

En studie av sammenhenger mellom aksjeindekser

I hvilken grad blir OSEBX påvirket av S&P 500 og SSE Composite, og i hvilken grad påvirker S&P 500 og SSE Composite hverandre?

Kristian Rydland Antonsen, Daniel Loe Laberg og Vidar Kogstad Nygaard

Veileder: Daniel Henriksen

24. mai 2012

Bacheloroppgave innen EK208E Regnskap og Økonomistyring

Abstract

The purpose of this thesis is to examine how changes in different indices relate to each other. We use linear regression analysis to model the relationship between returns in Oslo Stock Exchange main index OSEBX, Standard and Poor's S&P 500 and Shanghai Stock Exchange Composite. By investigating different timeframes of our material, we discovered alterations in the interaction between the indices.

Our results show that Shanghai Stock Exchange Composite has become increasingly integrated with OSEBX. Further on we found significant increases in beta values when we examined the relationship between Shanghai Stock Exchange Composite and S&P 500. The largest values of beta were found when we examined OSEBX as the dependent variable and S&P 500 as the independent variable.

We concluded that in general it seems that correlations between stock markets have increased.

Forord

Dette er en bacheloroppgave som er skrevet som en del av den 3-årige bachelorutdanningen i økonomi og ledelse ved Handelshøgskolen i Bodø våren 2012. Den utgjør 15 studiepoeng og er skrevet med bakgrunn i profileringen Regnskap og Økonomistyring.

Vi valgte å skrive en oppgave litt utenom det som var vanlig for vår profilering. Da alle deler en felles interesse for børs og økonomisk globalisering, fant vi det spennende å skrive en oppgave som tok for seg dette.

Vi ønsker å rette en stor takk til stipendiat Daniel Henriksen, som har vært veileder for denne oppgaven. Gjennom god veiledning og hans fagkompetanse, har han vært en god støttespiller under utformingen av oppgaven.

Handelshøgskolen i Bodø, ved Universitetet i Nordland, 24.mai 2012.

Kristian Rydland Antonsen

Daniel Loe Laberg

Vidar Kogstad Nygaard

Sammendrag

Denne bachelorutredningen tar for seg hvordan kursutviklingen i indeksene Standard & Poor's S&P 500 og Shanghai Stock Exchange Composite i løpet av de siste 15 årene har påvirket kursutviklingen i OSEBX. I tillegg var vi interesserte i å undersøke hvordan disse to indeksene påvirket hverandre.

Problemstillingen vår er:

I hvilken grad blir OSEBX påvirket av S&P 500 og SSEC, og i hvilken grad påvirker S&P 500 og SSEC hverandre?

Videre ønsker vi også å se på:

- *Hvordan har sammenhengen mellom indeksene utviklet seg gjennom datamaterialets tidsperiode?*

Både S&P 500 og SSE Composite virket aktuelle å undersøke, ettersom vi gikk inn i arbeidet med en antagelse om at USA og Kina har betydelig påvirkning på kursbevegelsene i Oslo Børs' hovedindeks. Vi benytter lineær regresjonsanalyse i estimeringen av hvordan én indeks beveger seg i forhold til en annen. Lineær regresjon som metode har lagt grunnlaget for undersøkelsens funn, så vel som analyser og konklusjoner.

Ut fra beta ser vi at S&P 500 sin påvirkning på OSEBX er den største for studien. På forhånd hadde vi en antagelse om dette, da vi var inneforståtte med at Norge har tette bånd til USA. S&P 500 har for øvrig gjennom hele datamaterialets tidsperiode hatt stor påvirkning på OSEBX. Vi ville kartlegge hvorvidt SSE Composite hadde fått økt påvirkning på OSEBX. Vi fant en signifikant økning i betaverdien rundt finanskrisen. S&P 500 og SSE Composite sine påvirkninger på hverandre har også økt betydelig rundt finanskrisen.

Generelt har vi observert at alle tre indeksene har fulgt hverandre tettere fra og med finanskrisen til utgangen av 2011. Bortsett fra S&P 500s tydelige påvirkning på OSEBX gjennom hele perioden, hadde alle indeksene svake påvirkninger på hverandre for om lag 15 år siden. Analysen vår tyder på at den økonomiske globaliseringen har gjort seg mer tydelig siden 1997. Det er ut fra dette naturlig å tro at trenden vil fortsette i årene som kommer. Det vil også være naturlig å tro at Kina her vil ha en betydelig rolle. Disse antagelsene

underbygges blant annet av Henderson (2008), som i sin studie sier at Kina vil øke sin politiske og økonomiske innflytelse framover.

Ettersom beta er tildelt rollen som en variabel som alene forklarer sammenhengene mellom indeksene, er det vanskelig å trekke sikre konklusjoner. Likevel mener vi studien belyser viktigheten av å se på Kina som en ny økonomisk stormakt. Det vil derfor være spennende å følge utviklingen i verdensøkonomien videre i årene som kommer.

Innholdsfortegnelse

1 Innledning.....	1
2 Teori	3
2.1 Børs og aksjer	3
2.1.1 Børs	3
2.1.2 Aksje.....	4
2.2 Oslo Børs' historie.....	5
2.3 Finansielle markeder	7
2.4 Aksjeindeks	10
2.4.1 Baseverdien sattes til 100 poeng	10
2.4.2 Prisvektet gjennomsnitt	10
2.4.3 Markedsverdivektet indeks/kapitalvektet indeks.....	11
2.4.4 Likevektede (equally weighted) indekser.....	12
2.4.5 Fundamentalt vektete indekser	12
2.5 Verdsettelse	13
2.5.1 Kontantstrømmodellen	14
2.5.2 Dividendemodellen.....	14
2.5.3 Kapitalverdimodellen	15
2.6 Markedseffisiens	17
2.6.1 Svak effisiens	19
2.6.2 Halvsterk effisiens	19
2.6.3 Sterk effisiens	19
2.7 Adferdsfinans.	20
2.8 Teknisk vs. fundamental analyse.....	20
2.9 Stormakt	21
2.10 USA.....	21
2.10.1 S&P 500	23
2.11 Folkerepublikken Kina	24
2.11.1 Corporate Governance i Kina.....	26
2.11.2 Shanghai Stock Exchange	27
2.11.3 Handelen mellom Kina og USA.....	28
2.12 Økonomisk globalisering	29
2.13 Den globale finanskrisen (2007-2010)	32
2.14 Oppsummering av teori.....	33

3 Metode.....	34
3.1 Hva er metode?.....	34
3.2 Kvalitativ vs. kvantitativ	34
3.3 Begrunnelse av metodevalg.....	35
3.4 Forskningsdesign.....	36
3.4.1 Lineær regresjonsanalyse	36
3.4.2 R^2	40
3.5 Kvalitet på undersøkelsen	41
3.5.1 Reliabilitet	41
3.5.2 Validitet	42
3.6 Våre data.....	44
3.7 Hypoteser.....	45
3.7.1 Signifikanstesting	50
4 Resultat og analyse	51
4.1 Våre funn.....	54
4.1.1 S&P 500s påvirkning på OSEBX.....	54
4.1.2 SSECs påvirkning på OSEBX.....	55
4.1.3 S&P 500s påvirkning på SSEC	56
4.1.4 SSECs påvirkning på S&P 500	57
4.2 Oppsummering av resultater.....	58
4.3 Tolkning av resultater.....	59
4.3.1 $OSEBX \leftarrow S\&P\ 500$	59
4.3.2 $OSEBX \leftarrow SSEC$	60
4.3.3 $SSEC \leftarrow S\&P\ 500$	61
4.3.4 $S\&P\ 500 \leftarrow SSEC$	62
4.3.5 Indirekte sammenhenger	63
4.5 Konklusjoner og implikasjoner	64
4.6 Svakheter ved oppgaven.....	65
4.7 Videre forskning.....	66
5 Litteraturliste	67
6 Appendiks.....	77
6.1 Vedlegg 1: Signifikanstabell	78
6.2 Vedlegg 2: Datamateriale – Indeksverdier og månedlig avkastning	80
6.3 Vedlegg 3: Grafer for lineær regresjon	84

6.4 Vedlegg 4: RSS, TSS og R^2	92
--	----

Figuroversikt

Figur 1 Porteføljekurven	17
Figur 2 Markedseffisiens - uventet hendelse.....	18
Figur 3 Markedseffisiens - forventet hendelse	19
Figur 4 Handel mellom USA og Kina.....	28
Figur 5 Handelsbalansen mellom USA og Kina	29
Figur 6 Korrelasjon mellom OSEBX og S&P 500	30
Figur 7 Månedlig avkastning for indeksene	51
Figur 8 OSEBX og S&P 500 indeksutvikling.....	52
Figur 9 OSEBX og SSEC indeksutvikling.....	53
Figur 10 S&P 500 og SSEC indeksutvikling	54

Tabelloversikt

Tabell 1 Eksempel på markedsverdiindeks	11
Tabell 2 S&P 500s påvirkning på OSEBX	54
Tabell 3 SSECs påvirkning på OSEBX	55
Tabell 4 S&P 500s påvirkning på SSEC	56
Tabell 5 SSECs påvirkning på S&P 500	57

Appendiks

Vedlegg 1: Signifikanstabell

Vedlegg 2: Datamateriale – Indeksverdier og månedlig avkastning

Vedlegg 3: Grafer for lineær regresjon

Vedlegg 4: RSS, TSS og R^2

Nøkkelord

- Aksjeindeks
- Lineær regresjon
- Beta
- SSEC – Shanghai Stock Exchange Composite
- OSEBX – Oslo Børs Hovedindeks
- S&P 500 – Standard & Poor's S&P 500
- Finansiell integrasjon
- Økonomisk globalisering
- Kina
- USA
- Norge

1 Innledning

Det å velge tema for en bacheloroppgave er en vanskelig prosess. En bacheloroppgave er noe man ender opp med å bruke svært mye tid på, og i forelesning ble det lagt stor vekt på at man måtte velge et tema man hadde interesse for. For vår del var det et ønske om å skrive om noe som var interessant og originalt, som var avgjørende for valg av tema til oppgaven. Samtlige på gruppen har en interesse for børs og vi hører stadig om hvordan utenlandske hendelser påvirker Oslo Børs. Nyheter som *"Kina og USA løftet Oslo Børs"* (Takla & Ekeseth, 2011) og *"Meldinger om at Kina tar økonomiske grep skaper opptur i hele verden"* (Nilsen, 2011), dukker stadig opp i det børsrelaterte nyhetsbildet. Valget vårt falt da på å undersøke hvordan henholdsvis en amerikansk og en kinesisk børsindeks påvirker Oslo Børs og hverandre. Dette vil vi se på ved hjelp av lineære regresjonsanalyser.

Problemstillingen vår er:

I hvilken grad blir OSEBX påvirket av S&P 500 og SSEC, og i hvilken grad påvirker S&P 500 og SSEC hverandre?

Videre ønsker vi også å se på:

- *Hvordan har sammenhengen mellom indeksene utviklet seg gjennom datamaterialets tidsperiode?*

Vi går inn i arbeidet med en antagelse om at SSE Composite har fått økt innflytelse på OSEBX. Vi antar videre at S&P 500s påvirkning på OSEBX har blitt redusert.

Vi ønsker å se om utviklingen på Standard and Poor's S&P 500-indeks og Shanghai Stock Exchange Composite-indeks har noen effekt på hvordan Oslo Børs' hovedindeks utvikler seg. I tillegg ønsker vi å undersøke hvordan disse to indeksene påvirker hverandre.

Regresjonsanalysene vil gi oss en betaverdi som forteller oss noe om hvordan den ene indeksen beveger seg i forhold til den andre. Dersom vi ser interessante endringer i betaverdiene, vil vi forsøke å se på hva disse eventuelle endringene kan komme av.

Vi starter oppgaven med å gå gjennom det vi ser på som relevant teori. Videre presenterer vi i metodekapittelet den metodiske tilnærmingen vi brukte for å gjennomføre studien. Her blir det også gjort rede for hvordan vi anskaffet datamaterialet som studien baserer seg på, samt hypotesene. Etter dette presenterer vi våre funn, og analysen av disse. Til slutt kommer

konklusjoner og implikasjoner, etterfulgt av svakheter ved oppgaven og forslag til videre forskning.

2 Teori

I teorikapittelet presenterer vi den informasjonen vi har lagt til grunn for denne studien. Teorien er todelt. I første del av teorien går vi generelt inn på hva en børs og en aksje er, ulike typer finansmarkeder og de vanligste måtene å bygge opp en aksjeindeks på. Vi går også inn på hvordan en person vil verdsette en aksje, og hvordan markedene reagerer på informasjon i form av teorier om markedseffisiens og adferdsfinans. Grunnen til at vi har tatt med alt dette er at vi mener det er kunnskap og informasjon man bør ha i bakhodet når man skal lese og forstå denne studien.

I del to av teorien går vi inn på det som er mer spesifikk for studien. Her presenterer vi relevant informasjon om de to landene vi ønsker å se nærmere på; USA og Kina. Videre går vi inn på økonomisk globalisering. I tillegg har vi et delkapittel om den globale finanskrisen, da denne er en sentral del av vår analyse.

2.1 Børs og aksjer

2.1.1 Børs

En børs er en organisert markedsplass hvor kjøpere og selgere møtes for å omsette verdipapirer. Ordet *børs* antas å stamme fra Brugge i Belgia, hvor det var en markedsplass som het De Buers (Store Norske Leksikon, 2011). Børsen er med på å føre sammen de som ønsker å handle. Den sørger for å finne kjøpere som er interesserte i å kjøpe til en pris selgere vil selge for, og selgere som er interesserte i å selge til en pris kjøpere vil betale. Prisen en aksje selges for vil ikke sammenfalle helt med prisen den kjøpes for. Det vil være litt dyrere å kjøpe aksjen, og denne differansen kalles "spread" (Faerber, 2007). Dette er fortjenesten meglernes har på handelen mellom kundene. Meglerne man handler gjennom, opererer også ofte med kurtasje, som er et gebyr ved både kjøp og salg av aksjer. Mange små handler kan derfor medføre at kurtasjen spiser opp en eventuell fortjeneste. Dagens børser er elektroniske, og handelen skjer over internett. Tidligere var børsen utelukkende en fysisk markedsplass hvor kjøpere og selgere var representert gjennom meglere som var til stede i børslokalet (Faerber, 2007).

Det skilles mellom bullmarked og bearmarked. Når det er gode økonomiske tider og aksjekursene stiger snakker man om bullmarked. Bearmarked oppstår i motsatt tilfelle med dårlige økonomiske tider hvor aksjekursene faller. En måte å forholde seg til bearmarked på kan være å shorte verdipapirer. Å shorte betyr å selge verdipapirer man selv ikke eier, for så å

måtte kjøpe disse tilbake på et senere tidspunkt i håp om at verdien har falt. Slik er det mulig å tjene penger i nedgangstider.

2.1.2 Aksje

En aksje er en eierandel i et selskap, og gir aksjeeieren en del av en eventuell fortjeneste. Fortjenesten gis i noen tilfeller i form av utbytte til aksjonærene, men kan også holdes tilbake for å styrke selskapets egenkapital. På sikt kan selskapets økonomi styrkes ved å holde tilbake utbytte, noe som kan øke verdien av aksjene. Dersom utbytte holdes tilbake og aksjeverdien øker, kan aksjonærene realisere en eventuell gevinst ved å selge aksjene. Alle aksjene i et selskap er i utgangspunktet like mye verdt, men noen selskap skiller mellom A-aksjer og B-aksjer. A-aksjene og B-aksjene er ofte forskjellige i den forstand at de gir ulik stemmerett og ulik rett til utbytte. Markedsverdien til et selskap er antall aksjer i selskapet multiplisert med aksjeprisen (Faerber, 2007). Et selskap som er priset til 70 kr per aksje med totalt 100 000 aksjer, har en markedsverdi på $100\,000 * 70 = 7\,000\,000$ kr. Et selskap med lavere pris per aksje, for eksempel 50 kr og totalt 200 000 aksjer, har markedsverdi på $50 * 200\,000 = 1\,000\,000$ kr. Et selskap kan altså ha flere aksjer enn et annet selskap, men ha lavere markedsverdi.

Å være aksjonær innebærer ikke nødvendigvis å ha innflytelse på den daglige driften. Har man nok aksjer i et selskap kan man være med å stemme på hvem som skal sitte i selskapets styre, og dess flere aksjer man har, dess mer innflytelse har man ved generalforsamling. En stor fordel med å være aksjonær, er at man personlig ikke er ansvarlig for selskapets gjeld. Med andre ord kan man maksimalt tape verdien av alle aksjeinvesteringene man har gjort dersom selskapet går konkurs. Årsaken til at selskap utsteder aksjer er behovet for tilgang på kapital. Ved å utstede aksjer, selges andeler i selskapet. Selskapet får da tilgang på kapital, mens aksjonærene får en eierandel. For at aksjonærene skal være villige til å betale for en slik andel, må de ha tro på at selskapet skal bli mer verdt i framtiden. Det er ønskelig at aksjeverdien stiger og avkastning kan realiseres ved salg av aksjer. Veldig forenklet kan man si at tilbud og etterspørsel i markedet bestemmer aksjeprisen.

