m	0.914*	0.953*	0.569*	-0.099*	1	
Int_var_k	0.804*	0.834*	0.649*	-0.082*	0.876*	1

* $p < 0.05$

Tabell 5.1 og 5.2 viser deskriptiv statistikk over variablene som inngår i regresjonsmodell 1. Av tabell 5.2 fremkommer det at samtlige variabler er positivt korrelert. Unntaket er for dummyvariabelen, VS som er negativt korrelert med E/P og øvrige variabler. Siden VS er definert som selskap med lav E/P synes det rimelig at en økning i E/P er negativt korrelert med VS. Det ser også ut til at interaksjonsvariabelen, Int_var_m, er tilnærmet perfekt korrelert med E/P, som indikerer et lineært forhold mellom variablene (Ratner, 2009). Videre fremkommer det at alle korrelasjonene er signifikante på 5 prosent signifikansnivå.

Tabell 5.3: Deskriptiv statistikk gjennomsnittlig E/P og P/E

	Alle selskap E/P	Vekstselskap E/P	Alle P/E	Vekstselskap P/E
2015	0,073	0,04	26,25	78,43
2016	0,073	0,031	67,8	227,32
2017	0,077	0,036	21,89	40,99
2018	0,08	0,031	25,81	18,73
2019	0,077	-0,044	13	19,91
2020	-0,135	-0,974	17,09	22,66
2021	-0,312	-1,687	17,51	24,85

E/P og P/E er beregnet som et gjennomsnitt for hvert år. Beregningen av P/E ekskluderer selskap med negativ EPS.

Tabell 5.4: Endring i P/E fra jan. 2015 til des. 2021

	Vekstselskap	P/E reverserer	Økt EPS	Fall i Pris
Antall	21	12	9	3

Tabellen viser en oversikt over antall selskap som er definert som vekstselskap i 2015. Videre vises antall selskap som har en lavere P/E i desember 2021, og hvor mange selskap som opplevde en slik reversering som følge av økt EPS eller fall i pris.

Tabell 5.3 viser gjennomsnittlig E/P og P/E for hvert år, for alle selskap og vekstselskapene. Tabellen tydeliggjør at vekstselskap har høyere gjennomsnittlig P/E i 2015 enn øvrige selskap. Videre fremkommer det at gjennomsnittlig E/P faller, noe som impliserer at gjennomsnittlig P/E øker. Derimot ser vi at P/E faller frem mot 2021. Dette skyldes antakelig at selskap med negativ EPS har en udefinert P/E som ikke inkluderes i datasettet, og som således ikke fanges opp. Tabell 5.4 viser at omtrent 60% av vekstselskapene hadde en lavere P/E i 2021. I to av tre tilfeller skyldes denne endringen økt EPS.

Regresjonsmodell 2 og 3

Tabell 5.5: Deskriptiv statistikk for regresjonsmodell 2 og 3

	Antall	Gj.snitt	Median	St.avvik	Min	Maks
Meravkastning	7560	0,81	0,23	13,31	-75,45	182,82
MKT	7560	1,19	1,32	4,34	-13,38	13,65
SMB	7560	0,01	0,03	2,62	-4,89	7,18
HML	7560	-0,41	-0,75	3,42	-14,02	8,21
GMV	7560	0,06	-0,5	5,92	-15,28	14,85
VMG_EPS	7560	0,79	1,2	4,99	-14,51	12,49
VMG_P	7560	2	4,17	16,3	-37,18	65,33

Tabellen viser gjennomsnitt, median, standardavvik, samt laveste og høyeste observasjon for variablene.

Tabell 5.6: Korrelasjonsmatrise regresjonsmodell 2 og 3

	Meravk.	MKT	SMB	HML	GMV	VMG_EPS	VMG_P
Meravk.	1						
MKT	0.305*	1					
SMB	0.133*	0.289*	1				
HML	0.148*	0.149*	0.198*	1			
GMV	-0.087*	-0.053*	-0.012	-0.295*	1		
VMG_EPS	0.149*	0.259*	0.136*	0.164*	-0.734*	1	
VMG_P	0.056*	0.137*	-0.248*	0.061*	-0.317*	0.219*	1

* $p < 0,05$

Tabell 5.5 og 5.6 viser deskriptiv statistikk for regresjonsmodell 2 og 3. Det fremkommer av korrelasjonsmatrisen i tabell 5.6 at alle korrelasjoner er signifikante på 5 prosent signifikansnivå. Det ser ut til at MKT har sterkest korrelasjon med Meravkastning, noe som tyder på at når markedet går opp, vil avkastningen til aksjene i datagrunnlaget også gå opp. Vi ser også at VMG_EPS og VMG_P er negativt korrelert med GMV, som synes rimelig da de reflekterer motsatte long- og short posisjoner.

Tabell 5.7: Deskriptiv statistikk Meravkastning 2015-2021

	Antall	Gj.snitt	Median	St.avvik	Min	Maks
Verdivektet alle selskap	7560	5,17	7,44	18,25	-48,45	50,31
Verdivektet vekstportefølje	7560	1,31	1,2	5,31	-11,4	15,56
Verdivektet verdiportefølje	7560	1,25	0,87	6,54	-23,39	23,99

Tabellen viser gjennomsnitt, median, standardavvik, samt laveste og høyeste observasjon for den verdivektete meravkastningen til porteføljene i datasettet. Meravkastningen er gitt i prosent og er beregnet som et verdivektet gjennomsnitt av selskapene som inngår i de respektive porteføljene. Meravkastningen er fratrukket Nowa.

Fra tabell 5.7 fremkommer det at avkastningen til porteføljen bestående av alle selskap er høyere enn for porteføljene bestående av vekst- og verdiselskap. Det er også denne porteføljen som ser ut til å ha størst spredning i avkastning, mens standardavviket til vekst- og verdiporteføljen er tilnærmet likt.

Tabell 5.8: Deskriptiv statistikk verdivektet meravkastning 2015-2021

	Alle selskap	St.avvik	Vekstportefølje	St.avvik	Verdiportefølje	St.avvik
2015	-0,70%	0,146	-0,52%	0,042	-0,21%	0,066
2016	10,23%	0,18	1,46%	0,037	1,18%	0,045
2017	3,67%	0,087	0,92%	0,05	1,20%	0,038
2018	-0,09%	0,192	0,90%	0,079	1,47%	0,054
2019	5,13%	0,13	2,10%	0,038	0,44%	0,046
2020	6,49%	0,301	2,61%	0,064	2,11%	0,123
2021	11,43%	0,121	1,69%	0,04	2,56%	0,036

Meravkastningen er beregnet som et vektet gjennomsnitt av markedsverdien til selskapene som inngår i de respektive porteføljene. Avkastningen er så beregnet gjennomsnittlig for hvert enkelt år. Standardavvik er oppgitt i prosent.

Tabell 5.8 viser en oversikt over meravkastningen til de ulike porteføljene over tid med tilhørende standardavvik. Gjennomsnittlig meravkastning er verdivektet og belyser forskjeller i avkastning mellom de ulike investeringsalternativene. Generelt er det porteføljen som inkluderer alle selskap, som gir høyest avkastning.