Det er også mange faktorer som er med på å avgjøre markedsverdien til et selskap. Blant annet er profitt, gode framtidsutsikter, ny teknologi, omdømme, patenter og rettigheter med på å bestemme markedsverdien. Likevel er det ingen teorier som helt kan forklare når og hvorfor aksjekursene svinger slik de gjør, da aksjemarkedene er komplekse (Faerber, 2007).

2.2 Oslo Børs' historie

I dette delkapittelet har Oslo Børs [c] sine hjemmesider blitt brukt som kilde.

Børsen i Norge åpnet i 1819, den gang under navnet Kristiania Børs. I begynnelsen holdt den åpent to dager i uken og bestod stort sett bare av valutahandel og kjøp og salg av veksler. Det har opp gjennom tiden eksistert flere mindre børser rundt omkring i landet, men som landets sentrum for administrative oppgaver var Kristiania et naturlig valg da det skulle etableres børs. Bakgrunnen for børs etableringen var den dårlige økonomiske tilstanden i landet. Næringslivet hadde sårt behov for større økonomisk aktivitet for å komme seg ut av krisen. Med børs etableringen ble det lettere for virksomheter å skaffe seg kapital.

Børsen utvidet åpningstidene sine til 3 dager i uken nesten et århundre senere i 1914. Innen 100års-jubileumet ble børsen ansett som såpass viktig for samfunnet at vår daværende konge, Haakon, var til stede under feiringen av børsens 100-årsdag.

Børsen ble en fondsbørs i 1881, altså en markedsplass for kursnotering av verdipapirer. Det var ingen muligheter for omsetning av verdipapirene, og kursnoteringene skjedde kun én gang i måneden. Rundt århundreskiftet kom det nye regler som sa at børsnoterte selskap måtte legge fram årsregnskap for offentligheten. Årsaken var at investorer skulle kunne ha bedre innsyn i potensielle investeringsobjekter og deres økonomiske situasjon. Før Norges Bank tok over, stod børsen for de daglige valutakursnoteringene.

1. verdenskrig ble etterfulgt av en markant nedgang i både vare- og valutahandel, samtidig som omsetningen av aksjer og obligasjoner tok seg kraftig opp. Fra og med 1925 begynte ansatte på børsen å lese opp kursnoteringer over radio for å gjøre informasjon lettere tilgjengelig. Det kan nevnes at nyheter fra Oslo Børs faktisk er det programmet NRK har sendt lengst, med unntak av værmeldingen. Da tekst-tv ble tilgjengelig i husholdningene, var kursinformasjon mulig å finne der. Fortsatt den dag i dag finner man slik informasjon på tekst-tv.

Det var dårlige økonomiske tider for Norge i mellomkrigstiden. Spesielt skulle børskrakket i New York vise seg å påvirke Oslo Børs kraftig. Krakket, som skjedde i 1929, skulle redusere børsomsetningen til kun 4 millioner kroner i 1932. Til sammenligning ble det omsatt for 207

millioner i 1919. Også i tiden etter 2. verdenskrig ble det handlet lite i verdipapirer. Innen 1963 opphørte også varebørsvirksomheten. Noen år etter dette begynte utenlandske investorer likevel å interessere seg for norske verdipapirer, og tilførte med dette etterlenget kapital til næringslivet.

Til tross for en økonomisk opptur tidlig på 1980-tallet, rammet et krakk New York-børsen i 1987, senere kalt "Black Monday" (Browning, 2007). Dow Jones-indeksen falt 22,6 prosent på én dag, og gav tilsvarende kursfall i Norge. Effekten av krakket i USA var historiens største kursfall på Oslo Børs i løpet av én dag.

I samme periode ble det innført et nytt elektronisk handelssystem på børsen, som revolusjonerte flyten i handelen ved automatisk å matche ordrene fra en elektronisk ordrebok. Oslo Børs opprettet sine hjemmesider på internett, og nye finansielle produkter ble tatt i bruk. Det var altså nå mulig å drive med børsandel på internett. I praksis tok kundene kontakt med megler, som deretter samhandlet med børsens handelssystem. Denne utviklingen la også til rette for etableringen av mange nye nettmeglerhus. Det ble større aktivitet i markedet igjen, og totalindeksen nådde nye rekordhøyder utover på 90-tallet. Ikke minst ble det populært å investere i internettaksjer, og investorer hadde generelt stor tro på framtiden. Den store optimismen vedvarte, noe som medførte at aksjene ble kraftig overpriset, og til slutt ledet til en betydelig nedtur i aksjemarkedet i år 2000.

I 2001 ble Oslo Børs omdannet til aksjeselskap, med den eneste oppgaven å eie 100 % av aksjene i Oslo Børs Holding ASA (som er selve markedsplassen). Året etter ble det enklere for internasjonale meglerhus å handle på Oslo Børs. Det ble inngått en strategisk allianse med land i Norden om et felles handelssystem. Dette har vært med på å skape større aktivitet i markedet, som igjen har tilført bedre likviditet og tilgang på kapital. Etter denne strategiske alliansen har børsandelen derfor vokst betydelig (den strategiske alliansen opphørte imidlertid da Oslo Børs inngikk avtale med London Stock Exchange Group). Stadig bedre teknologi har gjort at handelssystemene har blitt byttet ut flere ganger i senere tid. I 2003 ble det utviklet en egen SMS-tjeneste for brukere som ville ha enkel tilgang på børsinformasjon, blant annet indeksverdier, aksjekurser og annen markedsinformasjon – alt i realtid. Slike markedsdata har utviklet seg til å bli blant Oslo Børs' viktigste inntektskilder.

2.3 Finansielle markeder

Det finnes flere forskjellige former for finansielle markeder, men de har alle noen felles kjennetegn. Prisene på en vare eller et verdipapir regulerer seg selv i markedet, ettersom den alltid representerer hva folk er villige til å betale. Ofte er det markedspriser som legges til grunn når det skal gjøres verdivurderinger av bedrifter, nettopp fordi markedsprisene representerer summen et eventuelt salg vil utgjøre. Muligheter for arbitrasje vil også over tid elimineres, fordi prisene beveger seg mot en likevekt. Arbitrasje innebærer å tjene penger på at det opereres med store variasjoner i priser på varer og valuta forskjellige steder i verden. Likevel er det vanskelig å definere alle typer handler som faller inn under betegnelsen ”finansmarkeder” (Levinson, 2010).

Det er investorers håp om avkastning på investeringer som legger grunnlaget for finansmarkeders eksistens. Avkastningen kan enten være renteinntekter og eventuelt dividende ved å sitte på en investering, eller kapitalgevinst ved salg som følger av en verdiøkning av investeringen. Det er ikke før de siste tiårene at de finansielle markedene virkelig har vokst. Tidligere har det i lange perioder vært høy generell prisstigning, mens det den sisten tiden over hele verden har vært langt lavere inflasjon, (Levinson, 2010). Lav inflasjon fører til at eiendeler ikke taper seg stort i verdi. Det stilles derfor heller ikke så store krav til avkastning på investert kapital. Dessuten har framvekst av nyere teknologi medbrakt flere handelsmuligheter i finansmarkedene. Blant annet har man fått større muligheter til å redusere eller påta seg ekstra risiko. Som følger av dette har aktiviteten i markedene økt betraktelig (Levinson, 2010).

Valutamarkedene sett under ett er det største finansmarkedet som eksisterer, og ligger til grunn for alle andre finansmarkeder. Med dette menes at pengers kjøpekraft påvirker handelen i andre finansmarkeder. Valutamarkedene påvirker nemlig inflasjon, renter og handel over landegrenser (Levinson, 2010). Valutamarkedene tar altså for seg handel med forskjellig valuta. Verdien av valutaen i et land kan kun måles ved å sammenligne med andre valutaverdier. De forskjellige valutaene ender derfor opp med forskjellige valutakurser, som sier noe om hva én valuta er verdt sammenlignet med en annen. Det er med andre ord valutamarkedene som bestemmer verdien av de ulike valutaene.

Pengemarkedene på sin side, er en type finansmarked som tar for seg flyten av kortsiktig kapital, blant annet gjennom kjøp og salg av gjeldsinstrumenter med tilhørende renter som

gjøres opp i løpet av maks 12 måneder. Det er altså renten pengemarkedsinvestorene tjener på. Aktører i slike pengemarkeder kan være alt fra myndigheter og landets sentralbank, til bedrifter eller mindre investorer. Ofte vil en investor som gir kreditt, investere i pengemarkedsfond framfor enkeltstående kortsiktige verdipapirer, fordi det ofte er krevende å skaffe informasjon om låntagers evne til å betale tilbake. I pengemarkedsfond investeres det i mange forskjellige verdipapirer, noe som er med på å redusere risikoen, samtidig som investor ikke trenger å bakgrunnsjekke låntager. Vanlige pengeinstrumenter kan være rentebærende markedspapirer, lånesertifikater (kortsiktige obligasjoner) og bankaksepter, (Levinson, 2010).

Obligasjonsmarkedene ligner litt på pengemarkedene ved at de omhandler kjøp og salg av gjeldsinstrumenter. En utsteder av obligasjoner mottar penger fra kjøper, men er gjennom obligasjonskontrakten pålagt å betale renter på de lånte pengene gjennom obligasjonens løpetid, samt betale tilbake lånesummen ved bortfallsdato. Der det i pengemarkedene fokuseres mest på kapitalforvaltning, er målet for utstedere av obligasjoner å skaffe penger til investeringer. Dersom det ikke er et selskap, men myndighetene som er utsteder, kan grunnen for eksempel være at det trengs penger til å finansiere offentlige goder. Obligasjoner er per i dag det vanligste finansielle instrumentet på global basis.

En av de viktigste oppgavene til finansmarkedene er muligheten for risikostyring. Det vil alltid være risiko knyttet til transaksjoner, fordi disse kan ta tid. Dersom prisene endrer seg fort over kort tid, kan dette føre til at en tilsynelatende lønnsom handel blir ulønnsom. Det eksisterer derfor terminmarkeder, hvor det omsettes terminkontrakter. Terminkontrakter er derivater, og deres oppgave er å beskytte mot de stadige prisendringene i markedet (Levinson, 2010). Terminkontrakter har vært knyttet til varemarkedene, der det selges og kjøpes fysiske varer som blant annet byggevarer, korn og andre varer med lang holdbarhet. Handelen med finansterminer (ikke-materielle varer) har økt de siste tiårene. Å selge en terminkontrakt innebærer å selge et produkt før man har anskaffet det. Da sikrer man seg mot et eventuelt prisfall i perioden fram til man har det fysiske produktet klar til levering. En terminkontrakt kan derfor sies å være en avtale om kjøp eller salg av et bestemt kvantum til en allerede fastsatt pris på et framtidig tidspunkt. Det kjøpes altså som regel terminkontrakter når man tror markedet er på vei opp, og motsatt – selger når man tror markedet er på vei ned. Likevel er ikke terminkontrakter langsiktige investeringer, og man oppnår heller ikke renteinntekter. Det er altså sikring (hedging) som er hovedfokuset.

Det skilles gjerne mellom to typer terminkontrakter; forwards og futures. Forwards-kontrakter er ikke standardiserte kontrakter, og omsettes derfor ikke på børs, men i private markeder. Oppgjøret skjer altså på det avtalte framtidige tidspunktet. Futures-kontrakter derimot, er såkalte standardiserte kontrakter og er børsomsettelige. De har altså en annenhåndsverdi, og kan omsettes fritt i markedet. Oppgjøret skjer ikke her ved kontraktens sluttidspunkt, men hver dag fram til kontrakten utløper. Dessuten kan begge parter når som helst selge seg ut av kontrakten for å realisere gevinsten eller begrense tapet sitt. Forwards-kontrakter er best egnet for virksomheter med dårligere likviditet, men med god oversikt over hvilke perioder det er nødvendig med stabile priser. Det er derimot ofte virksomheter med god likviditet som benytter seg av futures-kontrakter, fordi de kan tåle eventuelle tap. Dessuten innebærer de en frihet til å gå inn og ut av markedet når det måtte passe seg. Andre typer derivater det handles med, er blant annet renteswapper, valutaswapper, varederivater, aksjederivater og renteopsjoner (Levinson, 2010).

Opsjonsmarkedet skiller seg fra terminmarkedet ved at opsjonskontrakter blant annet innebærer å *kjøre retten* til å kjøpe eller selge et bestemt kvantum til en allerede fastsatt pris på et framtidig tidspunkt. Man har altså ingen plikt, men betaler for valgmuligheten. Ved å utstede en opsjon, *selger man plikten* til å kjøpe eller selge, avhengig av om det er en CALL-opsjon eller en PUT-opsjon, altså som i terminmarkedet. Å kjøpe en CALL innebærer retten til å kjøpe, mens å kjøpe en PUT innebærer retten til å selge. Motsatt vil salg av en CALL forplikte til å selge, mens salg av en PUT forplikter til å kjøpe (Oslo Børs [a]). Man kjøper altså en CALL-opsjon når det er grunn til å tro at prisen vil stige, eller en PUT-opsjon når det er grunn til å tro at prisen vil falle. Derimot selger man CALL-opsjoner når man tror prisen vil falle, eller PUT-opsjoner når man tror prisen vil stige. Det kan også nevnes at ved å kjøpe retten til å kjøpe en CALL-opsjon eller selge en PUT-opsjon, er et eventuelt tap begrenset til prisen på opsjonskontrakten. Selger man derimot plikten til å selge en CALL-opsjon eller kjøpe en PUT-opsjon, vil et tap potensielt kunne være ubegrenset.

2.4 Aksjeindeks

En aksjeindeks består av et sett med utvalgte aksjer. For å bli registrert på en børs/i en aksjeindeks må et selskap fylle en rekke vilkår. I Norge er disse primært sett for OSEBX at selskapet skal *”antas å ha allmenn interesse og kan forventes å bli gjenstand for regelmessig omsetning”* (Oslo Børs [b]).

Aksjeindeksen skal fungere som en ”benchmark”, samt reflektere markedsoppfatningen, aktivitetsnivå, ytelse og dimensjonere endringer i økonomien. Vi snakker altså her om en indikator for den generelle økonomiske utviklingen. Et fall i en aksjeindeks kan ha flere årsaker. Det kan skyldes alt fra globale eller nasjonale nedgangstider til dårlige resultater i flere av bedriftene som er representert i indeksen. På samme måte er det mange forskjellige faktorer som styrer en oppgang i aksjeindeksen. For å forstå hvordan dette henger sammen i praksis er det hensiktsmessig å se på hvordan en indeks fundamentalt sett fungerer, og videre å beskrive de viktigste måtene vi ”vekter” de enkelte selskapene i indeksen – markedsverdivektet, likevektet, prisvektet og fundamentalt vektet metode (Jins, 2010).

2.4.1 Baseverdien sattes til 100 poeng

Under oppstarten av en indeks listes en rekke børsnoterte selskap. På dette tidspunktet antar vi at den totale verdien av de listede aksjer (total markeds kapitalisering) er 100 poeng. Ut i fra et prinsipielt scenario kan vi forklare hvordan indeksen står i relasjon til de noterte selskap: Det er bare ett selskap notert, dette selskapet har en pris per aksje på 200 kr. Neste dag øker prisen med 15 prosent til 230 kr per aksje, og indeksen beveger seg opp 15 prosent, til 115 poeng. Tredje dag synker aksjekursen fra 230 til 115, det vil si en reduksjon på 50 prosent, og børsen faller tilsvarende fra 115 til 57,5 poeng (Jins, 2010).

2.4.2 Prisvektet gjennomsnitt

Prinsippene til eksemplene i avsnitt 2.4.2 og 2.4.3 er hentet fra Bodie, Kane & Marcus (2008). Vi genererer i dette eksempelet en hypotetisk børsindeks med to aksjer. Her sammenligner vi verdiendringen for en portefølje som inneholder børsindeksen sine to aksjer, med indeksen sin utvikling. Vi tar for oss to selskaper, A og B. Aksje A starter på 50 kr og øker til 60 kr per aksje. Aksje B starter på 200 kr og synker til 180 kr per aksje.