Deskriptiv statistikk over sektorer

Tabell 5.9: Oversikt over sektorinndeling

	Antall selskap	Gj.snitt antall (vekst)	Gj.snitt antall (verdi)	Gj.snitt P/E	Gj.snitt meravkastning
Energy	20	5,1	6,1	68,5	-0,25%
Industrials	17	5,6	4,4	15,7	1,07%
Information- Technology	5	2,1	0,1	22,4	2,33%
Financials	25	1	7,3	9,8	0,88%
Consumer- Staples	8	1,3	0,9	12,4	1,21%
Consumer- Discretionary	3	0,7	0,9	11,7	0,86%
Health Care	2	1,4	0	53,8	2,86%
Materials	4	0,7	0	69,3	0,27%
Real estate	3	0,7	0,7	13,3	1,40%
Utilities	1	0,9	0	35,9	2,36%
Communication- Services	2	1,1	0	23,6	0,15%

Tabellen viser antall selskap som inngår i datasettet fordelt på sektorer. Antall selskap fordelt på sektorer i vekst- og verdiporteføljen er beregnet som et gjennomsnitt i perioden 2015-2021, ettersom porteføljen rebalanseres årlig. Meravkastningen er gjennomsnittet av alle observasjoner i de enkelte sektorene og det er ikke foretatt en verdivekting.

Tabell 5.9 viser en sektorinndeling av selskapene i datasettet, samt de ulike porteføljene. Tabellen viser også gjennomsnittlig P/E og meravkastning fordelt etter sektor. Det er spesielt tre sektorer som ser ut til å dominere datagrunnlaget, energi, industri og finans. Ser vi på gjennomsnittlig P/E er det tre sektorer som peker seg ut, energi, helse og materialer. I disse sektorene er P/E betydelig høyere enn i de andre sektorene. Det kan også nevnes at innenfor hver sektor er det store variasjoner med hensyn til antall selskap. Implikasjonen er at gjennomsnittsverdiene kan preges av enkeltelskaper som stikker seg ut i de ulike sektorene.

6. Analyse av hovedresultat

I dette kapittelet vil resultatene fra hovedtestene gjennomgås, og analyseres i lys av presentert teori og tidligere empiri. Det vil først undersøkes om det eksisterer reverseringseffekter blant vekstselskapene på Oslo Børs. Deretter gjennomføres en analyse av avkastningen til de presenterte handlestrategiene i kapittel 4.

6.1 Regresjonsmodell 1

Regresjonsmodellen har som formål å undersøke om det forekommer reverseringseffekter i P/E multiplikatoren til vekstselskap. Tabell 6.1 viser estimert E/P i inneværende periode og fremstiller modellenes forklaringskraft, samt signifikansnivå for de estimerte koeffisientene.

Tabell 6.1: Regresjonsmodell 1

	E/P (Modell 1)	E/P (Modell 2)
Lag_måned	0.139 (0.101)	
Lag_kvartal		0.00668 (0.0069)
VS	-0.142*** (0.0260)	-0.240*** (0.0336)
Int_var	0.798*** (0.119)	0.826*** (0.0870)
Konstant	0.0861*** (0.0106)	0.0986*** (0.0028)
Observasjoner	7560	7560
R^2	0.840	0.651
Justert R^2	0.840	0.651

Standardfeil i parantesene

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabell 6.1 viser at Modell 1 har en forklaringskraft på 84 % sammenlignet med Modell 2 som har en forklaringskraft på 65,1%. Resultatene tilsier derfor at mer av variasjonen i estimert E/P kan forklares ved bruk av forrige måneds E/P, fremfor forrige kvartals E/P.

Resultatene viser en negativ og signifikant sammenheng mellom estimert E/P og dummyvariabelen, VS. Implikasjonen er at vekstselskap har signifikant lavere E/P enn andre selskap. Det synes rimelig ettersom vekstselskapene er definert basert på kriteriet om høye P/E verdier.

Videre viser resultatene en positiv og signifikant sammenheng mellom estimert E/P og interaksjonsvariabelen, Int_var. Mer presist vil en økning på 1 i vekstselskaps tidligere E/P føre til en økning i neste periodes E/P på 0,798 og 0,826 for henholdsvis Modell 1 og Modell 2. Effekten er signifikant på 0,1 prosent signifikansnivå og vi kan derfor forkaste nullhypotesen om at P/E ikke reverserer. I tråd med alternativhypotesen indikerer resultatene positive koeffisienter for interaksjonsvariablene. Dette indikerer at vekstselskap på Oslo Børs preges av reversering i P/E. Funnene våre er i tråd med tidligere empiri som finner reverseringseffekter i P/E. Deriblant samsvarer resultatene med Klassen (2019), som finner signifikante reverseringseffekter i det amerikanske aksjemarkedet mellom 2008 og 2017 på 1% signifikansnivå.

Oppsummert viser resultatene en forkastning av nullhypotesen om et effisient aksjemarked. Implikasjonen er at en ikke kan utelukke at det er mulig å predikere utviklingen i aksjepriser og inntjening. Resultatene åpner opp for videre undersøkelser av muligheten for å benytte reverseringseffekter til å oppnå unormal avkastning. Således er funnet i analysen svært interessant.

Potensielle årsaker til reversering

Resultatene fra regresjonsmodellen er i tråd med tidligere empiri, og indikerer at vekstselskaps P/E reverserer. Reverseringen kan forekomme som følge av økt EPS eller fall i pris.

I henhold til teorien om bedriftens livssyklus forventes det at det er økt inntjening som forårsaker reverseringen. Det kommer av at inntjeningen og kontantstrømmene stabiliseres på et høyere nivå etter hvert som vekstselskapene modnes. Om teorien holder i praksis og markedet har klart å korrekte pris denne inntjeningsveksten, kan det antas at EPS øker relativt

til aksjeprisen. Studien til Moghaddam og Li (2017) har produsert resultater som kan tyde på at det er EPS som driver reverseringen. Vi kan derimot ikke fastslå om dette er tilfelle, da vi ikke har et klart bilde av selve reverseringsprosessen.

På en annen side har flere studier som blant annet Amorim et al. (2020) og Campbell og Shiller (1998) diskutert at det er fall i pris som kan drive reverseringen i P/E. Årsaken til dette kan være at investorer er utsatt for kognitive skjevheter. Dette er blant annet diskutert av Benjamin Graham som mener at investorer overreagerer på ny informasjon, som fører til at populære selskap overpriseres og får høy P/E, mens mindre populære selskap underpriseres og får lav P/E (Peavy & Goodman, 1983). Sett i lys av presenterte resultater kan det derfor tyde på at markedet overvurderer verdien av veksten til vekstselskap. Implikasjonen kan være at markedsprisene avviker fra fundamentalverdi, og at markedet korrigerer for feilprisingen ved at vekstselskapenes pris faller og at P/E reverserer (Crosby, 2001).

6.2 Regresjonsmodell 2

Modellen forsøker å avdekke om det er mulig å oppnå unormal avkastning ved å danne en handlestrategi der en kjøper vekstselskap og shorter verdiselskap. Resultatene fra modellen er presentert i tabell 6.2. Tabellen viser estimert meravkastning med tilhørende forklaringskraft og signifikansnivå for de uavhengige variablene.

Tabell 6.2: Regresjonsmodell 2

	Meravkastning
MKT	0.857*** (0.0431)
SMB	0.178** (0.0591)
HML	0.332*** (0.0517)
GMV	-0.105*** (0.0272)
Konstant	-0.0722 (0.150)
Observasjoner	7560
R^2	0.106
Justert R^2	0.106

Standardfeil i parentesene

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Det fremkommer av tabell 6.2 at modellen har en forklaringskraft på 10,6% og at aksjene på Oslo Børs er mest eksponert for MKT. Det innebærer at estimert meravkastning påvirkes mest av markedspremien, noe som antyder at aksjene er mest utsatt for systematisk markedsrisiko (Beaver & Manegold, 1975). Effekten er på 0,857 og er signifikant på 0,1 prosent signifikansnivå. Videre ser det ut til at aksjene på Oslo Børs har hatt en vridning mot aksjer med liten markedsverdi. Dette fremkommer av koeffisienten til SMB som er signifikant på 1 prosent signifikansnivå, og har en positiv effekt på 0,178. Det ser også ut til at aksjene er eksponert for selskap med høy B/M, ettersom HML har en signifikant koeffisient på 0,332.