Porteføljen

Startverdi: $50 + 200 = 250\text{kr/aksje}$

Sluttverdi: $60 + 180 = 240\text{kr/aksje}$

Prosentvis endring: $(-10 / 250) = -4\%$

Indeksen

Startverdi: $(50 + 200) / 2 = 125$

Sluttverdi: $(60 + 180) / 2 = 120$

Prosentvis endring: $(-5 / 125) = -4\%$

Gitt at aksje B i denne modellen har størst vekt, vil børsindeksen synke. Vi merker oss videre at indeksen og porteføljen har identisk verdireduksjon. Videre fremkommer det at dess høyere aksjepris, dess større er innflytelsen på indeksen (Bodie, Kane & Marcus, 2008). Bildet kompliseres blant annet med emisjoner, men ovenstående prinsipper er gjeldende.

2.4.3 Markedsverdivektet indeks/kapitalvektet indeks

Som vi ser i eksempelet over, er det den totale prisen per aksje som bestemmer i hvilken grad aksjen har innflytelse på indeksen. For en markedsverdivektet indeks er det de enkelte selskaps antall aksjer, multiplisert med aksjeprisen (markedsverdien), som bestemmer i hvilken grad aksjen har innflytelse på indeksen (Johnston, 2009). For å forstå dette vender vi tilbake til eksempelet i 2.4.2.

Selskapet som eier aksje A, har 40 millioner børsnoterte aksjer, mens selskapet som eier aksje B, har 2 millioner børsnoterte aksjer. Vi tar utgangspunkt i prisene i eksempelet ovenfor, og setter opp følgende tabell:

Tabell 1 Eksempel på markedsverdiindeks

Selskap		Markedsverdi start		Markedsverdi slutt
A	$(50 \cdot 40,000,000)$	kr 2 000 000 000	$(60 \cdot 40,000,000)$	kr 2 400 000 000
B	$(200 \cdot 2,000,000)$	kr 400 000 000	$(180 \cdot 2,000,000)$	kr 360 000 000
Total		kr 2 400 000 000		kr 2 760 000 000

Sluttverdien på alle aksjer blir i eksempelet 2,76 milliarder, mens startverdien var 2,4 milliarder. Vi setter indeksen lik 100 poeng, og kan ut i fra dette kalkulere indeksens sluttverdi ved $100 * (2760 / 2400) = 115$. Børsindeksen reflekterer altså de 15 prosent vi har i avkastning i porteføljen med to aksjer.

I markedsverdimodellen blir aksje A i større grad vektlagt, og påvirker derfor indeksen mer enn aksje B. Nettoeffekten blir at aksjekursen stiger.

2.4.4 Likevektede (equally weighted) indekser

Likevektede indekser vektlegger alle aksjer likt. Det vil i praksis si at de små selskapene vektlegges like mye som de store selskapene.

Vi forutsetter at det investeres samme beløp i aksje A og aksje B som i eksempelet over. Aksje A stiger altså her med 20 % og aksje B synker med 10 %. Som en konsekvens av disse svingningene er ikke porteføljen lenger likt vektet, og hovedvekten ligger nå på aksje A. For å ”tilbakestille” porteføljen til likevekt må man altså rebalansere ved enten å kjøpe mer av aksje B, eller selge aksje A. En slik rebalansering ville være nødvendig for å forene porteføljen med likevektsindeksen (Bodie, Kane & Marcus, 2008). Morgan Stanley Capital International, MSCI, har vært en leder for utviklingen av finansielle markeder verden over, også når det gjelder sammensetningen av indekser. MSCI utfører kvartalsvise rebalanseringer av sine likevektsindekser. Vekten fluktuerte mellom rebalanseringene på grunn av daglige fluktuasjoner i pris (Morgan & Stanley, 2012).

Av kjente likevektsindekser har vi blant annet S&P 500 – EWJ og Russel 1000 – EWJ. Likevektede prisindekser er blant annet bedre på å fange opp endringer i mindre kapitalvektede selskaper og har lavere volatilitet (store selskaper styrer ikke indeksen). Slike indekser underpresterer når store selskaper har bedre resultater i forhold til de mindre og motsatt (Velvadapu, 2010).

2.4.5 Fundamentalt vektete indekser

Som nevnt vektet tradisjonelle indekser proporsjonalt til markeds kapitaliseringen. Fundamentale indekser på sin side, vektet aksjer i proporsjon til sine økonomiske fundamentale faktorer. Slike indekser baseres på den forutsetning at vi ikke kan stole på at markedsprisene representerer et selskaps underliggende verdi – markedene er ikke-effisiente.

Fundamentale indekser vekter aksjer etter måltall som bokført verdi, kontantstrømmer, dividender, salg og andre bedriftsøkonomiske måltall (Blitz & Swinkels, 2008).

2.5 Verdsettelse

Selv om denne oppgaven ikke er en verdsettelsesoppgave vil det være naturlig å gå kort inn på de vanligste verdsettelsesmetodene. Dette fordi vi i denne oppgaven vil fokusere på aksjeindekser og for det meste jobbe ut fra dem. Som forklart i delkapittelet om indekser er det aksjene på børsen som utgjør indeksene og det vil derfor være naturlig å gå inn på hvordan investorer kommer frem til hvilken pris de mener er riktig på selskapet.

Å sette en pris på en aksje er lettere sagt enn gjort, og ulike personer kan fort komme frem til forskjellige resultat. Vi går i delkapittel 2.6 og 2.7 inn på hvordan markedene kan sees på gjennom blant annet effisiente teori og adferdsfinans. Begge disse metodene vil i teorien ha innvirkning på hvordan man går frem for å finne det man mener er riktig pris på en aksje. Når man forsøker å komme frem til en pris på et selskap, vil det være helt naturlig å komme inn på eget avkastningskrav. Dess mer risikabel man tror investeringen er, dess større krav stiller man til avkastning. To personer kan ha fullstendig forskjellige krav for hva de mener er tolerabel risiko gitt en mulig avkastning. Det er tre måter å forholde seg til risiko på:

1. Risikovillig

- Den risikovillige investoren velger det alternativet som har høyest risiko, gitt at forventet avkastning er det samme for begge alternativene.

2. Risikonøytral

- En risikonøytral investor er likegyldig til risikoen, gitt at forventet avkastning er lik for begge alternativene.

3. Risikoavers

- En risikoavers investor vil velge det alternativet med lavest risiko, gitt at forventet avkastning er den samme.

2.5.1 Kontantstrømmodellen

En av de vanligste metodene for å verdsette selskap, er å bruke kontantstrømmodeller. Her er målet å estimere fremtidige kontantstrømmer for så å diskontere de ned til dagens verdi. Det finnes flere forskjellige måter å sette opp kontantstrømmodeller på. Nedenfor demonstreres tre ulike ligninger:

- (1) Formel for endelig levetid, uten vekst:

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1-r)^t}$$

- (2) Formel for uendelig levetid, uten vekst:

$$P = \frac{CF_t}{r}$$

- (3) Formel for uendelig levetid, med vekst. Populært kalt Gordons vekstformel:

$$P = \frac{CF_1}{r-g}$$

Her er CF kontantstrøm, r er avkastningskravet og g er vekstraten. P representerer her selskapets totale verdi.

Formel 1 er vanlig å bruke når man har en kontantstrøm man vet er endelig, og som man ikke forventer vekst på. Formel 2 er nesten lik formel 3. Forskjellen er at vi i formel 2 ikke forventer noen vekst, i motsetning til 3. Det er formel 3 som er mest vanlig å bruke når man skal prøve å se på den totale verdien i for eksempel et aksjeselskap. Dette fordi man forutsetter at selskapet skal eksistere for alltid. Grunnen til at det er naturlig å ha med g , en vekstrate, er at det er vanlig å ta hensyn til for eksempel inflasjonen. Et selskap som ikke vokser i takt med inflasjonen vil etter hvert få verdiene sine spist opp av den (Brealey, Myers & Allen, 2010).

2.5.2 Dividendemodellen

En annen svært populær verdsettelsesmetode er dividendemodellen, også kjent som Gordons formel. Denne er spesielt populær i USA, fordi det er vanlig at bedriftene betaler ut en mye større del av overskuddet sitt. Dividendemodellen er en matematisk formel som baserer seg på å diskontere ned et fremtidig beløp til dagens verdi. Dividendemodellen i sin helhet er vist nedenfor:

(4) Gordons vekstformel, dividendeversjonen:

$$P = \frac{DIV_1}{r - g}$$

Her er P lik aksjeprisen i dag. DIV representerer dividenden til selskapet. Avkastningskravet blir gitt med r og g er vekstraten. Det er viktig å huske på at P her representerer verdien per aksje, så om man ønsker å finne verdien på selskapet som en helhet må man multiplisere P med antall utstedte aksjer som selskapet har. Vi kan også utarbeide dividendeformel med utgangspunkt i formel 1 og 2, der vi i bunn og grunn bytter ut CF med DIV (Brealey, Myers & Allen, 2010).

2.5.3 Kapitalverdimodellen

På midten av 60-tallet utledet de tre økonomene Sharpe, Lintner og Mossin, en av de aller mest sentrale modeller innenfor finans i dag – kapitalverdimodellen. Prinsippet for modellen var basert på arbeidet til Harry Markovitz, som dreide seg om diversifikasjon og grunnlaget for mye av porteføljeteorien vi i dag kjenner til (Brealey, Myers & Allen, 2010). Modellen har utviklet seg til å bli et verktøy for å estimere den forventede avkastningen sett i relasjon til risikoen for en enkeltaksje. I dag er den breidt anvendt både innenfor akademisk finans så vel som finanssektoren for øvrig.

Matematisk kan modellen uttrykkes som følger:

$$E(r_E) = r_f + \beta_{Verdipapir/portefølje} [E(r_m - r_f)]$$

Der:

$E(r_E)$: Forventet avkastning for porteføljen/verdipapiret

r_f : Markedets risikofrie rente

$\beta_{Verdipapir/portefølje}$ Aksjens eller porteføljens systematiske(relevante)risiko

$(E(r_m) - r_f)$: Markedets forventede merkavkastning utover risikofri rente

Modellen bygger på følgende forutsetninger (Bodie, Kane & Marcus, 2004:264):

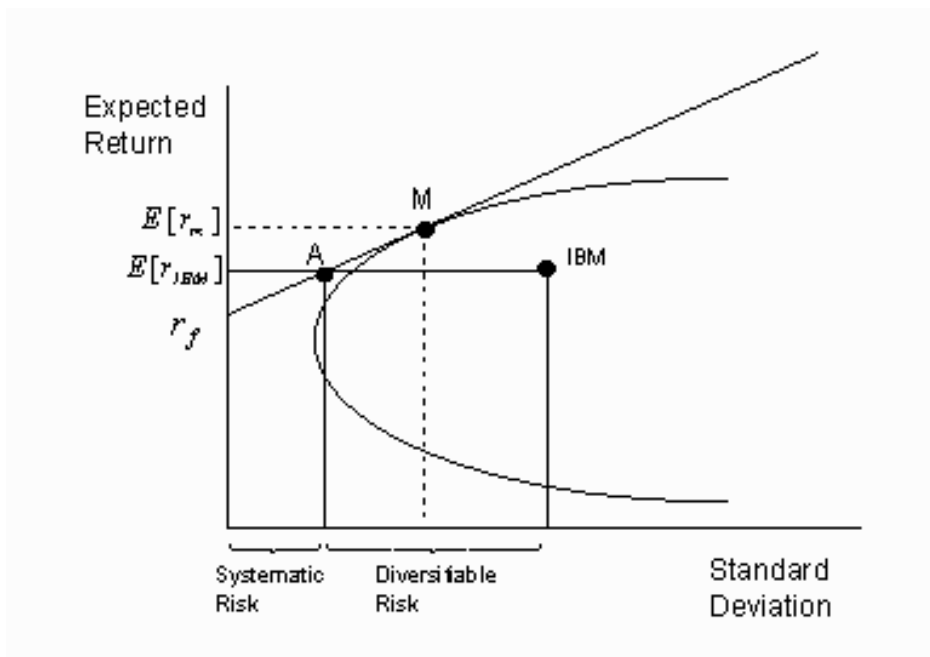
- (1) Det er mange investorer. Hver med en formue som er liten sammenlignet med den totale formue for alle investorer. Investorer er pristakere (det vil si at prisen er gitt av markedet) og handler som om verdipapirer er upåvirket av deres egne handler, altså perfekt konkurranse.
- (2) Alle investorer planlegger for samme periode. Dette er en myopisk (kort) adferd, ved at den ignorerer alt som kan hende etter denne perioden. Myopisk adferd er generelt suboptimal.
- (3) Investeringer er begrenset til et univers av offentlig omsatte finansielle eiendeler som aksjer, obligasjoner og til risikofrie lån og utlåns muligheter. Det forutsettes at alle investorer kan ta opp eller gi ut lån for alle beløp til en fastsatt risikofri rente.
- (4) Investorer betaler ingen skatt eller transaksjonskostnader på handler eller verdipapirer.
- (5) Alle investorer er "rational mean optimizers" (i mangel på et bedre norsk ord), noe som betyr at de alle bruker Markowitz' porteføljeleksjonsmodell.
- (6) Alle investorer analyserer de risikable aktivaene likt, og deler det samme økonomiske syn på verden. Resultatet er identiske estimater av sannsynlighetsfordelingen av de fremtidige kontantstrømmer fra å identifisere i de tilgjengelige verdipapirer. Dette vil si at investorene har homogene forventninger og trossystem.

Til tross for at kapitalverdimodellen er den mest utbredte modell for å bestemme avkastningskrav, er forutsetningene mer eller mindre sannsynlige i det virkelige liv. Dette svekker modellens gyldighet. Implikasjonene av de ovennevnte antagelser er at gjennomsnittet av investeringene til investorene er markedsporteføljen (Bodie, Kane & Marcus, 2008).

Vi kan se på forholdet mellom forventet avkastning og beta som forholdet mellom gevinst og avkastning. Et verdipapirs beta er risikoen verdipapiret bidrar til den optimalt risikable portefølje. Vi kan altså gjennom beta forklare forskjeller i forventet avkastning. Dette

impliserer at investorer vil tilpasse seg langs verdipapirmarkedslinjen. Dette er en grafisk representasjon av forventet avkastning og betaforholdet – risikoen (Bodie, Kane & Marcus, 2008).

Figur 1 Porteføljekurven



Kilde: Harvey & Gray (2001)

En beta lik 0 tilsvarer en risikofri investering, og helningen på verdipapirlinjen tilsvarer aksjemarkedets risikopremie; $E(r_m - r_f)$. Modellen garanterer for at alle verdipapirer i porteføljen inkluderes i den optimale markedsporteføljen siden avkastning over (eller under) verdipapirlinjen vil medføre prispress.

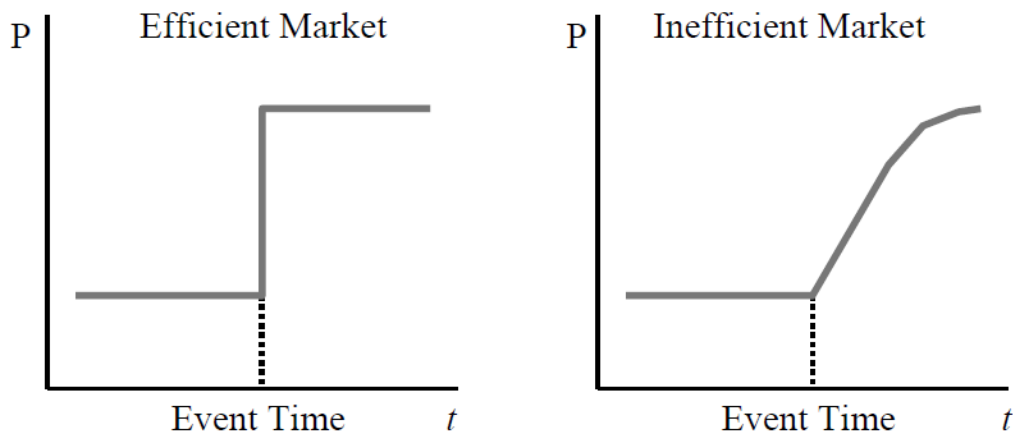
2.6 Markedseffisiens

Teorien om markedseffisiens sier at i et effisient marked har vi en markedsdynamikk og form for konkurranse mellom investorer, tradere og analytikere som medfører at ny informasjon om endringer i selskaper, makroøkonomiske forhold eller annen informasjon, med en gang reflekteres i aksjekursen – aksjeprisen reflekterer all tilgjengelig informasjon (Fama, 1970). Professor Eugene Fama, fra Universitetet i Chicago var den første som sammenfattet dette til en teori, og i *The Journal of Finance* fra 1970, presenterte han sine funn i artikkelen "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work".

Bedriftsinsidere og enkelte spesialister er de eneste to gruppene hvor monopolistisk tilgang til informasjon har vært dokumentert (Fama, 1970). Derfor kan man for de aller fleste investorers formål, si at hypotesen om effisiente markeder er et godt estimat av virkeligheten. På tiden denne artikkelen ble publisert, forelå det omfattende bevis for den effisiente markedshypotesen og de motstridende bevis var få.”

Fama deler videre markedseffisiens inn i svak, halvsterk og sterk effisiens. Figur 2 og 3 beskriver hvordan henholdsvis effisiente og ineffisiente marked reagerer på en uventet hendelse. Hvis markedet er effisient, vil aksjekursen justere seg opp veldig raskt. Hvis markedet ikke er effisient, vil prisene stige jevnt en tid i etterkant av hendelsen.

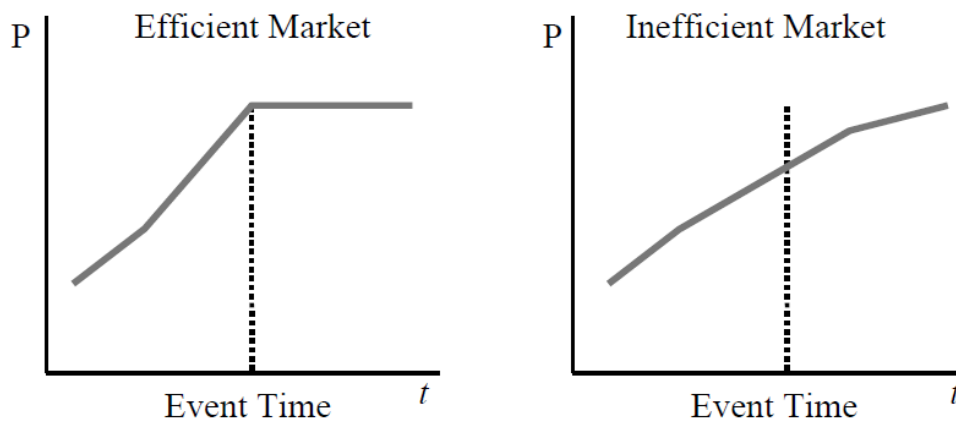
Figur 2 Markedseffisiens - uventet hendelse



Dersom hendelsen er forventet, vil prisene i et effisient marked gradvis øke en stund i forkant av hendelsen, og sannsynligvis stabilisere seg på ”hendestidspunktet” (Chuvakhin, 2002).

Se figur 3.

Figur 3 Markedseffisiens - forventet hendelse



2.6.1 Svak effisiens

Svak effisiens sier at aksjekursen i dag reflekterer all informasjon fra tidligere kursbevegelser. Hypotesen sier videre at dersom det eksisterer data som kan indikere framtidig prestasjon, har markedet allerede utnyttet dem. Denne hypotesen sier at teknisk analyse ikke vil medføre noen ekstraordinær avkastning (Bodie, Kane & Marcus, 2008).

2.6.2 Halvsterk effisiens

Halvsterk effisiens sier at aksjekursen i dag må reflektere all offentlig tilgjengelig informasjon. Bare dersom man er i besittelse av informasjon som ikke er allment kjent, kan man oppnå meravkastning utover markedets risikopremie. Dette impliserer at verken teknisk eller fundamental analyse kan anvendes for å oppnå ekstraordinær avkastning (Bodie, Kane & Marcus, 2008).

2.6.3 Sterk effisiens

Sterk effisiens hevder at absolutt all informasjon reflekteres i aksjekursene, inkludert innsideinformasjon (Bodie, Kane & Marcus, 2008). Herunder kan Grossman-Stiglitz-paradokset nevnes: Vi antar at markedets investorer er rasjonelle og mener markedet reflekterer all tilgjengelig informasjon (markedet er effisient), og dermed har ikke investorene noe incentiv til å analysere informasjon da dette er en kostbar prosess. Dermed vil investorene kjøpe og holde sine innledende porteføljer, og en passiv investeringsstrategi implementeres over hele markedet. Ettersom tiden går vil ny, tilfeldig informasjon oppstå. Denne informasjonen vil ikke bli fanget opp av markedsprisene siden ingen er villige til å handle. Etter hvert vil prisene som skal inneholde all tilgjengelig informasjon, avvike fra

markedsprisene. På grunnlag av dette ser vi paradokset ved at hvis alle aktørene virkelig tror markedet er effisient, vil det medføre at markedet blir ineffisient (Bodie, Kane & Marcus, 2008).

2.7 Adferdsfinans.

Dagens aksepterte teorier innen ”standard” akademisk finans, er basert på moderne porteføljeteori og den effisiente markedshypotesen som beskrevet ovenfor. Markedet består altså av en rekke rasjonelle aktører. Motpolen til disse etablerte hypotesene er en retning som kalles adferdsfinans. Denne disiplinen forsøker å forklare og øke forståelsen for hvordan investorers ”kognitive feil” og følelser påvirker beslutningsprosessen. Gjennom psykologi, sosiologi og annen adferdsvitenskap søker adferdsfinans å komme til bunns i individuell handling og videre ”på gruppenivå”, og ut i fra dette forklare og forutse finansmarkedene. Konvensjonell skolefinans forutsetter at alle investorer er rasjonelle, derimot er forutsetningen innenfor adferdsfinans at dette ikke trenger å være tilfelle. Flere studier som gransker såkalte anomalier i aksjemarkedet, bekrefter eller tolkes av en rekke økonomer som et resultat av kognitiv svikt og irrasjonelle handlinger. Forenklet kan vi dele disse irrasjonelle handlingene inn i to hovedkategorier. For det første at investorer ikke alltid tolker informasjon korrekt, og derfor tildeler hendelse(e) feilaktig sannsynlighetsfordeling knyttet til fremtidig inntjening. For det andre vil investorer, til tross for korrekte sannsynlighetsfordelinger, ofte utføre usystematiske og suboptimale handlinger (Bodie, Kane & Marcus, 2008).

2.8 Teknisk vs. fundamental analyse

Teknisk analyse dreier seg om å bruke tidligere kursbevegelser til å spå fremtiden, altså se på om historien gjentar seg. Vi ønsker altså her å finne statistiske anomalier. Tradere som bruker teknisk analyse mener at aksjekursen i større grad bestemmes av psykologi enn av de mer fundamentale årsaker.

Fundamental analyse er det stikk motsatte der vi forholder oss til fremtiden, og baserer oss på estimater som vekst, utbytte, selskapets ledelse, kontantstrømmer, renter etc. (Grøtte, 2006). Innenfor akademisk finans hører vi stort sett bare om fundamental analyse, og hypotesen om effisiente markeder er rådende, som drøftet i kapittel 2.6.3.

2.9 Stormakt

Man hører stadig ordet *stormakt* bli brukt i media. Ordet blir brukt om land med stor innflytelsesgrad over andre land. Store Norske Leksikon definerer stormakt slik: "*Land med stor (avgjørende) verdenspolitisk innflytelse*" (Store Norske Leksikon, 2012). Stormaktene har gjerne sterk økonomisk, militær og politisk makt. Hvem som omtales som stormakter forandrer seg med tiden og et land som var en stormakt for 100 år siden, er det kanskje ikke i dag. Land som for eksempel Italia blir ikke lenger regnet som en stormakt, til tross for at de ved inngangen til det 20. århundret ble sett på som det. Lavere økonomisk vekst, mindre global innflytelse og mange andre variabler kan føre til at et land ikke lenger blir regnet som en stormakt. I vår tid er det ofte land som Folkerepublikken Kina, USA, Frankrike, Storbritannia, Tyskland, Japan og Russland som blir sett på som stormakter (Store Norske Leksikon, 2012).

I vår bacheloroppgave har vi valgt å fokusere på USA og Kina. Dette er av nysgjerrighet om hvorvidt det er noe i utsagnene om at Kina får større makt og innflytelse på global basis, og om denne eventuelle påvirkningen kan spores til lille Norge. Valget av USA som motpol er naturlig, da det er det landet som per i dag blir sett på som det mest innflytelsesrike landet i verden.

2.10 USA

USA har en sterk posisjon i verden. Det blir ofte sett på som det mektigste landet, uavhengig av kontinent, og blir omtalt som kanskje verdens eneste supermakt i nyere tid (Nossal, 1999). Det er et land som dominerer økonomiske, militære og politiske felt og har en enorm innflytelse på resten av verden. Siden starten av 1900-tallet har USA sin globale rolle blitt mer og mer tydelig. Det er vanskelig å spekulere, men det vil være naturlig å tro at både første og andre verdenskrig ville hatt andre utfall hadde det ikke vært for den amerikanske deltagelsen. Da NATO ble opprettet i 1949, var USA som en av 12 land med i den opprinnelige avtalen (NATO, 2012). USA var også et av de opprinnelige medlemmene av World Trade Organization, WTO, når den ble opprettet 1995 (WTO, 2012) og FN når den ble opprettet i 1945 (United Nations, 2006). Som vi ser har USA hatt en finger med i spillet under utviklingen av mye av det vi i dag ser på som den moderne verden.

Den industrielle revolusjonen førte til store forandringer for mange land i verden og USA var intet unntak. Utviklingen i denne perioden var av stor viktighet for den amerikanske

økonomien. Det vokste frem nye industrier og infrastrukturen ble forbedret. I moderne tid har det skjedd en stor endring i den amerikanske industrien; mye av den er blitt flyttet til utlandet, nærmere bestemt Asia. En stadig økt fokus på å holde kostnadene nede har ført til at produksjon av diverse produkter ikke lønner seg i et høykostland som USA, det er derfor blitt vanligere å flytte produksjonen til såkalte lavkostland, som for eksempel Kina.

USA har opp gjennom årene pådratt seg mye gjeld. Gjeldssituasjonen i dagens USA blir av flere omtalt som bekymringsverdig. Den danske økonomiprofessoren Jørgen Ørstrøm Møller tror at USA om noen år ikke lenger vil inneha den lederposisjonen de har i verden per dags dato, fordi de stadig øker gjelden. Hele 7 prosent av det amerikanske statsbudsjettet går med til å betale renter på lån (NTB, 2012). En av grunnene til den stadig økende gjelden er at landet budsjetterer med underskudd for å kunne opprettholde den standarden de har opparbeidet seg (Kaspersen, 2012). Størrelsen på USA sitt underskudd er i dag 4 ganger BNP (NTB, 2012). Om de fortsetter å budsjettere med stadige underskudd, vil de til slutt være nødt til å gå til sine kreditorer for å be dem skrive ned gjeld.

USA blir av mange sett på som et land der det frie marked og kapitalismen regjerer, og det å øke skatter er lettere sagt enn gjort. De rikeste én prosent av den amerikanske befolkningen, stod i 2011 for 20 prosent av inntekten i landet (Tax Policy Center, 2011). Enkelte tror at eneste måten USA kan redusere underskuddet på, er å øke toppskatten, noe som ikke blir sett på som en veldig populært forslag. Den amerikanske presidenten Barack Obama la nylig frem et budsjettforslag der det ble foreslått at husholdninger med inntekt på over 10 millioner dollar, ikke skulle kunne betale mindre enn 30 prosent skatt. Dette omtalte han som Buffett-regelen. Begrepet "Buffett-regelen" kommer etter en uttalelse fra superinvestoren Warren Buffett der han langer ut mot at mange rike slipper unna med å betale alt for lite skatt (NTB, 2011).

Vi har i vår oppgave valgt å se på USA som en av våre variabler. Som nevnt er USA inne i en interessant fase, da de sliter med enorme mengder gjeld. USA har i mange tiår, og blir fortsatt den dag i dag, sett på som det globale maktsenteret. Vi vil undersøke om ulike hendelser på den amerikanske indeksen S&P500, har effekt på utviklingen til Oslo Børs. Det vil også være av interesse å se om Kinas voksende posisjon og innflytelse i verden har gått på bekostning av USA sin innflytelse på den norske børsen.

2.10.1 S&P 500

S&P 500 er en indeks som er satt sammen av Standard & Poor's. Standard & Poor's er et stort amerikansk finansinformasjonskonsern. Mange forbinder S&P med kredittrating, noe som har vært mye omtalt i media de siste årene. Vi hører stadig om at for eksempel Spania står i fare for å bli nedgradert, og S&P er et av flere selskap som driver med slik kredittrating. S&P indeksen ble først introdusert i 1957, og hadde en base-dato mellom 1941 og 1943 med baseverdi satt til 10. S&P 500 blir omtalt som en av de beste indeksene for å fange det amerikanske aksjemarkedet. Indeksen inneholder 500 ledende selskaper innenfor sin industri, og er derfor en god indikator på den amerikanske økonomien. På S&P sine hjemmesider blir det påstått at indeksen dekker omtrent 75 % av det amerikanske aksjemarkedet, og at det derfor er en god indeks for å studere det totale markedet (Standard & Poor's, 2012 [a]). Indeksen er en "free-float capitalization-weighted"-indeks og blir kalkulert og utarbeidet ut i fra det (Standard & Poor's, 2012 [b]).

S&P 500 inneholder selskaper med en samlet verdi på 5,58 billioner amerikanske dollar. De 500 selskapene er alle noterte på enten New York Stock Exchange eller NASDAQ, de to største amerikanske børsene. Indeksen har en egen komité som tar seg av hvilke selskaper som skal være en del av indeksen, og de reviderer indeksen jevnlig. Målet deres er at indeksen til en hver tid skal representere det amerikanske aksjemarkedet (Standard & Poor's, 2012 [c]).

Det er nettopp på grunn av S&P sitt klare mål for indeksen S&P 500 om at den skal representere det amerikanske aksjemarkedet, at vi velger denne indeksen for vår oppgave. Vi ønsker som sagt å se på hvordan det amerikanske markedet påvirker Norge, og når målet til denne indeksen er å representere dette markedet, er den et naturlig valg for oss.

Grunnen til at vi ikke valgte en indeks som baserer seg på verdens største børs, NYSE, er fordi mange av selskapene som er notert her også er notert i andre land. Det norske oljeselskapet Statoil er et eksempel på dette, da de er notert både på Oslo Børs og på NYSE. Utviklingen på NYSE er derfor for sterkt knyttet opp mot andre land, og en ren amerikansk indeks som S&P 500 er derfor med relevant.

2.11 Folkerepublikken Kina

Den amerikanske, nå Singapore-baserte investoren og forfatteren Jim Rogers, har i innledningen av boken sin med følgende utsagn: ”*På samme måte som det 19. århundret tilhørte England, og det 20. århundret tilhørte Amerika, vil det 21. århundret tilhøre Kina...*” (Rogers, 2008:5). Kina er et land i enorm vekst, og i en rapport utgitt av PWC blir det gjort estimater som tilsier at Kina, målt ved kjøpekraftsparitet, vil være betraktelig større enn USA innen år 2050 (PWC, 2011).

Kina er et land med en svært lang historie, i motsetning til for eksempel USA. Det USA som vi kjenner i dag har en historie som kun er noen hundre år gammel. Kina derimot, har en historie som går tusenvis av år tilbake. Med så mye historie er det klart at landet og kulturen er preget av det.

Allerede på 1800-tallet ble det omsatt aksjer i Kina, men i 1949 da kommunistpartiet med Mao i spissen kom til makten, stoppet slik handel opp. I perioden 1949-1977 skjedde det ingenting med de kinesiske børsene, men når Deng Xiaoping dukket opp etter å ha sittet i husarrest, startet den kinesiske oppgangen for fullt og jobben med å åpne Kina for omverdenen var i gang. Dagens indekser og børser i Kina startet først opp på 90-tallet, med Shanghaibørsen i desember 1990 (Shanghai Stock Exchange), og Shenzhenbørsen åpnet sin første indeks i løpet av 1991 (Shenzhen Stock Exchange). Hong Kong som på denne tiden ikke offisielt var en del av Kina, hadde en børs som var åpen også i kommunistperioden.

11. desember 2001 ble Kina offisielt medlem av Verdens Handelsorganisasjon, WTO. I tiden før hadde Kina i flere år jobbet med en restrukturering av økonomien fra en planøkonomi til en markedsorientert økonomi. I denne prosessen ble det gjort flere tiltak for å gjøre det lettere å skape verdier i Kina og for å forbedre Kinas handel (Adhikari & Yang, 2002). Det var på 70-tallet jobben med å åpne økonomien startet. Etter mange år med kommunisme hadde Kina levd i isolasjon fra omverdenen. Etter hvert som årene etter Mao-regimet gikk, økte eksporten til Kina kraftig. Da eksporten kun var 10 milliarder dollar i 1978, hadde den i 2000 kommet opp i 278 milliarder dollar (Adhikari & Yang, 2002).