Spesielt interessant er det at resultatene viser at GMV har en signifikant effekt på estimert meravkastning. Effekten er på -0,105 og er signifikant på 0,1 prosent signifikansnivå. Vi kan dermed forkaste nullhypotesen om at det ikke er mulig å oppnå unormal avkastning med handlestrategien. Ettersom koeffisienten til GMV er negativ vil det være lønnsomt å ha en

long-posisjon i verdiselskap og en short-posisjon i vekstselskap. Implikasjonene av resultatene er at det kan eksistere imperfeksjoner som bryter med teorien om markedseffisiens.

Modellen tar imidlertid ikke høyde for transaksjons- og søkekostnader i forbindelse med rebalanseringen av porteføljen. Problemstillingen blir belyst av blant annet Basu (1977), som argumenterer for at en ikke entydig kan forkaste markedseffisienshypotesen uten å hensynta slike kostnader. Studien av Levy og Lerman (1985) underbygger argumentasjonen, og finner at avkastningen til vekst- og verdistrategier blir betydelig lavere ved å hensynta transaksjonskostnader, spesielt ved hyppig rebalansering. Følgelig vil ikke resultatene ovenfor reflektere investorers reelle meravkastning. Det kan derfor være interessant å undersøke problemstillingen ytterligere når en også hensyntar transaksjons- og søkekostnader. Hvis det viser seg at nullhypotesen fortsatt kan forkastes, underbygger det funnene i analysen.

Potensielle årsaker til unormal avkastning

I likhet med tidligere empiri har analysen avdekket indikasjoner på unormal avkastning. Årsaken til resultatene er derimot et omdiskutert tema (Chan & Lakonishok, 2004). En forklaring på hvorfor kjøp av verdiselskap har gitt høyere avkastning, er at de har høyere risiko (De Bondt & Thaler, 1985). Det impliserer at investorer som investerer i verdiselskap vil få en verdipremie som kompensasjon for den ekstra risikoen som påtas (Fama & French, 1996). Et tradisjonelt mål på risiko er standardavviket til avkastningen (Lakonishok et al, 1994). Av tabell 5.8 i delkapittel 5.3 fremkommer det at verdiporteføljen har høyere avkastning og standardavvik i 2015. Det samsvarer med teorien om at verdiporteføljer har høyere avkastning, som følge av høyere risiko. Derimot hadde verdiporteføljen høyere avkastning, men lavere standardavvik enn vekstporteføljen i 2017, 2018 og 2021. Siden verdiporteføljen hadde lavere risiko enn vekstporteføljen kan det tyde på det ikke eksisterer en verdipremie. Det ser derfor ut til at den unormale avkastningen ikke kan forklares fullstendig av risiko.

En annen mulig forklaring på resultatene er at aksjemarkedet er ineffisient. I henhold til teorien om adferdsfinans er investorer utsatt for en rekke kognitive skjevheter, noe som kan føre til avvik mellom markedsprisene og fundamentale verdier. Deriblant har investorer en tendens til å overreagere på ny informasjon om bedrifters fremtidsutsikter (Goodman & Peavy, 1983). Sett i lys av resultatene vil en slik hypotese anta at investorene på Oslo Børs overreagerer på nyheter om selskaps fremtidsprospekter. Det kan føre til at de mest populære selskapene blir

overpriset og får høy P/E, mens de mindre populære selskapene blir underpriset og får lav P/E (Goodman & Peavy, 1983). Med bakgrunn i dette kan resultatene tyde på at vekstselskapene er overpriset og at verdiselskapene er underpriset. Dette synes nærliggende da selskapene ble definert på bakgrunn av høy og lav P/E.

Det kan også tenkes at analytikerestimater som ligger til grunn for klassifiseringen av vekst- og verdiselskap er påvirket av analytikernes insentiver. Blant annet finner Feng og McVay (2010) bevis for at analytikerestimer preges av insentiver for å tilfredsstille ledelsen i selskap med tilknytning til analytikerens arbeidsgiver. Implikasjonen kan være overoptimistiske anslag på enkelte selskaps inntjening. Videre finner Michaely og Womack (1999) at aksjer som anbefales av analytikere, hvor arbeidsgiver har en tilknytning til det aktuelle selskapet, presterer dårligere enn anbefalingene til uavhengige analytikere. Det kan dermed tenkes at analytikerestimatenes påvirkning på investeringsbeslutninger kan være en del av forklaringen bak den unormale avkastningen som avdekkes.

Oppsummert gir resultatene grunnlag til å forkaste nullhypotesen, og tilsier at en kan oppnå unormal avkastning ved å kjøpe verdiselskap og korte vekstselskap. Totalt sett tyder det på at standardavviket til verdiporteføljen alene ikke ser ut til å forklare avkastningen. Derimot kan det tenkes at resultatene kan forklares med at enkelte selskap over- og underpriser som følge av at investorer er utsatt for kognitive skjevheter. Det kan også innvendes at analytikerestimater ikke nødvendigvis gjenspeiler selskapets fundamentalverdi, noe som kan føre til at investorenes beslutninger påvirkes av overoptimisme. Alt tatt i betraktning kan vi ikke si med sikkerhet hva som forklarer den unormale avkastningen som fremkommer av resultatene.

6.3 Regresjonsmodell 3

Modellen forsøker å avdekke om det er mulig å oppnå unormal avkastning ved å danne handlestrategier basert på funnene fra regresjonsmodell 1. Resultatene fra modellen er presentert i tabell 6.3. Tabellen viser estimert meravkastning, med tilhørende forklaringskraft og signifikansnivå for de uavhengige variablene.

Tabell 6.3: Regresjonsmodell 3

	Meravkastning (Modell 1)	Meravkastning (Modell 2)
MKT	0.818*** (0.0440)	0.856*** (0.0437)
SMB	0.151* (0.0585)	0.141* (0.0594)
HML	0.358*** (0.0484)	0.396*** (0.0480)
VMG_EPS	0.163*** (0.0305)	
VMG_P		-0.0155 (0.00966)
Konstant	-0.149 (0.149)	-0.0190 (0.157)
Observasjoner	7560	7560
R^2	0.108	0.105
Justert R^2	0.107	0.104

Standardfeil i parentesene

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Av tabell 6.3 fremkommer det at de uavhengige variablene i Modell 1 og Modell 2, forklarer henholdsvis 10,8% og 10,5% av variasjonen i estimert meravkastning. Videre er VMG_EPS positiv og signifikant forskjellig fra null på 0,1 prosent signifikansnivå. Vi kan dermed forkaste nullhypotesen om at det ikke er mulig å oppnå unormal avkastningen ved å benytte denne handlestrategien. Følgelig indikerer resultatene muligheter for unormal avkastning ved å kjøpe verdiselskap og samtidig korte vekstselskap, som opplever en reversering i P/E som skyldes økt EPS. Koeffisienten til VMG_EPS er 0,163, og betyr at estimert meravkastning øker med 0,163% ved å holde ovennevnte portefølje.