Kina er et land som ønsker å ha mye kontroll, spesielt på det som skjer i deres eget land. Dette ser man også igjen i aksjemarkedet. I Kina blir det satt grenser på størrelsen til aksjemarkedet, og det er staten som bestemmer hvor ofte emisjoner kan gjennomføres (Rogers, 2008). Det er også verdt å merke seg at i Kina får ikke et selskap notere seg på børs med mindre det kan

vise til tre sammenhengende år med overskudd. I januar 2002 eide den kinesiske staten en betydelig del av de børsnoterte selskapene, hele 78 prosent av egenkapitalaksjene. Med andre ord var de kinesiske børsene i stor grad dominert av sitt eget land, ikke akkurat definisjonen på det frie og åpne marked da dette er aksjer som er ikke-omsettelige, på engelsk omtalt som NTS – non-tradable securities. Utviklingen fra den tid har derimot vært positiv, og andelen statskontrollerte ikke-omsettelige aksjer var i 2006 mindre enn 50 prosent. Dette kan sees i sammenheng med reformen som kom i 2005, der China Securities Regulatory Commission, CSRC, kom med en reform som skulle ta for seg nettopp dette problemet (Beltratti & Bortolotti, 2007).

Som følger av endringene som foregår i dagens Kina blir flere kinesiske selskap mer aktive i utlandet i form av investeringer i andre selskap og i enkelte tilfeller også oppkjøp. I Norge har vi et relativt nytt eksempel på akkurat dette da norske Elkem ble solgt til kinesiske China National Bluestar i 2011 (Elkem, 2011). Jim Rogers (2008) skriver følgende om slike situasjoner: *”Dersom kineserne ønsker seg retten til fri kapitalflyt i utlandet, må de til slutt gi utlendingene den samme friheten til gjengjeld”* (Rogers, 2008:38).

Kina sitter på enorme valutareserver. I følge 2011-estimater gjort av CIA anslås verdien på Kinas valutareserver inkludert gull til omtrent 3300 milliarder dollar, den desidert største valutareserven i verden. Andreplassen på listen, Japan, har kun en tredjedel med sine ca. 1000 milliarder dollar (Central Intelligence Agency [a]). I motsetning til USA sitter ikke Kina på like enorme mengder gjeld, faktisk har Kina mindre ekstern gjeld enn det Norge har i følge estimatene til CIA. Norge er oppgitt med 644 milliarder dollar i ekstern gjeld, mens Kina er oppgitt med 635 milliarder dollar (Central Intelligence Agency [b]).

I 2012 sliter fortsatt den Europeiske Union med mye gjeld, og enkelte av medlemslandene er på randen av konkurs. Flere tiltak er igangsatt, deriblant opprettelsen av stabiliseringsfond – populært kalt krisefond. European Financial Stability Facility, EFSF, er det som omtales som krisefondet. Dette er et midlertidig fond som er opprettet for å kunne finansiere lån til de medlemslandene som trenger det. European Stability Mechanism, ESM, er et stabilitetsfond som er ment å vare på lang basis, altså som en permanent løsning der EFSF er en midlertidig løsning. Europa har i lengre tid forsøkt å få Kina til å delta i dette fondet med sine valutareserver. Nylig, onsdag 15. februar 2012, uttalte Kinas sentralbanksjef Zhou Xiaochuan, at Kina var villig til å hjelpe EU gjennom løsninger som EFSF og ESM (Wang & Edwards,

2012). Dette er et interessant eksempel på hvordan makten i verden er i stadig endring. Hadde denne gjeldssituasjonen oppstått på 70-tallet, ville det ikke vært naturlig å henvende seg til Kina for å få økonomisk hjelp. Det er nok vært mer sannsynlighet at USA hadde gått inn og hjulpet i en slik situasjon.

Som vi ser har det skjedd store endringer i Kina de siste 30 årene, og utviklingen forventes å fortsette (PWC, 2011). Vi har derfor valgt å undersøke utviklingen til Shanghaibørsen, og hvordan Shanghaibørsen eventuelt har påvirket Oslo Børs.

2.11.1 Corporate Governance i Kina

Det norske utvalget for eierstyring og selskapsledelse forklarer hva som er god eierstyring: "*God eierstyring og selskapsledelse vil styrke tilliten til selskapene og bidra til størst mulig verdiskapning over tid, til beste for aksjeeiere, ansatte og andre interessenter*" (Norsk Utvalg for Eierstyring og Selskapsledelse, 2009).

Det er gjort flere studier på corporate governance i Kina, og virkningene bruken har på selskapene (Liu, 2005) (Bai et al., 2003). Grunnen til at dette er interessant å se på er at studiene viser til funn som taler for at en implementering av corporate governance kan gi positivt utslag i markedsverdien på selskapet. I studien til Qiao Liu ser han blant annet på hva som er vanlig corporate governance-praksis i Kina i dag, og hvordan disse praksisene påvirker verdien og andre aspekter hos de kinesiske selskapene (Liu, 2005). I denne artikkelen blir det presentert flere interessante funn. Én ting Qiao Liu er nøy på å få frem er at det ikke er gjort veldig mye forskning på corporate governance i Kina, og han omtaler det som er gjort og oppdaget som kun toppen av et isfjell. Han konkluderer med at Kina for øyeblikket har en styringsmodell som best kan beskrives som kontrollbasert. Dette er noe helt annet enn den markedsorienterte modellen vi benytter oss av i vesten. Men, det interessante er at det er de kinesiske selskapene som avviker fra den kontrollbaserte modellen som presterer best, spesielt når det kommer til å ta avgjørelser som er for det beste for aksjeeierne.

En børs der det store flertallet av aksjer eies av staten, kan fort føre til dårlig eierstyring i den forstand at staten for eksempel kan overkjøre de private aktørene som er i mindretallsposisjoner. Private aksjeeiere stiller selskapene til ansvar om det skulle være behov for det, og situasjoner som omhandler korrupsjon og ellers dårlig selskapsledelse vil under privat eierskap enklere kunne bli tatt hånd om. Qiao Liu argumenterer for at den

kontrollbaserte modellen som mange kinesiske selskap benytter seg av kan føre til situasjoner der minoritetsaksjonærene overkjøres av majoritetsaksjonærene, noe som igjen kan føre til at investorene stoler mindre på aksjemarkedet (Liu, 2005).

I en studie utført ved fakultetet for business og økonomi ved Universitetet i Hong Kong, ble det gjort funn som indikerte at investorer er villige til å betale mer for kinesiske selskap med god selskapsledelse. Det ser altså ut som at selskap som fokuserer på corporate governance vil oppnå en høyere markedsverdi i Kina (Bai et al., 2003).

Sammenlignet med den vestlige standarden for corporate governance har Kina fortsatt en lang vei å gå. Qiao Liu viser i sin artikkel til en undersøkelse som går inn på hva som er vanlig i kinesiske styrever. Et eksempel på noe som ikke er veldig vanlig eller akseptert i vesten er at den samme personen er styreformann og CEO/administrerende direktør. I Kina er over en tredjedel av de administrerende direktørene også styreformenn (Liu, 2005). Dette hindrer en av de viktigste funksjonene til styret, nemlig å utøve sitt påse-rolle overfor ledelsen. Videre viser Qiao Liu til samme undersøkelse, der det kommer frem at det i styreverommene som regel er politikere og de statskontrollerte eierne som har de fleste plassene. Det er enten svært få, eller ingen, representanter for minoritetsaksjonærene. Det er også få profesjonelle, som for eksempel økonomer og advokater, i styreverommene (Liu, 2005).

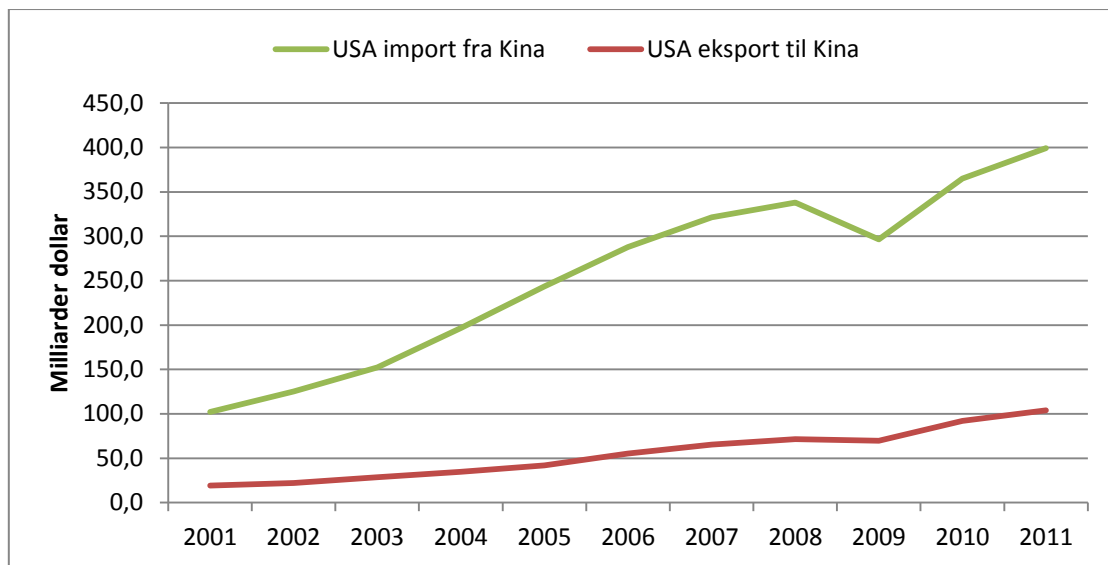
2.11.2 Shanghai Stock Exchange

Shanghai Stock Exchange, SSE, er verdens 5. største bør (World Federation of Exchanges, 2012). Hovedindeksen som eksisterer i dag ble opprettet i november 1990 og tatt i bruk desember samme år. Det kinesiske børsmarkedet er spesielt, da børsene ikke er fullstendig åpne for alle. Med dette menes det at enkelte aksjer kun kan kjøpes av kinesiske borgere, og andre er kun tilgjengelig for utlendinger, henholdsvis A-aksjer og B-aksjer. B-aksjene noteres i amerikanske dollar på Shanghaibørsen. Det har historisk sett oppstått store sprik i prisene og lønnsomheten på A- og B-aksjene til det samme noterte selskapet, til tross for at de har samme utbytte- og stemmerett (Rogers, 2008). Sammenlignet med New York Stock Exchange, verdens største bør, er SSE en mye mindre bør med sine rundt 900 noterte selskap (Shanghai Stock Exchange, 2012). På verdensbasis er den som nevnt likevel en stor bør. I følge 2011-rapporten til World Federation of Exchanges, WFE, er markedsverdien til Shanghaibørsen 2 357 milliarder dollar. Dette plasserer SSE som den 6. største børsen på listen (World Federation of Exchanges, 2012). Grunnen til at Shanghai blir rangert på 6. plass

er at de har delt opp NYSE Euronext i USA og Europa, da det er ekstremt mange europeiske selskap på New York-børsen. Når det kommer til aksjehandel registrert i den elektroniske ordreboken ligger Shangaibørsen på 4. plass i verden med sine 3 658 milliarder dollar i slutten av 2011, noe som er en nedgang på over 800 milliarder dollar fra året før (World Federation of Exchanges, 2012). Indeksen vi skal bruke i vår oppgave er Shanghai Stock Exchange Composite, SSE, som er en indeks som tar for seg alle aksjene på SSE.

2.11.3 Handelen mellom Kina og USA

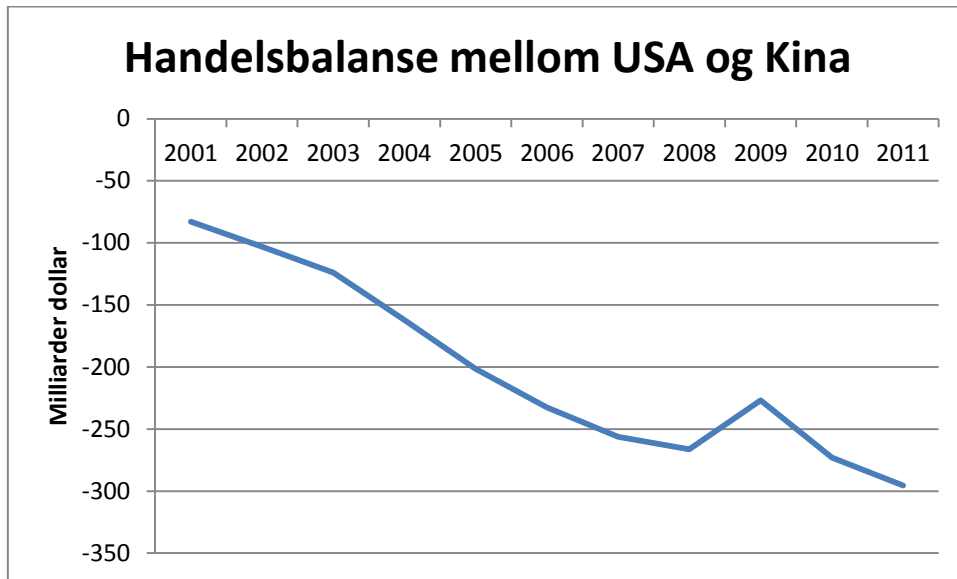
Figur 4 Handel mellom USA og Kina



Kilde: The US-China Business Council 2012

Handelen mellom USA og Kina har økt kraftig de siste 10 årene. I grafen ovenfor er USAs import fra Kina og eksport til Kina fremstilt. USA importerer mer fra Kina enn noen gang og i 2011 var importen på hele 399,3 milliarder dollar. Derimot eksporterer USA mye mindre til Kina enn det de importerer, til tross for at økningen i importen til Kina også er relativt stor. Handelsbalansen er likevel sterkt negativ, ettersom de importerer så mye mer enn de eksporterer. Handelsbalansen finner man ved å ta eksporten fratrukket importen og dette er illustrert grafisk nedenfor.

Figur 5 Handelsbalansen mellom USA og Kina



Kilde: The US-China Business Council 2012

Som det fremkommer av grafen er USAs handelsbalanse med Kina svært negativ, og var i 2011 negativ med 295,5 milliarder dollar. Dette er en svært stor økning fra underskuddet på 83 milliarder dollar i 2001.

2.12 Økonomisk globalisering

Finansiell globalisering og integrasjon har vært en av de viktigste trender innenfor verdensøkonomien de siste tiår. I prosessen kan vi nevne en sterk økning av posisjoner med utenlandske aktiva og gjeldsposter. I dag er det slik at flere land fremstår som enten store netto kreditorer eller debitorer (Lane & Milesi-Ferretti, 2005).

Spørsmål knyttet til mekanismene bak slik integrasjon kan skape forståelse, for eksempel kan man se på hvordan aksjemarkedene rundt om i verden reagerer når USA påvirkes av et pengepolitisk ”sjokk“.

Ehrmann, Fratzscher & Rigobon (2004), forklarer at et strammere amerikansk pengepolitisk sjokk, gir virkninger innenlands så vel som internasjonalt gjennom flere kanaler. Innenlands reduserer en slik pengepolitikk aksjeprisene gjennom å redusere diskonteringsrenten på fremtidige kontantstrømmer. Det kan medføre lavere fremtidig inflasjon, og på den måten flate ut avkastningskurven. Dette kan videre ha en indirekte effekt på aksjeprisene ved å påvirke bedriftenes forventninger om fremtidig profitt. En strammere pengepolitikk i USA

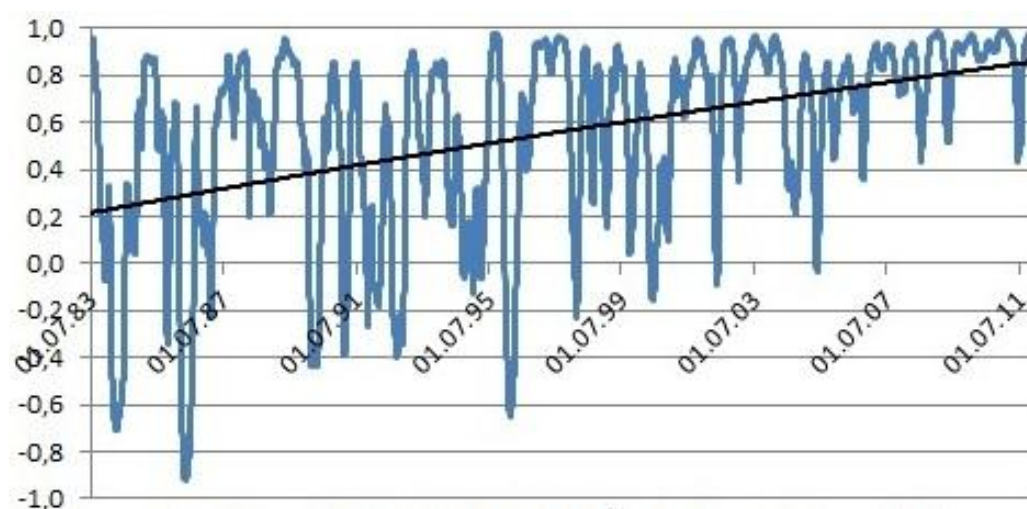
kan internasjonalt trigge strammere renter og på den måten inducere en tilnærmet mekanisme som innenlands, der obligasjonsavkastning og aksjekurser synker.

Det poengteres videre at det eksisterer langt flere kanaler som reaksjoner kan forplante seg gjennom; stram pengepolitikk innenlands kan påvirke utenlandske aksjekurser via innenlandske aksjemarkeder. Dette fordi svake resultater i innenlandske aksjemarkeder reduserer avkastning i utenlandske aksjer gjennom finansiell "smitte" eller bedriftenes internasjonale diversifisering. Videre vil endringer i innenlandsk rente også endre valutakursen som utgjør en annen overføringskanal til utenlandsk prising av verdipapirer

Et kjent uttrykk sier: *"When America sneezes, Europe catches a cold"* (Kose & Yi, 2001). USAs børser har lenge hatt påvirkning på Norge (Holm, 2005). Eksempelet ovenfor skisserer noen av årsakene til at dette er tilfelle, samt enkelte av de kanaler påvirkningen sprer seg gjennom.

I de senere tiår har det vært skrevet en rekke artikler og publisert flere studier rundt samvariasjon mellom de store globale børsene. Man kan eksempelvis i tider med børsuro, observere en kraftig økning i korrelasjon mellom markeder og selskaper. Bergh (2011) beskriver dette som en såkalt syklisk økning av korrelasjon. Videre kan vi også påvise store trendmessige økninger i korrelasjon, jamfør figur 6, som viser korrelasjonen mellom OSEBX og S&P500 fra begynnelsen av 1980-tallet. Vi ser fra den logaritmiske linjen en klar trend.

Figur 6 Korrelasjon mellom OSEBX og S&P 500



Kilde: Bergh (2011)

Selv om det på ingen måte er et perfekt mål, har korrelasjon lenge vært et anerkjent og viktig redskap for å kartlegge den økonomiske og finansielle globaliseringsprosessen. Dette betyr at økt internasjonal økonomisk/finansiell integrasjon vil medføre økt korrelasjon i verdipapirmarkedene (Bekaert & Hodrick, 2009).

Korrelasjon i de finansielle markedene har generelt sett økt siden 1960-tallet (Solnik, Boucelle & Le Fur, 1996). Slike funn kan rasjonaliseres gjennom finansielle og økonomiske betraktninger. Å kartlegge hvorvidt samvariasjonen i internasjonale aksjemarkeder bestemmes av finansielle eller økonomiske virkninger er derfor interessant. Aksjeavkastning kan bestemmes av endringer i økonomiske fundamentale faktorer som kontantstrømmer, forbruk etc., så vel som endringer i ikke-fundamentale faktorer som blant annet ekstraordinær avkastning. Siden vi kan trekke en link mellom økonomiske fundamenter og generelle makroøkonomiske forhold, kan nøkkelvariabler som brutto nasjonalprodukt, inflasjon og oljepriser bli ansett som stedfortredere for fundamentale økonomiske forhold. Erkjennelsen om at både fundamentale og ikke-fundamentale krefter bestemmer fluktuasjoner i aksjemarkedene, og at den gjensidige avhengighet i de finansielle markeder impliserer deres samvariasjon, betyr at vanlige svingninger i internasjonale aksjemarkeder kan relateres både til samvariasjon i økonomiske fundamentale faktorer blant land, så vel som finansielle ringvirkninger av spekulativ natur (Morana & Beltratti, 2008).

Et praktisk eksempel på økonomisk globalisering fra virkeligheten: Den 27. februar 2007 falt Shanghai Stock Exchange hele 8,8 prosent. Større tap hadde ikke de kinesiske børsene hatt siden 1997. Analytikere spekulerte i om fallet kunne skyldes at markedet reagerte på rykter om at den kinesiske regjeringen skulle heve rentene eller innføre nye skatter. Kina trenger inflasjon helt opp mot 9-10 prosent for å støtte opp om den enorme veksten i landet, og de stadige økteutgiftene med den voksende levestandarden hos de kinesiske borgerne, men en inflasjon høyere enn dette vil ikke være gunstig. Forbes meldte om store fall i resten i verden som følge av den kinesiske nedgangen. Indiske aksjer gikk ned omtrent 1,5 prosent, europeiske indekser falt med 2,5 prosent og amerikanske aksjer 1 prosent, dette var fall allerede morgenen etter fallet i Kina. Det var også stor frykt i London for utviklingen til mineralselskaper, da man fryktet at Kina skulle sette begrensninger på sitt kjøpt av mineraler for å kjøle ned sin egen økonomiske vekst (Chen & Kwok, 2007).

At et lite fall i en del av verden fører til en dominoeffekt i resten av verden er tegn på hvordan den globale økonomien smelter mer og mer sammen.

2.13 Den globale finanskrisen (2007-2010)

Finanskrisen 2007-2010 er av mange økonomer antatt å være den verste finansielle krise siden den store depresjonen på 1930-tallet. Krisen rammet først USA, og senere store deler av Europa og videre andre deler av verden.

Det var ikke før både konkursen av den store amerikanske investeringsbanken Lehman Brothers i 2008, redningen av forsikringsselskapet American International Group og intervensjon i en rekke systemiske institusjoner i USA, at finanskrisen virkelig var et faktum (International Monetary Fund, 2009). Stor usikkerhet bredte seg raskt over hele finanssektoren og perioden ble preget av spørsmål knyttet til soliditet, betydelige nedskrivninger i store selskaper, enorm etterspørsel etter likviditet og meget volatile markeder. Investorer søkte nå sikkerhet som resulterte i redusert avkastning på likvide statspapirer. Trade finance og arbeidskapital var betydelig forstyrret av uroen, og bankene strammet inn sine lånestandarder ytterligere. Aksjepriser sank også brått i tillegg til at valutamarkedene ble sterkt presset.

En global finansiell kollaps ble avverget, men uroen hadde satt sine spor gjennom en rekke kanaler. Store fall i aksjemarkedene så vel som deflasjon i eiendomsmarkedet, medførte at massive eiendomsverdier gikk tapt og millioner av mennesker mistet både jobb og hjem.

Årsakene til krisen er nok mange og med komplekse sammenhenger. Forenklet kan man se på tre faktorer; pengepolitikk, globalisering og liberalisering. Førstnevnte peker på inflasjonsstyringens rolle og det lave rentenivået i en rekke land grunnet deflasjonsfrykt og fallende aksjemarkeder etter IT-boblen (Kharbouch-Yedri, 2009). Kina har videre generert store overskudd ved å eksportere billige varer til vesten. En betydelig andel av dette overskuddet har gått til investeringer i amerikanske verdipapirer det siste tiåret. I tillegg sitter både Japan og Tyskland på enorme beløp i amerikanske statspapirer. Etterspørselen etter verdipapirer presset de langsiktige rentene ned.

Den kanskje mest sentrale faktoren er liberaliseringen i bank- og finanssektoren de siste tiårene. Det dreier seg her om nye lover og reguleringer som har medført større handlefrihet

på tvers av finansielle institusjoner. Gjennom kompliserte derivater og annen finansiell innovasjon, ble det nå mulig å låne til boligkjøp med en minimal egenkapital. Dette medførte en boligboble og mange mener hovedforklaringen på finanskrisen finnes nettopp her. Kharbouch-Yedri (2009) peker på hvordan nevnte innovasjoner, kombinert med meglernes kortsiktige perspektiv og insentiver til moralsk hasard, til syvende og sist har resultert i tap for selskapene og private investorer. Mange av USAs største banker økte også risikoeksponeringen i perioden, i visshet om at de var beskyttet av myndighetene dersom noe skulle gå galt.

2.14 Oppsummering av teori

Vi har nå presentert teori som vi mener er viktig å ha kunnskap om når man skal lese og forstå denne studien. Det ble gått gjennom alt fra veldig generell informasjon om aksjer og finans, til mer spesifikke temaer som økonomisk globalisering. Med bakgrunn i teorikapittelet, og det som blir presentert i metodekapittelet, vil leser inneha relevant forforståelse av temaet, før resultatene og analysene blir presentert.

3 Metode

I metodekapittelet vil vi presentere forskningsprosessen for vår studie. Vi vil begrunne vårt metodevalg og gå gjennom de økonometriske modellene som er lagt til grunn for studien.

Kapittelet vil først ta for seg hva metode er, kvalitativ og kvantitativ metode, og deretter vil vi begrunne vårt metodevalg. Videre går vi gjennom forskningsdesignet. Det er her vi presenterer fundamentet i vår oppgave, nemlig lineær regresjon. Vi vil detaljert gå gjennom hvordan denne økonometriske metoden fungerer, og annen informasjon man trenger for å forstå lineær regresjon. Under forskningsdesign vil det også bli gått gjennom hva R^2 er, hvordan den brukes og hvordan man matematisk beregner den.

I neste del av kapittelet vil spørsmålet om kvalitet på oppgaven håndteres. Her vil vi gå gjennom generelle begrep som validitet og reliabilitet, og knytte disse opp mot vår studie. Vi vil også kommentere datamaterialet vårt. Til slutt i metodekapittelet presenterer vi hypotesene for studien. Vi forklarer også hvordan man utfører en signifikantest matematisk.

3.1 Hva er metode?

Samfunnsvitenskapelig metode er en systematisk fremgangsmåte for å samle inn og behandle informasjon. Analysen av en studie gir rom for tolkning som det kan utledes konklusjoner fra. Man må likevel alltid være inneforstått med at analyser ikke i seg selv gir endelig svar på det som undersøkes. Metode handler altså også om å fortolke informasjonen som analyseres. Man er nødt til å tolke funn for å kunne utlede konklusjoner. To ganske like studier kan derfor vise seg å ha to helt motstridende konklusjoner. Dette faktum gjør naturlig nok at det er viktig å være åpen for at funnene man har gjort ikke er solide bevis, men heller konklusjoner basert på tolkninger (Johannessen, Kristoffersen & Tufte, 2004).

3.2 Kvalitativ vs. kvantitativ

Det er to hovedtyper samfunnsvitenskapelig metode; kvalitativ og kvantitativ metode.

Kvalitativ metode søker dybdekunnskap framfor bredde. Slik informasjon kan hentes inn på forskjellige måter. Dybdeintervjuer brukes for å få fram detaljerte meninger fra enkeltindivider, mens observasjoner gjerne brukes for å studere fenomenet utenfra.

Fokusgrupper samler flere individer til diskusjon, der forskeren styrer og leder fokusgruppen.

Normalt vil det innsamlede datamaterialet bestå av både tekst og lydopptak, og ofte bilder/video i tillegg. Denne informasjonen bør deretter transkriberes. I analysen fokuseres det

på meningsinnholdet i datamaterialet. Det kan benyttes flere forskjellige typer kvalitative forskningsdesign, blant annet fenomenologi, etnografi, caseundersøkelser og grounded theory (Johannessen, Kristoffersen & Tufte, 2004). Vi vil ikke gå nærmere inn på disse designene, da de ikke har relevans for vår metodiske tilnærming.

Kvantitative undersøkelser er normalt statistiske tilnærminger der man søker breddekunnskap. Det er vanlig å benytte forskjellige økonometriske metoder og statistiske modeller. Også spørreskjema og forskjellige eksperiment kan benyttes. Hvilke metoder man bruker er avhengig av hva man ønsker å undersøke. Av de to typene samfunnsvitenskapelig metode vi har nevnt, har den kvantitative tilnærmingen klart flere likhetstrekk til den naturvitenskapelige metoden enn den kvalitative tilnærmingen. Likevel baserer samfunnsvitenskapen seg på studier av mennesker og menneskelige fenomener, så her er det likevel et markant skille (Johannessen, Kristoffersen & Tufte, 2004). Analysen av kvantitative undersøkelser skjer gjennom matematiske og/eller statistiske målinger, der innsamlet data telles opp, og man får identifisert fenomenets utbredelse. Representativitet er alltid viktig ved slike undersøkelser. Med dette menes at utvalget representerer det typiske for hele populasjonen. Utvalget er i denne undersøkelsen svært representativt, da vi for hele perioden bruker månedlige noteringer fra de mest hensiktsmessige indeksene i Kina og USA. SSE Composite består av alle aksjer notert på Shanghai Stock Exchange, som er Kinas største børs, mens S&P 500 har som mål å representere amerikansk økonomi. Normalt utarbeides det skriftlige rapporter for å presentere funnene, både ved kvalitative og kvantitative undersøkelser (Johannessen, Kristoffersen & Tufte, 2004).

3.3 Begrunnelse av metodevalg

Vi har i vår undersøkelse en kvantitativ tilnærming. Vi har ikke data vi må gå dypt i for å komme fram til underliggende meninger. Vi benytter kun harde data i form av indekser, og for oss er det derfor hensiktsmessig med en kvantitativ metodisk tilnærming til undersøkelsen. Vi er ikke ute etter fyldige og detaljerte beskrivelser av hvordan norsk børs angivelig påvirkes, men derimot de tallmessige størrelsene og endringene i kursene over perioden vi undersøker. Vi bearbeider ikke tekst, men bruker statistiske og matematiske teknikker. Når det er sagt, er det likevel mulig å kombinere kvalitativ og kvantitativ metode i en undersøkelse (Johannessen, Kristoffersen & Tufte, 2004). I motsetning til kvantitative undersøkelser med spørreskjema, trenger vi ikke ta hensyn til utvalgsfeil – altså i hvilken grad utvalget ikke sammenfaller med populasjonen. Undersøkelsen vår har ikke respondenter. Vi

trenger derfor ikke ta stilling til bortfall av data ved eventuelle frafall av respondenter. Likevel er det vanskelig på forhånd å være sikker på at man vil ha tilgang på fullkommen informasjon ved bruk av databaser som kilder. Ofte gjøres det tilfeldige utvalg ved kvantitative spørreundersøkelser, mens vi gjør strategiske utvalg da vi vet hvilke data vi er ute etter.

3.4 Forskningsdesign

Etter at forskningsspørsmålet er lagt til grunn, må vi vurdere hvordan dette best kan la seg besvare. I denne fasen må vi blant annet ta stilling til *hva* og *hvem* vi skal studere samt hvordan dette skal gjennomføres. Dette kalles forskningsdesign (Johannessen, Kristoffersen & Tufte, 2004).

I dette studiet ønsker vi å se på sammenhenger mellom de tre nevnte aksjeindeksene, og utviklingen i disse over tid. Vi har tatt utgangspunkt i en rekke teoretiske forankringer og knytter empirien opp til disse. Med det kan vi si at designet er av *deduktiv* karakter – fra teori til empiri.

I denne undersøkelsen er våre månedlige kursnoteringer fra aksjeindeksene S&P 500 og SSE hentet gjennom Thomson Reuters – Datastream og kursinformasjonen for OSEBX fikk vi tilsendt fra produktavdelingen til Oslo Børs. For å gi et helhetlig bilde samt fange opp trender, krakk, kriser og andre faktorer som kan påvirke aksjemarkedet, tar vi med kursene for de siste 15 årene.

3.4.1 Lineær regresjonsanalyse

Regresjon har som formål å beskrive og forklare forholdet mellom oppgitte variabler. Innen økonometrien blir regresjonsanalyser omtalt som et av de viktigste verktøyene man har til disposisjon (Brooks, 2008). Regresjonsanalyser forsøker å forklare bevegelsene i en variabel ved å referere til bevegelsene i en annen variabel. Vi skal i hovedsak se på enkle lineære regresjoner hvor vi kun har to variabler i hvert oppsett. Vi har en variabel, y , som vi skal forsøke å forklare ved hjelp av en annen variabel, x . Endringer i x vil påvirke y . Her er y den avhengige variabelen og x den uavhengige variabelen, eller y den forklarte variabelen og x er den forklarende variabelen.

Det er nødvendig å skille mellom korrelasjon og regresjon. Korrelasjonen mellom to variabler måler kun graden av lineær regresjon mellom variablene (Brooks, 2008). Om våre to

variabler, y og x , er helt korrelerte, betyr det at de blir behandlet helt symmetrisk, en endring i y fører til en lik endring i x , og motsatt. Regresjonsanalysen, derimot, behandler den avhengige variabelen y og den uavhengige variabelen x forskjellig. Dette fordi man antar at y -variabelen har tilfeldige verdier, at y er stokastisk i sin fordeling – den har en spredning som vi prøver å anta. x -variabelen er antatt å ha faste verdier, altså ikke en stokastisk variabel, som gjentar seg (Brooks, 2008). Dette blir selvfølgelig et veldig teoretisk bilde, og ikke nødvendigvis realistisk i praksis.