Videre fremkommer det at VMG_P ikke kan sies å ha en signifikant effekt på estimert meravkastning. Vi kan dermed ikke forkaste nullhypotesen. Funnet tyder på at det ikke er

mulig å oppnå unormal avkastning ved å benytte denne handlestrategien. Det kan likevel innvendes at porteføljen er konstruert med et svært lavt antall vekstselskap, som kan ha betydning for resultatene som fremkommer av modellen.

Hvorvidt reverseringseffekten kan sies å utnyttes fullt ut i undersøkte handlestrategier er ikke nødvendigvis tilfelle. Fra resultatene til regresjonsmodell 1 er det identifisert at vekstselskaps P/E reverserer, men det avdekkes ikke noe om hastigheten til reverseringen. Det betyr at det kan være mulig å investere i vekstselskap på et spesielt tidspunkt i reverseringsprosessen for å maksimere avkastningen. En slik strategi vil innebære at porteføljen rebalanseres avhengig av når slike muligheter identifiseres. Ved å holde vekstselskap gjennom hele perioden, slik som i de undersøkte strategiene, kan det derfor tenkes at en går glipp av slike muligheter og at en ikke får fullt utbytte av reverseringseffekten. Derimot vil handlestrategiene som testes, minimere transaksjons- og søkekostnader i forbindelse med rebalansering av porteføljen. Om kostnadsbesparelsene er høyere enn gevinsten av å rebalansere på mest gunstige tidspunkt, kan handlestrategiene representere en effektiv utnyttelse av reverseringseffektene.

Oppsummert indikerer resultatene til Modell 1 en forkastning av nullhypotesen. I samsvar med resultatene fra regresjonsmodell 2 tyder det på at det er lønnsomt å kjøpe verdiselskap og shorte vekstselskap. Derimot krever ikke denne handlestrategien rebalansering av vekstselskapene, noe som vil si at transaksjons- og søkekostnadene er lavere. Det kan derfor argumenteres for at resultatene fra regresjonsmodell 3 i større grad reflekterer investors reelle meravkastning, og at denne typen strategi med større sikkerhet kan sies å gi unormal avkastning.

7. Tilleggstester og robusthetstester

I dette kapittelet testes oppgavens hypoteser med et utvalg av tilleggs- og robusthetstester. Hensikten er å kontrollere om resultatene fra hovedanalysen er en konsekvens av premissene som ligger til grunn for regresjonsmodellene, eller om vi kan tilskrive hovedresultatet validitet.

De tre regresjonsmodellene som ble benyttet i hovedanalysen er korrigert for heteroskedastisitet ved bruk av robuste standardfeil. Det ble også kontrollert for ulike lag variabler i analysen av reverseringseffekter. I det følgende gjennomgås tilleggs- og robusthetstester som forsøker å kontrollere for ytterligere kvaliteter ved dataene som kan ha innvirkning på resultatene. Mer spesifikt tar de sikte på å korrigere for autokorrelasjon, ekstremverdier og sektorforskjeller. Avslutningsvis presenteres en tilleggstest av regresjonsmodell 2 og regresjonsmodell 3 ved å benytte Fama og French sin tre-faktormodell for å identifisere unormal avkastning.

7.1 Korreksjon av autokorrelasjon

Forutsetningen om fravær av autokorrelasjon i minste kvadraters metode sier at det ikke kan være korrelasjon mellom feilleddene i modellen (Wooldridge, 2012, s. 353). Dersom denne forutsetningen ikke oppfylles, vil ikke standardfeilene og følgelig ikke de ulike test-verdiene være valide (Wooldridge, 2012, s. 413). Metoden som benyttes for å teste om det eksisterer autokorrelasjon i datasettet er en Wooldridge autokorrelasjonstest, ved bruk av kommandoen «xtserial» i STATA.

Tabell 7.1: Wooldridge test

	Reg 1 (Modell 1)	Reg 1 (Modell 2)	Reg 2	Reg 3 (Modell 1)	Reg 3 (Modell 2)
F (1, 89)	0,027	0,008	4,003	3,808	4,054
Prob > F	0,870	0,927	0,049	0,054	0,047

Testens nullhypotese er at det ikke eksisterer autokorrelasjon i datasettet. Fra tabell 7.1 ser vi at p-verdien for begge versjonene av regresjonsmodell 1 og regresjonsmodell 3 (Modell 1) er høyere enn 0,05. Nullhypotesen kan dermed ikke forkastes og det kan antas at det ikke

eksisterer autokorrelasjon for disse regresjonsmodellene. Videre ser vi at p-verdien til regresjonsmodell 2 og regresjonsmodell 3 (Modell 2) er på henholdsvis 0,049 og 0,047. Det vil si at de ligger rett under 5 prosent signifikansnivå, noe som indikerer en forkastning av nullhypotesen, og at det eksisterer noe autokorrelasjon i datasettet.

For å korrigere for autokorrelasjon i regresjonsmodell 2 og regresjonsmodell 3, anvendes kommandoen “newey” i STATA.

Tabell 7.2: Regresjonsmodell 2 og 3 - Newey–West

	Meravkastning	Meravkastning
MKT	0.857*** (0.0432)	0.856*** (0.0438)
SMB	0.178** (0.0580)	0.141* (0.0582)
HML	0.332*** (0.0521)	0.396*** (0.0485)
GMV	-0.105*** (0.0273)	
VMG_P		-0.0155 (0.00998)
Konstant	-0.0722 (0.149)	-0.0190 (0.156)
Observasjoner	7560	7560

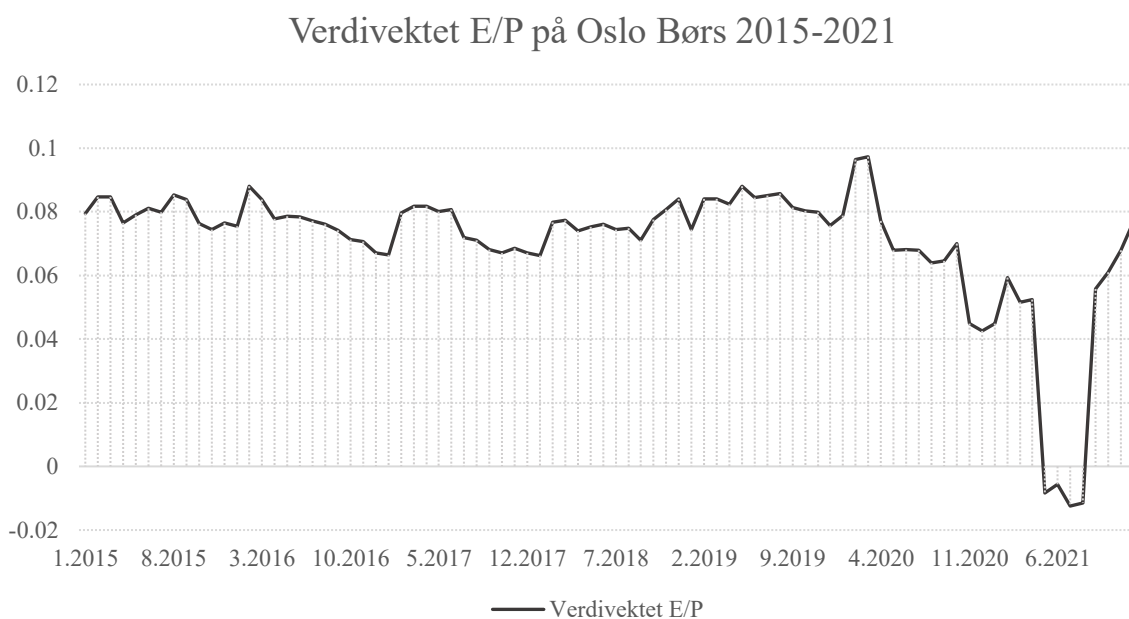
Standardfeil i parentesene

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabell 7.2 fremstiller resultatene når det korrigeres for autokorrelasjon. Resultatet avviker kun fra hovedresultatet ved at det er minimal endring i standardfeilene til de uavhengige variablene. Det samsvarer med autokorrelasjonstesten som indikerer at tilstedeværelsen av autokorrelasjon er svak. Følgelig avdekkes det ingen endring i signifikansnivå, noe som underbygger resultatet fra hovedanalysen.

7.2 Korreksjon av ekstremverdier

Ekstremverdier utgjør en gruppe av verdier som skiller seg betydelig ut fra resten av datasettet, og som kan påvirke resultatene ved at minste kvadraters metode vektlegger disse verdiene i spesielt stor grad (Wooldridge, 2012, s 327).



Figur 7.1: Figuren viser verdivektet E/P for selskapene på Oslo Børs i perioden 2015-2021.

Fra figur 7.1. fremkommer det at koronapandemiens utspring har hatt en betydelig påvirkning på utviklingen i verdivektet E/P. Det er derfor grunn til å tro at en stor andel av selskapene i datagrunnlaget ble påvirket av pandemien. På bakgrunn av dette synes det hensiktsmessig å korrigere for ekstremverdier. For å justere ekstremverdiene ble kommandoen “winsor2” i STATA benyttet. Det ble korrigert 1% i hver hale på høye og lave verdier.

Tabell 7.3: Regresjonsmodell 1- Winsor

	E/P (Modell 1)	E/P (Modell 2)
Lag_måned	0.891*** (0.0169)	
Lag_kvartal		0.756*** (0.0271)
VS	-0.00894*** (0.00221)	-0.0242*** (0.00357)
Int_var	0.0439 (0.0277)	0.158*** (0.0445)
Konstant	0.0100*** (0.00188)	0.0221*** (0.00310)
Observasjoner	7560	7560
R^2	0.869	0.686
Justert R^2	0.869	0.686

Standardfeil i parantesene

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabell 7.3 fremstiller resultatet av regresjonsmodell 1 når det korrigeres for ekstremverdier på den avhengige variabelen, E/P, og lag-variablene. Resultatet avviker fra hovedresultatet ved at lag-variablene er signifikante på 0,1 prosent signifikansnivå. I tillegg er interaksjonsvariabelen til Modell 1 ikke lenger signifikant, som er motstridende med hovedresultatet. Vi ser likevel at effekten av interaksjonsvariabelen til Modell 2 fortsatt er signifikant og at effekten er på 0,158. Dette taler for at det er en signifikant sammenheng mellom vekstselskaps E/P forrige kvartal og estimert E/P. Derimot kan det tyde på at effekten er mindre enn først antatt i hovedanalysen.

Tabell 7.4: Regresjonsmodell 2 og 3 – Winsor

	Meravkastning	Meravkastning (Modell 1)	Meravkastning (Modell 2)
MKT	0.782*** (0.0332)	0.744*** (0.0304)	0.782*** (0.0298)
SMB	0.138** (0.0496)	0.112* (0.0497)	0.111* (0.0512)
HML	0.285*** (0.0408)	0.311*** (0.0370)	0.344*** (0.0371)
GMV	-0.103*** (0.0236)		
VMG_EPS		0.155*** (0.0257)	
VMG_P			-0.00908 (0.00786)
Konstant	-0.126 (0.129)	-0.199 (0.130)	-0.0902 (0.131)
Observasjoner	7560	7560	7560
R^2	0.119	0.121	0.116
Justert R^2	0.118	0.120	0.116

Standardfeil i parentesene

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabell 7.4 fremstiller resultatet av regresjonsmodell 2 og 3, når det korrigeres for ekstremverdier på den avhengige variabelen, og de uavhengige variablene. Resultatet indikerer i samsvar med hovedanalysen at GMV og VMG_EPS er signifikante på 0,1 prosent signifikansnivå. Effekten tilsier at porteføljene gir henholdsvis -0,103 og 0,155 prosent meravkastning. Samtidig fremkommer det av tabellen at VMG_P fortsatt ikke er signifikant. Vi ser i tillegg at forklaringskraften til modellene har økt til henholdsvis 11,9%, 12,1% og 11,6%, og at GMV og VMG_EPS har en lavere effekt på den estimerte meravkastningen

sammenlignet med hovedresultatet. Oppsummert ser det ut til at resultatene underbygger hovedanalysen

7.3 Korreksjon av forskjeller mellom sektorer P/E

Anderson og Brooks (2006) finner bevis for at hvilken sektor selskapet operer i påvirker P/E multiplikatoren. Forfatterne argumenterer for at selskaper i sektorer med sterk vekst generelt tilskrives høyere P/E, for å korrekt diskontere den fremtidige kontantstrømmen. Tilsvarende vil sektorer med lavere vekst ha en lavere gjennomsnittlig P/E. Ved å klassifisere selskapene etter P/E uten å hensynta sektorforskjeller vil det inkluderes proporsjonalt flere selskaper fra sektorer med høy P/E i den øverste kvartilen. Tilsvarende vil det inkluderes flere selskaper fra sektorer med lav P/E i den nederste kvartilen (Goodman & Peavy, 1983). Resultatene fra hovedanalysen kan følgelig påvirkes av variasjoner mellom sektorer.

For å hensynta sektorforskjeller benyttes Global Industry Classification Standard i sektorgrupperingen av selskapene. Selskapene ble så definert som vekst- og verdiselskap basert på en kvartilinndeling av E/P innad i hver gruppe.

Tabell 7.5: Regresjonsmodell 1 justert for sektor

	E/P (Modell 1)	E/P (Modell 2)
Lag_måned	0.122 (0.0909)	
Lag_kvartal		0.00543 (0.00588)
VS	-0.139*** (0.0237)	-0.228*** (0.0307)
Int_var	0.816*** (0.110)	0.828*** (0.0868)
Konstant	0.0888*** (0.00962)	0.100*** (0.00265)
Observasjoner	7560	7560
R^2	0.841	0.652
Justert R^2	0.841	0.652

Standardfeil i parentesene

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Fra tabell 7.5 fremkommer det ingen endring i signifikansnivå sammenlignet med hovedresultatet. Ved å benytte månedlig og kvartalsvis lag er effekten på henholdsvis 0,816 og 0,828. Det støtter opp hypotesen om at P/E til vekstselskap reverserer.

Av tabell 5.9 i delkapittel 5.3 fremgår det at en stor andel av vekstselskapene i hovedanalysen inngår i samme sektorer. Det kan derfor tyde på at disse sektorene har høyere gjennomsnittlig P/E, og at hovedanalysen avdekker reversering i P/E blant selskap som opererer i sektorer med høy vekst. Følgelig kan reverseringseffekten som ble oppdaget i hovedanalysen tolkes som en reversering i P/E til sektorer med høy vekst. Totalt sett ser det derfor ut til at vekstselskap og sektorer med høy P/E opplever en reversering.