Om vi har oppgitt data til y og x , vil vi ved å plote disse dataene inn i et punktdiagram kanskje få frem et mønster som kan synes å vise en sammenheng, vi kunne forsøkt å tegne inn en lineær ligning for hånd, men denne hadde ikke hatt mye vitenskapelig relevans. Med punktdiagram menes et diagram der vi legger inn x -verdiene med tilhørende y -verdier, ofte blir dataene stilt opp slik: $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$. Målet er nå å se i hvilken grad dette forholdet kan beskrives ved en ligning. Den generelle ligningen for en lineær linje er

$$y = \alpha + \beta x$$

Her er α konstantleddet og β stiningstallet. Denne formelen vil uansett verdier gi en rett linje, og vil være positiv lineær så lenge β ikke er en negativ verdi. Målet vil nå være å finne de verdiene av α og β som vil plassere den lineære linjen i mest mulig samsvar med samtlige data som er gitt. At denne ligningen vil representere dataene helt nøyaktig er ikke realistisk. Det er ikke sannsynlig at, dersom α og β var beregnet riktig, vi med sikkerhet kan si hvordan utviklingen til y vil være. For å gjøre modellen vår mer realistisk legger vi til et "tilfeldig forstyrrelsesledd", u . (Brooks, 2008).

$$y_t = \alpha + \beta x_t + u_t$$

Som vi ser har vi nå ikke bare lagt til forstyrrelsesleddet, men også t . t representerer her observasjonsnummeret, eventuelt tidspunktet, ($t = 1, 2, 3 \dots$) (Brooks, 2008). α og β verdiene blir valgt slik at den vertikale distansen fra den lineære linjen til datapunktet (x, y) er minst mulig for samtlige verdier. x er langs den horisontale x -aksen og y er langs den vertikale y -aksen. Grunnen til at det er de vertikale verdiene vi prøver å minimere og ikke de horisontale, er på grunn av antagelsen om at x er faste verdier og målet vårt er derfor å estimere y , gitt de observerte verdiene av x (Brooks, 2008).

Metoden som er mest benyttet til å estimere disse verdiene er "ordinary least squares", OLS (Brooks, 2008). Denne fremgangsmåten trekker en vertikal linje fra datapunktet til linjen og gjør den kvadratisk og minimerer deretter den totale summen til kvadratene. Om vi ser på navnet til metoden, så forklarer den nettopp dette: "Least squares" som vil si det minste kvadrat (Brooks, 2008).

$$\sum_{t=1}^n \hat{u}_t^2$$

I økonometrien blir denne summen kalt "residual sum of squares", RSS. Her er n antall observasjoner og t er observasjonsnummeret, eventuelt tidspunktet. \hat{u}_t^2 er litt mer komplisert å forklare og krever at vi ser på enkelte sammenhenger. Verdien av y som blir estimert ved modellen, altså regresjonslinjen, er gitt ved \hat{y}_t . Når vi bruker en hatt over et tegn betyr dette at verdien er estimert, og ikke en verdi vi vet sikkert. Distansen mellom den observerte y og den estimerte y , $y_t - \hat{y}_t$, gir \hat{u}_t . Når punktet ligger over linjen vil differansen mellom y og \hat{y}_t gi en \hat{u}_t som er positiv, og om punktet ligger under regresjonslinjen vil det gi en negativ \hat{u}_t . Dersom vi kun hadde benyttet oss av å summere \hat{u}_t -verdiene, ville tallene i stor grad nulltet hverandre ut. Derfor ønsker vi heller å minimere summen av \hat{u}_t^2 i RSS-modellen (Brooks, 2008). Ut fra dette kan vi utlede følgende formel:

$$\sum_{t=1}^n \hat{u}_t^2 = \sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2$$

Om vi lar $\hat{\alpha}$ og $\hat{\beta}$ representere de verdiene av α og β som vi har valgt oss ut ved å minimere RSS, vil regresjonslinjen være gitt ved $\hat{y}_t = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x_t$. Tar vi dette med i utredningen får vi følgende formel, L , loss-function (Brooks, 2008).

$$L = \sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2 = \sum_{t=1}^n (y_t - \hat{\alpha} - \hat{\beta}x_t)^2$$

Partiellderiverer vi L med hensyn på $\hat{\alpha}$ og $\hat{\beta}$, setter det lik null, og flytter om på ligningene, vil vi få stigningstallet og konstantleddet, henholdsvis $\hat{\beta}$ og $\hat{\alpha}$ i regresjonsligningen.

$$\hat{\beta} = \frac{\sum x_t y_t - n \bar{x} \bar{y}}{\sum x_t^2 - n \bar{x}^2} \quad \text{og} \quad \hat{\alpha} = \bar{y} - \hat{\beta} \bar{x}$$

Beta kan også skrives på en annen måte

$$\hat{\beta} = \frac{\sum (x_t - \bar{x})(y_t - \bar{y})}{\sum (x_t - \bar{x})^2}$$

I finansteorien blir β ofte definert ved å vise til kovarians mellom to aktiva delt på variansen til det ene. Kort sagt er definisjonen på varians hvor langt tall er spredt fra hverandre. Den generelle formelen for varians er

$$\sigma^2 = Var = \sum_{t=1}^n p_t (x_t - \bar{y})^2$$

Kovariansen viser hvor mye to variabler beveger seg i takt

$$Cov = \sum_{t=1}^n p_t [(x_t - \bar{x})(y_t - \bar{y})]$$

Som vi ser kan vi ut i fra dette utlede formelen vår videre og komme frem til den samme definisjonen av β som dukker opp i det meste av finanst teori.

$$\hat{\beta} = \frac{\sum (x_t - \bar{x})(y_t - \bar{y})}{\sum (x_t - \bar{x})^2} = \frac{Cov(y_t, x_t)}{Var(x_t)}$$

Det vi skal se på i vår oppgave er som sagt den tidligere kursutviklingen på ulike børser. Dataene vi går ut i fra er for månedsbasis. I analysene våre vil det være bedre om dataene ikke blir presentert ved sluttnotering hver måned, men som avkastningen fra måned til måned. Dette er fordi det vil gi et bedre bilde av utviklingen vi ønsker å se på og sammenligne. Ettersom de ulike børsene har svært ulike børs poeng – Oslo Børs er for eksempel under 500, mens S&P er flere tusen – vil avkastningen fra måned til måned gi et mer nyansert bilde av utviklingen og vil være lettere å sammenligne. Når vi har oppgitt sluttnoteringen for begge

månedene, representert med t , vil det ikke være noe problem å forandre dataene til tall som representerer avkastningen ved formelen som vist under.

$$R = \frac{Indeks_t - Indeks_{t-1}}{Indeks_{t-1}}$$

3.4.2 R^2

Føyningsmål er statistiske modeller som søker å svare på hvor godt modellen med den uavhengige variabelen faktisk forklarer variasjoner i den avhengige variabelen.

Ved første øyekast ville RSS vært en god kandidat for å svare på dette spørsmålet, men vi møter raskt på problemer med tolkningen da RSS kan ha enhver ikke-negativ verdi samt at den i stor grad varierer med antall observasjoner. RSS -verdien kan altså ikke gi oss noe godt svar på hvordan regresjonslinjen passer datamaterialet.

I denne oppgaven skal vi benytte oss av det mest vanlige føyningsmålet kjent som R^2 . En definisjon av denne modellen er at den søker å vise variasjoner av y og dens middelvei \bar{y} (Brooks, 2008). Tallet \bar{y} også kjent som den ubetingede middelveien til y og fungerer som et referansemerke siden forskeren ikke kunne gjøre noe annet enn bare regresjon av y på en konstant. Vi har fra regresjonen:

$$y_t = \beta_1 + u_t$$

Koeffisientestimatet $\hat{\beta}_1$ vil være gjennomsnittet av y , dvs. \bar{y} . Den totale variasjonen over alle observasjoner på den avhengige variabelen rundt gjennomsnittsverdien er kjent som ”total sum of squares”, TSS ; et mål på hvor mye variasjon det er i de observerte data:

$$TSS = \sum_t (y_t - \bar{y})^2$$

Vi kan videre dele TSS inn i to deler: Den ene delen, ”explained sum of squares”, ESS , er et mål på hvor mye variasjon det er i de modellerte verdiene. Den andre delen, RSS , er forklart i kapitlet om lineær regresjon.

$$TSS = ESS + RSS$$

$$TSS = \sum_t (y_t - \bar{y})^2 = \sum_t (\hat{y}_t - \bar{y})^2 + \sum_t \hat{u}_t^2$$

Siden u_t for observasjonen t er definert som differansen mellom de faktiske og avpassede verdiene av den observasjonen, er føyningsmålet gitt ved ratioen RSS over TSS

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

Vi ser at R^2 alltid må ligge mellom 0 og 1. En høy R^2 , alt annet ved like, impliserer at modellen passer dataene bedre (Brooks, 2008). En verdi nært 1 indikerer at modellen forklarer tilnærmet all variabilitet til den avhengige variabelen rund sin snittverdi. Motsatt indikerer en verdi lik 0 at modellen ikke forklarer variabilitet på den avhengige variabelen.

3.5 Kvalitet på undersøkelsen

3.5.1 Reliabilitet

Innenfor forskningsmetode arbeider vi med to fundamentale begreper: Reliabilitet og validitet. Disse kan sies å være hjørnesteiner for forskningens kvalitet. Gitt noe uenighet blant forskere samt ulike fagretninger, eksisterer det mange, men ingen formell definisjon av disse (Winter, 2000). Reliabilitet sier noe om i hvilken grad resultatene er konsistente over tid (Jobbe, 2000). Et stikkord her er altså reproduserbarhet. Både måten data samles inn på, hvordan de brukes og hvordan de bearbeides er knyttet til reliabilitet (Johannessen, Kristoffersen & Tufte, 2004). Dersom to forskere kommer fram til samme resultat kan dette være et tegn på høy pålitelighet. Dette kalles for inter-reliabilitet. Et annet tegn på reliabilitet er såkalt test-retest-reliabilitet, som går ut på å gjennomføre flere like undersøkelser på samme gruppe, med relativt kort tid mellom undersøkelsene. Dersom data gir tilnærmede resultater, er dette et tegn på reliabilitet (Johannessen, Kristoffersen & Tufte, 2004). I denne undersøkelsen har vi grunnet tids- og kapasitetsbegrensninger ikke tid til å utføre en test-retest eller si noe om inter-reliabilitet. Robson (2011) peker på fire forskjellige trusler mot reliabilitet:

(1) *Subjektfeil*

Betyr at det kan oppstå tilfeldige fluktuasjoner i det observerte subjekt (her aksjeindeks). Dette medfører redusert konsistens og reproduserbarhet av undersøkelsens resultater. I denne undersøkelsen, tar vi for oss tall direkte fra de respektive hovedindekser (OSEBX, S&P500 og SSE). Jamfør diskusjonen i kapittelet om markedseffisiens og behavioral finance, føler vi at vårt datamateriale går over et så langt tidsrom at denne type trussel mot reliabilitet ikke har særlig relevans.

(2) *Aktørenes fordommer*

Generelt kan vi si at all ”forvaring” om observasjon – bekymring for å bli observert – kan medføre en trussel mot reliabilitet. I denne undersøkelsen vil dette i praksis bety økonomiske aktører tilhørende hovedindeksene tilbakeholder informasjon slik at den ikke foreligger markedet. Vi anser ikke dette som noen trussel i denne oppgaven.

(3) *Observasjonsfeil*

I en oppgave som denne, hvor det er tre stk. som utfører undersøkelsen, vil det være rom for observasjonsfeil knyttet til både de valg av variabler, statiske metoder, tilhørende analyser og annet.

(4) *Observasjonsfordommer*

Betyr at observatørene (her forskerne), har med seg blant annet forkunnskap og kulturell bakgrunn. På samme måte som observasjonsfeil, forårsaker dette problemer i tolkningsdelen. I praksis kan dette i vår oppgave bety at vi (forskerne) vet målene til studiet eller hypotesene og lar denne kunnskapen påvirke tolkningen gjennom studiet. Igjen er dette noe vi er klar over, og har forsøkt å forholde oss til så objektivt som mulig.

3.5.2 Validitet

Validitet har blitt definert av en rekke forfattere. En definisjon er: *”Hvor godt, eller relevant, data representerer det fenomenet som skal undersøkes”* (Johannessen, Kristoffersen & Tufte, 2004: 409). Stikkord for validitet er nøyaktighet, relevans og gyldighet (Winter, 2000). Det skilles mellom flere former for validitet, blant annet begrepsvaliditet, intern validitet, ytre validitet og statistisk validitet:

Begrepsvaliditet

Når vi har utført en rekke forsøk for å bli kvitt trusler som subjektfeil, aktørenes fordommer, observasjonsfeil og observasjonsfordommer (som beskrevet ovenfor), kan vi med større sikkerhet si at vi på konsistent basis måler ”noe”. Det neste spørsmål blir da hvorvidt studiet klarer å svare på de spørsmål vi ønsker å svare på – måler vi det vi tror vi måler? Dette kalles begrepsvaliditet.

Robson (2011) sier at det ikke finnes én enkelt måte eller teknikk å bestemme begrepsvaliditet på, og at vi i mange tilfeller kan vurdere denne validiteten med rimelig skjønn. Dette rimelige skjønn eller ”umiddelbare samsvar” mellom teorien og studiets operasjonalisering, kalles overflatevaliditet. I denne oppgaven ønsker vi å måle korrelasjonen mellom tre børser. Gitt våre krav til data og bredt anvendte og aksepterte statistiske metoder vi har brukt for å måle denne korrelasjonen, mener vi at dette studiet i rimelig grad måler det vi ønsker å måle.

Intern og ekstern validitet

Intern validitet dreier seg om i hvilken grad resultatene er gyldige for det utvalget og det fenomenet som er undersøkt. Vi snakker altså om hvorvidt vi kan konkludere rundt kausale forhold. Intern validitet er mest relevant for studier der forskeren kontrollerer en variabel som direkte påvirker resultatet av studiet. Regresjonsanalysen vil kunne påvise hvilke av de uavhengige variablene som påvirker den avhengige variabelen i størst grad.

Ekstern validitet handler om generaliserbarhet, altså hvorvidt studiets funn kan generaliseres til andre lignende studier. Vi kan her nevne noen trusler mot ekstern validitet fra Robson (2011).

- *Seleksjon*: Betyr at funnene er spesifikke for den studerte gruppen. Dette er en relevant trussel mot generaliserbarhet i dette studiet, da våre funn er sterk knyttet indeksene vi undersøker.
- *Setting*: Dreier seg om hvorvidt funnene er spesifikke til, eller avhengige av konteksten hvor studiet ble utført. I våre øyne er ikke dette en vesentlig trussel.
- *Historie*: Spesifikke og unike hendelser som kan bestemme eller berøre studiets funn. Børsene er i kontinuerlig bevegelse. En konsekvens her blir derfor at tidligere trender og konklusjoner ikke nødvendigvis kan generaliseres til å være gjeldende utover tidsrammen studiet ble utført i.

Statistisk validitet

Det er ingen automatikk i at publisert forskning forsikrer ”korrekthet” av studiets funn. Eksempler på dette har vi når samme studie gir vidt forskjellige resultater ved å benytte ulike statistiske tilnærminger. Statistisk kunnskap og kompetanse varierer betraktelig blant forskere og andre brukere av statistiske verktøy og analyser (Golbeck, 1986). Statistisk validitet forteller i hvilken grad vi kan trekke slutninger fra datamaterialet vårt.

3.6 Våre data

Kursdata til S&P 500 og SSE er hentet fra Thomson Reuters – Datastream. Dette er en stor tilbyder av finansiell statistikk. Gjennom korrespondanse på mail, har vi mottatt kursdata fra OSEBX direkte fra produktavdelingen til Oslo børs. Datamaterialet vårt er fra 1997 til 2011, med månedlige notasjoner. Dette er gjengitt i sin helhet i vedlegg 2. Dette tilsvarer 180 observasjoner for hver av indeksene. Etersom vi i denne undersøkelsen ønsker å studere langsiktige sammenhenger, holder det å ta utgangspunkt i månedlige notasjoner. Dette er altså tilstrekkelig for å gjøre de analyser vi ønsker. Egen innsamling ville verken medføre større reliabilitet, validitet eller gi noen ytterligere informasjon. Sekundærdata basert på database ble altså den beste måten å skaffe den nødvendige informasjon på.