Tabell 7.6: Regresjonsmodell 2 justert for sektor

	Meravkastning
MKT	0.831*** (0.0449)
SMB	0.148* (0.0600)
HML	0.389*** (0.0478)
GMV	0.0617 (0.0366)
Konstant	-0.0668 (0.150)
Observasjoner	7560
R^2	0.105
Justert R^2	0.104

Standardfeil i parantesene

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Av resultatene i tabell 7.6 er det ikke lenger grunnlag for å forkaste nullhypotesen ettersom koeffisienten til GMV ikke er signifikant. Ved å definere vekst- og verdiselskap innad i ulike sektorer er det dermed ikke avdekket unormal avkastning. Funnet er derimot interessant da det tyder på at det kun er mulig å oppnå unormal avkastning ved å investere i de selskapene med de høyeste og laveste P/E verdiene i markedet.

En potensiell årsak til resultatene kan være at sektorer med høy og lav P/E er mer utsatt for nyheter som fører til henholdsvis over- og underoptimisme rundt selskapene som opererer i de aktuelle sektorene. Tilsvarende kan det tenkes at vekst- og verdiselskap innad sektorer som ikke har spesielt høy eller lav P/E ikke er like utsatt for irrasjonell investeradferd. Dermed virker det å være lavere sannsynlighet for å utnytte feilprisinger i disse aksjene for å oppnå unormal avkastning. Ettersom tilleggstenen inkluderer flere slike selskap virker det derfor rimelig at GMV ikke lenger er signifikant.

Det kan også tenkes at selskapene som er definert som vekst- og verdiselskap i hovedanalysen er mer utsatt for risiko, som følge av sektortilknytningen deres. Slike forskjeller avdekkes av blant annet Zwikael og Ahn (2011), som finner at risikonivået oppleves høyere i sektorer med høy grad av prosjektmodenhet som ingeniørarbeid. Sektorer som baserer seg på prosjektplanlegging i sin virksomhet vil derfor synes å være forbundet med høyere risiko enn andre sektorer. Selskapene i hovedanalysen opererer i hovedsak i sektorene energi og industri, som kan tenkes å være utsatt for denne type risiko. Ettersom tilleggstesten inkluderer flere selskap fra andre sektorer som kan tenkes å være utsatt for mindre risiko, synes det derfor rimelig at GMV ikke lenger er signifikant.

7.4 Fama-French tre-faktormodell

Hensikten med tilleggstesten er å avdekke om hovedresultatene fortsatt holder ved bruk av Fama og French sin tre-faktormodell (Fama & French, 1993). Fama og French sin tre-faktormodell uttrykker en porteføljes avkastning utover risikofri rente på følgende måte (Fama & French, 1996).

$$R_i - R_f = \alpha_i + b_i(R_M - R_f) + s_iSMB + h_iHML + \varepsilon_i$$

Som diskutert i delkapittel 4.3 hensyntar modellen eksponering mot markedets risikopremie og at ulike selskapskarakteristikker gir en premie som kan anses som systematiske risikofaktorer (Fama & French, 1993). Gitt at modellen klarer å fange opp all systematisk risiko som porteføljen er eksponert for, kan konstantleddet, alpha, sies å være et mål på porteføljens unormale avkastning (Womack & Zhang, 2003). Hvorvidt unormal avkastning synes å være til stede bekreftes ved å kontrollere om alpha er signifikant forskjellig fra null.

$$\alpha_i \neq 0$$

Gitt at alpha kan sies å være signifikant forskjellig fra null vil porteføljen generere en høy eller lav unormal avkastning avhengig av om alpha er henholdsvis positiv eller negativ.

Tabell 7.7: Fama-French tre-faktormodell

	Meravkastning GMV	Meravkastning VMG EPS	Meravkastning VMG P
MKT	-0.0326 (0.0193)	0.262*** (0.0140)	-0.313*** (0.0394)
SMB	0.124*** (0.0270)	0.0867*** (0.0210)	-1.549*** (0.0638)
HML	-0.523*** (0.0197)	0.177*** (0.0150)	0.586*** (0.0513)
Alpha	-0.118 (0.0710)	0.547*** (0.0600)	2.630*** (0.186)
Observasjoner	7560	7560	7560
R^2	0.090	0.085	0.081
Justert R^2	0.090	0.085	0.080

Standardfeil i parantesene

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabell 7.7 viser resultatene av den estimerte meravkastningen til GMV, VMG_EPS og VMG_P. Fra tabellen avdekkes det at det kun er VMG_EPS og VMG_P som genererer en positiv og signifikant alpha. Funnet indikerer at porteføljene har en månedlig unormal avkastning på 0,547 og 2,63 prosent. I samsvar med hovedresultatet ser det ut til at investorer kan oppnå unormal avkastning ved å kjøpe verdiselskap og shorte vekstselskap som reverserer som følge av EPS. I tillegg avdekker tilleggstesten at det også kan være mulig å oppnå unormal avkastning ved å shorte vekstselskapene som reverserer som følge av fall i pris. Videre fremkommer det at GMV ikke har en signifikant alpha. Dette er inkonsistent med hovedresultatet og stiller spørsmålstegn ved hvorvidt det faktisk er mulig å oppnå unormal avkastning ved handlestrategien.

Resultatene må imidlertid tolkes med forsiktighet ettersom alpha kan påvirkes av utelatte variabler (Paganopoulos & Taylor, 2006). Hvis Fama-French modellen har utelatt faktorer som er egnet for å beskrive meravkastningen vil dette påvirke størrelsen på alpha, noe som potensielt kan bety at alphaen ikke kan tilskrives betydning. Hvis vi skal benytte alpha som mål på unormal avkastning må det derfor forutsettes at modellen kan forklare all den systematiske risikoen som porteføljene er eksponert for.

8. Konklusjon

I det følgende oppsummeres oppgavens hovedfunn. Oppgavens omfang begrenser hvilke forhold som kan undersøkes og avslutningsvis presenteres derfor tre forslag til videre studier.

8.1 Oppsummering av oppgavens funn

Denne oppgaven har forsøkt å undersøke P/E som investeringsstrategi på Oslo Børs, og om det er mulig å oppnå unormal avkastning ved å investere i vekst- og verdiselskap. Oppgaven tar utgangspunkt i teorien om markedseffisiens og at det eksisterer flere forhold rundt investorers atferd som problematiserer teorien.

Forskningsspørsmålet undersøkes ved å benytte månedlige data for 90 selskap notert på Oslo Børs i perioden 2015 til 2021. Først undersøkes teorien om markedseffisiens ved å studere vekstselskaps P/E og hvorvidt det kan avdekkes en systematisk reverseringseffekt i den. Oppgaven finner en positiv og signifikant sammenheng mellom vekstselskaps tidligere E/P og inneværende E/P. Resultatene indikerer at vekstselskap opplever en signifikant reversering i P/E multiplikatoren, enten som følge av økt EPS eller fall i pris. Uavhengig av årsak er funnet interessant for investorer, som kan benytte P/E til å predikere fremtidige aksjepriser eller inntjening. Dog, bør det bemerkes at vendepunktet for reverseringen kan være vanskelig å forutsi, noe som kan problematisere lønnsomheten av handlestrategier basert på P/E (Amorim et al., 2020).

Deretter undersøkes forskningsspørsmålet ytterligere ved å studere avkastningen til tre porteføljer bestående av vekst- og verdiselskap. Oppgaven finner at kjøp av verdiaksjer og shorting av vekstaksjer har en signifikant effekt på aksjenes meravkastning. Funnet gjelder GMV-porteføljen og porteføljen bestående av vekstaksjer hvor P/E reverserer på grunn av EPS. Den positive effekten kan tolkes som unormal avkastning, men hvorvidt vi kan avskrive teorien om markedseffisiens avhenger av om den bakenforliggende årsaken kan forklares av irrasjonell investoratferd eller risiko tilknyttet porteføljene.

Videre er det foretatt flere tilleggs- og robusthetstester. Ved å korrigere modellene for autokorrelasjon og ekstremverdier, samt enkeltelskapenes sektortilhørighet, avdekkes to avvik fra hovedresultatets konklusjon. For det første ser det ut til at interaksjonsvariabelen for

måned ikke har en signifikant reverseringseffekt når det korrigeres for ekstremverdier. Det belyses også ny informasjon som kan påvirke vår tolkning av reverseringseffekten, da det ser ut til at både sektorer med høy P/E og vekstselskap i ulike sektorer opplever en reversering. For det andre er ikke GMV signifikant når det justeres for sektorer. Funnet er interessant ettersom det antyder at det kun aksjemarkedets høyeste og laveste P/E verdiene som kan benyttes for å oppnå unormal avkastning. Avslutningsvis finner Fama og French sin tre-faktormodell kun grunnlag for unormal avkastning blant handlestrategiene som bygger på reverseringseffekter.

8.2 Forslag til videre studier

Oppgaven har undersøkt ulike elementer tilknyttet forskningsspørsmålet, men grunnet oppgavens omfang er det flere interessante forhold som ikke er belyst. På bakgrunn av resultatene som fremkommer og metodens begrensinger synes det å være tre områder som er særlig aktuelle å studere videre.

I oppgaven er det kun benyttet P/E for å definere selskapene som inngår i de aktuelle handlestrategiene. Ved å analysere avkastningen til vekst- og verdiselskap som defineres med andre kriterier, kan det avdekkes andre karakteristikk som bør benyttes for å optimalisere handlestrategier med slike selskap. Således tilfører en slik studie innsikt for investorer som ønsker å benytte denne type investeringsstrategi.

Videre er det interessant å undersøke om bruk av reverseringseffekten kan effektiviseres. Oppgaven har ikke foretatt analyser av selve reverseringsprosessen og det kan tenkes at det eksisterer mer og mindre gunstige tidspunkt for investering i selskap som opplever reversering. For at investorer skal ha mulighet til å nyttiggjøre seg denne effekten, synes det viktig å undersøke dette nærmere.

Det største spørsmålet som fremkommer av hovedanalysen er hvorvidt det fortsatt kan sies å være unormal avkastning om modellene hadde hensyntatt transaksjons- og søkekostnader. Slike kostnader er av betydning for investorers faktiske avkastning, og studier som undersøker dette vil derfor supplere eksisterende studier med økt forståelse om lønnsomheten av å investere i vekst- og verdiselskap.

Referanser

- Aksjenorge. (u.å). *Minileksikon*. Hentet 3. mai 2022 fra <https://aksjenorge.no/aksjesparing/minileksikon/>
- Amorim, D. P. L., Camargos, M. A. & Bressan, A. A. (2020). Mean Reversion of the Ibovespa Price-Earnings Ratios. *Latin American Business Review*, 21(4), 327-352.
- Anderson, K. P. & Brooks, C. (2006). Decomposing the Price-Earnings Ratio. *Journal of Asset Management*, 6(6), 456-469.
- Ang, A., Goetzmann, W. & Schaefer, W. (2009). Reports on active management of the Government Pension Fund Global. <https://www.regjeringen.no/en/topics/the-economy/the-government-pension-fund/eksterne-rapporter-og-brev/reports-on-active-management-of-the-gove/id2357344/>
- Ang, A., Goetzmann, W. N. & Schaefer, S. M. (2011). *The Efficient Market Theory Evidence: Implications for Active Investment Management*. Publishers Inc. https://books.google.no/books?id=MBRuZoJswP8C&printsec=frontcover&hl=no&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false
- Anyadike-Danes, M., Bonner, K., Hart, M. & Mason, C. (2009). Measuring Business Growth – High-growth firms and their contribution to employment in the UK. NESTA – Making Innovation Flourish.
- Arbeidsgruppe for alternative referanserenter i norske kroner. (2020). *Konsultasjonsrapport: Fallbackløsninger og termin- og spreadjustering mellom Nibor og Nowa ved et eventuelt bortfall av nibor*. Norges Bank. <https://www.norges-bank.no/contentassets/81885ab218dd4eeb9129f5cdb6c293fc/konsultasjonsrapport--fallbacklosninger-og-termin--og-spreadjustering-mellom-nibor-og-nowa-ved-et-eventuelt-bortfall-av-nibor0.pdf>

-
- Bajaj, M., Denis, D. J. & Sarin, A. (2005). Mean Reversion in Earnings and the Use of E/P Multiples in Corporate Valuation. Hentet fra <https://ssrn.com/abstract=561001>
- Basu, S. (1977). Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis. *The Journal of Finance*, 32(3), 663–682.
- Bauman, W. S., Conover, C. M. & Miller, R. E. (1998). Growth versus Value and Large-Cap versus Small-Cap Stocks in International Markets. *Financial Analysts Journal*, 54(2), 75-89.
- Beaver, W. & Manegold, J. (1975). The Association Between Market-Determined and Accounting-Determined Measures of Systematic Risk: Some Further Evidence. *The Journal of Financial and Quantitative analysis*, 10(2), 231 – 284.
- Becker, R., Lee, J. & Gup, B. (2012). An Empirical Analysis of Mean Reversion of the S&P 500's P/E ratios. *Journal of Economics and Finance*, 36(3), 675-690.
- Beneda, N. (2003). Growth Stocks Outperform Value Stocks Over the Long Term. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 7(2), 79-84.
- Berger, R. & Curry, B. (2022, 4. april). What Is Value Investing? How Does it Work? *Forbes Media LLC*. Hentet 22. april 2022 fra <https://www.forbes.com/advisor/investing/how-value-investing-works/>
- Bodie, Z., Kane, A. & Marcus, A. (2021). *Investments* (12.utg.). McGraw-Hill Education.
- Campbell, J. Y. & Shiller, R. J. (1998). Valuation Ratios and the Long-Run Stock Market Outlook. *The Journal of Portfolio Management*, 24(2), 11-26.
- Chan, L. K. C. & Lakonishok, J. (2004). Value and Growth Investing: Review and Update. *Financial Analysts Journal*, 60(1), 71-86.

- Crosby, K. (2001). *Investoraterferd i det norske aksjemarkedet*. (SNF-rapport nr 41/01). Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning Bergen. https://openaccess.nhh.no/nhh-xmlui/bitstream/handle/11250/164443/R41_01.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Damodaran, A. (u.å.). *The Corporate Life Cycle: Growing up is hard to do!* Hentet 3. mai 2022 fra <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/country/corporatelifecycleLongX.pdf>
- Damodaran, A. (2002). *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset* (2.utg). John Wiley & Sons.
- Damodaran, A. (2010). *The Dark Side of Valuation: Valuing young, distressed, and complex businesses* (2.utg.). FT Press.
- Damodaran, A. (2012). *Growth Investing: Betting on the future?* Hentet fra https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2118966
- Damodaran, A. (2015, 16. oktober). *The Corporate Life Cycle: Investing, Finance and Management Lessons* (Video). Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=53voe62q3DE>
- De Bondt, W. F. M. & Thaler, R. H. (1985). Does the Stock Market Overreact? *The Journal of Finance*, 40(3), 793 – 805.
- Døskeland, T. (2014). *Personlig Finans*. Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Eurostat-OECD. (2007). *Eurostat-OECD Manual on Business Demography Statistics*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/sdd/business-stats/eurostat-oecdmanualonbusinessdemographystatistics.htm>
- Fairfield, P. M. (1994). P/E, P/B and the Present Value of Future Dividends. *Financial Analysts Journal*, 50(4), 23-31.

-
- Fama, E. F. & French, K. R. (1992). The Cross- Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, 47(2), 427–465.
- Fama, E. F. & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56.
- Fama, E. F. & French, K. R. (1996). Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies. *The Journal of Finance*, 51(1), 55–84.
- Fama, E. F. & French, K. R. (1998). Value versus Growth: The International Evidence. *The Journal of Finance*, 53(6), 1975-1999.
- Fastbø, K. & Gran, H. (2021). Lavere markedsrisikopremie i Norge enn i Sverige. *Magma – Econas tidsskrift for økonomi og ledelse*. Hentet 5. mai 2022 fra <https://old.magma.no/lavere-markedsrisikopremie-i-norge-enn-i-sverige>
- Feng, M. & McVay, S. (2010). Analysts' Incentives to Overweight Management Guidance When Revising Their Short-Term Earnings Forecasts. *The Accounting Review*, 85(5), 1617-1646.
- Finanstilsynet. (2021, 19. april). Forbud mot innsidehandel og tilskyndelse til innsidehandel. Hentet 13. mai 2022 fra <https://www.finanstilsynet.no/tilsyn/markedsatferd/forbud-mot-innsidehandel-og-tilskyndelse-til-innsidehandel/>
- French, R. K. (u.å). *Description of Fama/French Factors*. Kenneth R. French. Hentet 6. mai 2022 fra https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/Data_Library/f-f_factors.html
- Goodman, D. A. & Peavy, J. W. (1983). Industry Relative Price-Earnings Ratios as Indicators of Investment Returns. *Financial Analysts Journal*, 39(4), 60-66.
- Hillestad, O. (2007). Nøkkeltallsanalyse av Oslo Børs. Norges Bank. <https://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Signerte-publikasjoner/Penger-og-Kreditt/Penger-og-Kreditt-22007/Nokkeltallsanalyse-av-Oslo-Bors/>

- Ibbotson, R. G. & Riepe, M. W. (1997). Growth Vs. Value Investing: And the Winner Is... *Journal of Financial Planning*, 10(3), 64-71.
- Irons, R. & Wu, T. (2013). Will the market P/E ratio revert to its mean? *Investment Management and Financial Innovations*, 10(4), 130-136.
- Jennergren, L. P. & Skogsvik, K. (28. september 2007). *The Abnormal Earnings Growth Model: Applicability and Applications* [Working Paper]. Stockholm School of Economics.
- Jewell, J. & Mankin, J. A. (2016). What Is Your EPS? Issues in Computing and Interpreting Earnings Per Share. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 20(3), 48-61.
- Kaldestad, Y. & Møller, B. (2016). *Verdivurdering: Teoretiske modeller og praktiske teknikker for å verdsette selskaper* (2.utg.). Fagbokforlaget.
- Klassen, K. (2019). Are Price-Earnings Ratios Mean Reverting? An Empirical Study. *The Gettysburg Economic Review*, 11(3).
- Kwag, S. & Lee, S. W. (2006). Value investing and the business cycle. *Journal of Financial Planning*, Januar, artikkel 7.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.613.3233&rep=rep1&type=pdf>
- Lakonishok, J., Shleifer, A. & Vishny, R., (1994). Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk. *The Journal of Finance*, 49(5), 1541–1578.
- Lakshmi, VDMV. & Roy, B. (2013). Price Earnings Ratio Effect: A Test of the Semi Strong Form of Efficient Market Hypothesis in Indian Stock Market. Hentet fra https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2255389

-
- Levy, H. & Lerman, Z. (1985). Testing P/E Ratios Filters by Stochastic Dominance Rules, *Journal Portfolio Management*, 11(2), 31–40.
- Malkiel, B. G. (1989). Efficient market hypothesis. The New Palgrave: *Finance*. Norton New York, 127-134.
- McWilliams, J. D. (1966). Prices, Earnings, and P-E Ratios. *Financial Analysts Journal*, 22(3), 137-142.
- Meld. St. 20 (2008-2009). *Om forvaltningen av Statens pensjonsfond i 2008*. Finansdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/88c48b559b4c4b53a0b9b4ca2dc3dc45/no/pdfs/stm200820090020000dddpdfs.pdf>
- Meld. St. 10 (2009-2010). *Forvaltning av Statens pensjonsfond i 2009*. Finansdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/2cc99f646be747ffa9b6cec9459d830c/no/pdfs/stm200920100010000dddpdfs.pdf>
- Meld. St. 27 (2012-2013). *Forvaltning av Statens pensjonsfond i 2012*. Finansdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/756d96d66dd345df9598868b3da4ec20/no/pdfs/stm201220130027000dddpdfs.pdf>
- Michaely, R. & Womack, K. L. (1999). Conflict of Interest and the Credibility of Underwriter Analyst Recommendations. *The Review of Financial Studies*, 12(4), 653-686.
- Moghaddam, M. & Li, Y. (2017). Searching for the P/E Mean Reversion Affinity – An Application of the Flexible Fourier Approximation. *The Journal of Business Inquiry*, 16(2), 102-111.
- Nicholson, S. F. (1960). Price-Earnings Ratios. *Financial Analysts Journal*, 16(4), 43-45.
- Norges Bank. (u.å). Nowa – Norwegian Overnight Weighted Average. Hentet 3. mai 2022 fra <https://www.norges-bank.no/tema/markeder-likviditet/nowa/>

- Paganopoulos, S. P. G. & Taylor, P. (2006). On the Time-Series of Expected Portfolio Returns; Fama and French's (1993) Three-Factor Model. Hentet fra <https://ssrn.com/abstract=904300>
- Palepu, K. G., Healy, P. M. & Peek, E. (2013). *Business Analysis and Valuation: IFRS Edition* (3.Utg.). Cengage Learning EMEA.
- Penman, S. H. (1996). The Articulation of Price-Earnings Ratios and Market-to-Book Ratios and the Evaluation of Growth. *Journal of Accounting Research*, 34(2), 235-259.
- Ratner, B. (2009). A Closer Look The correlation coefficient: Its values range between + 1 / - 1, or do they?. *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 17(2), 139-142.
- Refinitiv. (u.å.a) *Refinitiv Datastream - The world's most comprehensive financial historical database*. Hentet 6. mai 2022 fra https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en_us/documents/fact-sheets/datastream-economic-data-macro-research-fact-sheet.pdf
- Refinitiv. (u.å.b) Refinitiv. Hentet fra <https://amers2.login.cp.thomsonreuters.net/auth/UI/Login?epaid=b5c264a51e0949978fd2c8543e500983deb60649&goto=https://workspace.refinitiv.com>
- Shen, P. (2000). The P/E Ratio and Stock Market Performance. *Economic Review, Federal Reserve Bank of Kansas City*, 85(4), 23-36.
- Womack, K. L. & Zhang, Y. (2003). Understanding Risk and Return, the CAPM, and the Fama-French Three-Factor Model. Hentet 13. Mai 2022 fra https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=481881
- Wooldridge, J. M. (2012). *Introductory Econometrics: A modern approach* (5.utg.). Michigan: South-Western Cengage Learning.

Yen, J. Y., Sun, Q. & Yan, Y. (2004). Value versus growth stocks in Singapore. *Journal of Multinational Financial Management*, 14(1), 19-34.

Zwikael, O. & Ahn, M. (2011). The Effectiveness of Risk Management: An Analysis of Project Risk Planning Across Industries and Countries. *Risk Analysis*, 31(1), 25-37.