Vi er oppmerksomme på at dataenes betaverdi ikke kan påvise alle årsakssammenhenger. Betaverdien er ikke alene nødvendigvis tilstrekkelig for å konkludere sikkert med at det er en direkte sammenheng mellom børsene. Det er mange andre variabler som sammen eller alene vil kunne være med å påvirke børsutviklingen. Eksempel på slike variabler er oljeprisutviklingen, import og eksport i de ulike landene, renteutvikling, valutakurser og mange andre faktorer. Dette er riktignok for omfattende til å ta med i vår oppgave, og vi har sett det nødvendig å begrense vektleggingen av dette. Vi må på grunn av disse begrensningene utarbeide våre konklusjoner i henhold til betaverdiene, men er bevisst på konklusjonens svakheter som er nevnt ovenfor.

Ved gjennomgang av datamaterialet fant vi avvik i datamaterialet for SSE i tidsrommet 2000-2002. Vi oppdaget at informasjonen fra Thomson Reuters – Datastream, ikke stemte overens med kursene vi hentet fra Marketwatch. Gjennom diskusjon med veilederen vår kom vi fram til at vi skulle bruke informasjonen fra Thomson Reuters – Datastream.

3.7 Hypoteser

Vi utvikler våre hypoteser basert på det teoretiske rammeverket i kapittel 2. I denne oppgaven er hypotesene knyttet til hvorvidt det eksisterer sammenheng mellom indeksenes avkastning.

Vi har derfor valgt å gjennomføre analyser med forskjellige tidsintervall for følgende børssammenhenger: $OSEBX \leftarrow S\&P\ 500$, $OSEBX \leftarrow SSEC$, $SSEC \leftarrow S\&P\ 500$ og $S\&P\ 500 \leftarrow SSEC$. Vi har ikke sett på hvordan OSEBX påvirker hverken SSEC eller S&P 500. Dette fordi vi anser det som lite sannsynlig at en liten hovedindeks i Norge har merkbar påvirkning på verdens største indekser. Den første analysen baseres på betaverdien for *hele* perioden, i den andre analysen deler vi datamaterialet i *to deler* og for den siste analysen har vi delt datamaterialet inn i *tre deler*. Vi har altså $(1 + 2 + 3)4 = 24$ nullhypoteser.

Årsaken til at vi valgte å dele datamaterialet inn i flere deler var for å fange nyanser, endringer, trender og hendelser på børsene, og på den måten sette tallene i sammenheng med teorien og si noe om utviklingen over tid. Videre har vi valgt å presentere alle hypotesene. Vi merker oss at alternativhypotesen bare går en vei. Det dreier seg altså om ensidige hypotesetester.

Hypoteser:

OSEBX \leftarrow S&P 500

Inndeling i en periode

1. H_1^0 : Kursbevegelser i S&P 500 påvirker ikke kursbevegelser i OSEBX for perioden 1997 – 2011. $\beta = 0$

$$H_1^A: \beta > 0$$

Inndeling i to perioder

2. H_2^0 : Kursbevegelser i S&P 500 påvirker ikke kursbevegelser i OSEBX for perioden 1997 – 2004. $\beta = 0$

$$H_2^A: \beta > 0$$

3. H_3^0 : Kursbevegelser i S&P 500 påvirker ikke kursbevegelser i OSEBX for perioden 2005 – 2011. $\beta = 0$

$$H_3^A: \beta > 0$$

Inndeling i tre perioder

4. H_4^0 : Kursbevegelser i S&P 500 påvirker ikke kursbevegelser i OSEBX for perioden 1997 – 2001. $\beta = 0$

$$H_4^A: \beta > 0$$

5. H_5^0 : Kursbevegelser i S&P 500 påvirker ikke kursbevegelser i OSEBX for perioden 2002 – 2007. $\beta = 0$

$$H_5^A: \beta > 0$$

6. H_6^0 : Kursbevegelser i S&P 500 påvirker ikke kursbevegelser i OSEBX for perioden 2008 – 2011. $\beta = 0$

$$H_6^A: \beta > 0$$

OSEBX \leftarrow SSEC

Inndeling i en periode

7. H_7^0 : Kursbevegelser i SSEC påvirker ikke kursbevegelser i OSEBX for perioden 1997 – 2011. $\beta = 0$

$$H_7^A: \beta > 0$$

Inndeling i to perioder

8. H_8^0 : Kursbevegelser i SSEC påvirker ikke kursbevegelser i OSEBX for perioden 1997 – 2004. $\beta = 0$

$$H_8^A: \beta > 0$$

9. H_9^0 : Kursbevegelser i SSEC påvirker ikke kursbevegelser i OSEBX for perioden 2005 – 2011. $\beta = 0$

$$H_9^A: \beta > 0$$

Inndeling i tre perioder

10. H_{10}^0 : Kursbevegelser i SSEC påvirker ikke kursbevegelser i OSEBX for perioden 1997 – 2001. $\beta = 0$

$$H_{10}^A: \beta > 0$$

11. H_{11}^0 : Kursbevegelser i SSEC påvirker ikke kursbevegelser i OSEBX for perioden 2002 – 2007. $\beta = 0$

$$H_{11}^A: \beta > 0$$

12. H_{12}^0 : Kursbevegelser i SSEC påvirker ikke kursbevegelser i OSEBX for perioden 2008 – 2011. $\beta = 0$

$$H_{12}^A: \beta > 0$$

SSEC \leftarrow S&P 500

Inndeling i en periode

13. H_{13}^0 : Kursbevegelser i SSEC påvirker ikke kursbevegelser i S&P 500 for perioden 1997 – 2011. $\beta = 0$

$$H_{13}^A: \beta > 0$$

Inndeling i to perioder

14. H_{14}^0 : Kursbevegelser i SSEC påvirker ikke kursbevegelser i S&P 500 for perioden 1997 – 2004. $\beta = 0$

$$H_{14}^A: \beta > 0$$

15. H_{15}^0 : Kursbevegelser i SSEC påvirker ikke kursbevegelser i S&P 500 for perioden 2005 – 2011. $\beta = 0$

$$H_{15}^A: \beta > 0$$

Inndeling i tre perioder

16. H_{16}^0 : Kursbevegelser i SSEC påvirker ikke kursbevegelser i S&P 500 for perioden 1997 – 2001. $\beta = 0$

$$H_{16}^A: \beta > 0$$

17. H_{17}^0 : Kursbevegelser i SSEC påvirker ikke kursbevegelser i S&P 500 for perioden 2002 – 2007. $\beta = 0$

$$H_{17}^A: \beta > 0$$

18. H_{18}^0 : Kursbevegelser i SSEC påvirker ikke kursbevegelser i S&P 500 for perioden 2008 – 2011. $\beta = 0$

$$H_{18}^A: \beta > 0$$

S&P 500 \leftarrow SSEC

Inndeling i en periode

19. H_{19}^0 : Kursbevegelser i S&P 500 påvirker ikke kursbevegelser i SSEC for perioden 1997 – 2011. $\beta = 0$

$$H_{19}^A: \beta > 0$$

Inndeling i to perioder

20. H_{20}^0 : Kursbevegelser i S&P 500 påvirker ikke kursbevegelser i SSEC for perioden 1997 – 2004. $\beta = 0$

$$H_{20}^A: \beta > 0$$

21. H_{21}^0 : Kursbevegelser i S&P 500 påvirker ikke kursbevegelser i SSEC for perioden 2005 – 2011. $\beta = 0$

$$H_{21}^A: \beta > 0$$

Inndeling i tre perioder

22. H_{22}^0 : Kursbevegelser i S&P 500 påvirker ikke kursbevegelser i SSEC for perioden 1997 – 2001. $\beta = 0$

$$H_{22}^A: \beta > 0$$

23. H_{23}^0 : Kursbevegelser i S&P 500 påvirker ikke kursbevegelser i SSEC for perioden 2002 – 2007. $\beta = 0$

$$H_{23}^A: \beta > 0$$

24. H_{24}^0 : Kursbevegelser i S&P 500 påvirker ikke kursbevegelser i SSEC for perioden 2008 – 2011. $\beta = 0$

$$H_{24}^A: \beta > 0$$

3.7.1 Signifikanstesting

Vi kalkulerer t-verdien for analysene ved formelen

$$t - \text{verdi} = \frac{\hat{\beta} - \beta^*}{SE(\hat{\beta})}$$

der β^* er verdien av β under nullhypotesen (Brooks, 2008). Vi har $H_0: \beta = \beta^* \rightarrow H_A: \beta > \beta^*$ (for ensidede analyser som i denne oppgaven). Videre er standardfeilen til stigningskoeffisienten (β) gitt ved:

$$SE(\hat{\beta}) = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n n(Y_i - \hat{y}_i)^2}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n n(x_i - \bar{x})^2}}$$

der vi har $t = 1, 2, \dots, n$ observasjoner, og $\sum_{i=1}^n n(Y_i - \hat{y}_i)$ er som tidligere vist lik RSS .

Vi velger signifikansnivå og $n-1$ frihetsgrader. Nå kan vi ved hjelp t-fordelingstabellen finne testens kritiske verdi k . Kritisk verdi for ensidig test:

Dersom: $t < k_{\text{kritisk verdi}} \rightarrow$ Behold nullhypotesen H_0

Dersom: $t > k_{\text{kritisk verdi}} \rightarrow$ Forkast nullhypotesen H_0

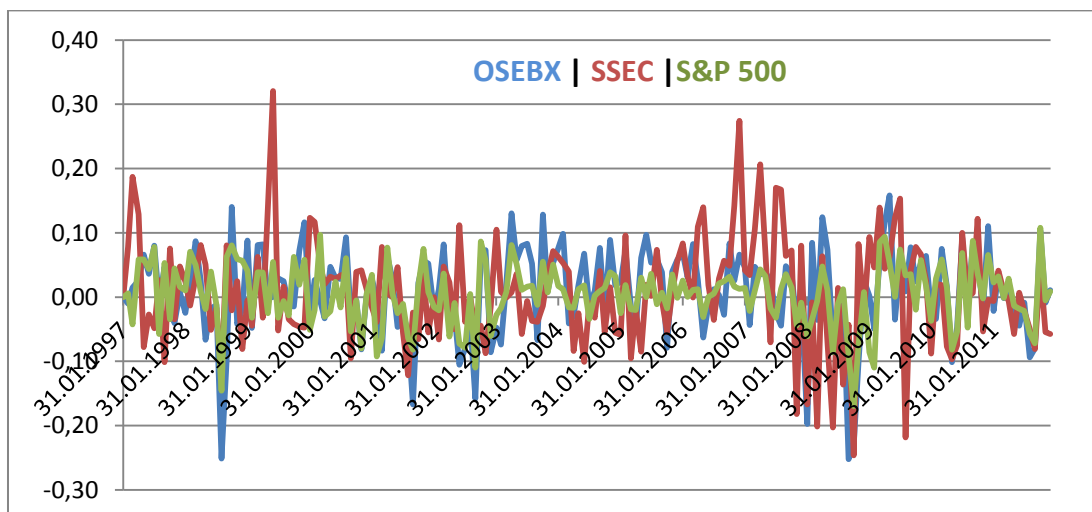
4 Resultat og analyse

I dette kapittelet vil vi presentere våre funn og analyser. Målet med oppgaven er å avdekke sammenhengen mellom bevegelsene i våre utvalgte indekser. Vi ønsker å undersøke om vi kan forkaste våre nullhypoteser som sier at beta er lik null. Det skal vise seg at vi i mange tilfeller med stor sikkerhet, målt ved signifikans, kan forkaste nullhypotesene.

Vi valgte å dele inn datamaterialet vårt i flere perioder. I den ene inndelingen valgte vi å se på alt datamaterialet i én periode, altså 1997-2011. For den andre inndelingen delte vi datamaterialet i to perioder; 1997-2004 og 2005-2011. Dette fordi utviklingen i sammenhengen mellom indeksene fra datamaterialets begynnelse til slutt ikke er mulig å kartlegge når vi undersøker alt datamaterialet i én samlet periode. Vi kan altså bedre få indikatorer på hvorvidt indekser har mistet noe av sin innflytelse i løpet av 15-årsperioden, eventuelt om andre har fått større innflytelse med årene. Den siste periodeinndelingen valgte vi å gjøre i tre perioder; 1997-2001, 2002-2007 og 2008-2011, der vi mener tidspunktene for skillet mellom periodene utgjør betydningsfulle hendelser. Disse hendelsene var henholdsvis da Kina ble medlem av World Trade Organization og da finanskrisen var et faktum. Vi har antagelser om at disse to hendelsene har medført endringer i hvordan indeksene påvirker hverandre. Finanskrisen startet som kjent i siste halvdel av 2007. Lehman Brothers gikk konkurs høsten 2008, og vi valgte derfor å sette den siste perioden til 2008-2011.

Figur 7 Månedlig avkastning for indeksene

Viser den månedlige avkastningen fra 1997 til 2011 for alle de tre indeksene vi har tatt med i undersøkelsen. Av figuren kan det se ut til at bevegelser i S&P 500 og OSEBX har sammenheng med hverandre. Bildet er imidlertid mer uklart for SSEC.

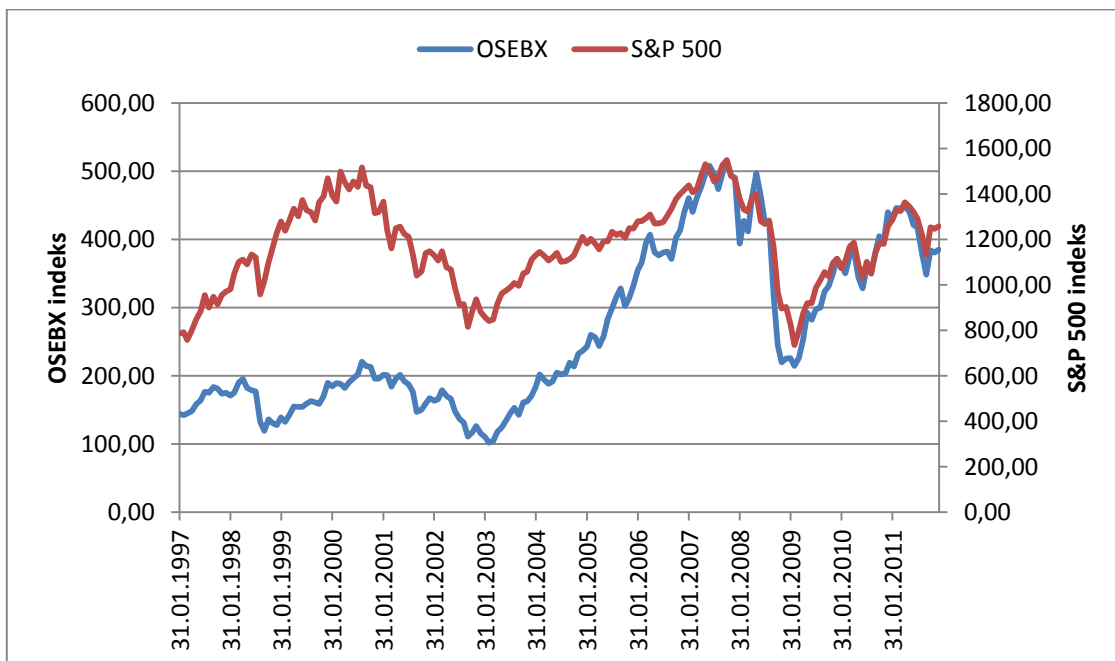


I studien har vi gjennomført regresjonsanalyser for alle de 4 sammenhengene som er presentert i delkapittelet om hypoteser. Vi har 4 regresjonsanalyser i inndelingen 1997-2011. Tilsvarende har vi 8 regresjonsanalyser der vi har delt datamaterialet inn i to perioder. Til slutt blir det 12 regresjonsanalyser der datamaterialet er delt i tre deler. Dette blir til sammen 24 forskjellige regresjonsanalyser. For hver indeks har vi 180 observasjoner. Det totale datamaterialet for tre indekser utgjør altså 540 observasjoner. I vedlegg 3 kan man finne samtlige grafer for den lineære regresjonen.

Grafene nedenfor tar for seg tallmessige verdier vi skal se nærmere på i analysen. Disse har vi satt sammen har to loddrette akser. Hver akse representerer indeksverdien til hver sin indeks. I denne oppgaven ser vi i hovedsak på betaverdien, som forteller oss noe om hvordan den ene indeksen beveger seg i forhold til den andre. Det interessante med å sette sammen en slik graf, er at man i noen tilfeller klarer å se at indeksene beveger seg likt. Dess likere de to grafene beveger seg, dess nærmere er betaverdien 1.

Den første grafen er satt sammen av OSEBX og S&P 500. Det første man legger merke til her er hvor likt de to beveger seg fra 2007 og utover, med andre ord fra og med finanskrisen.

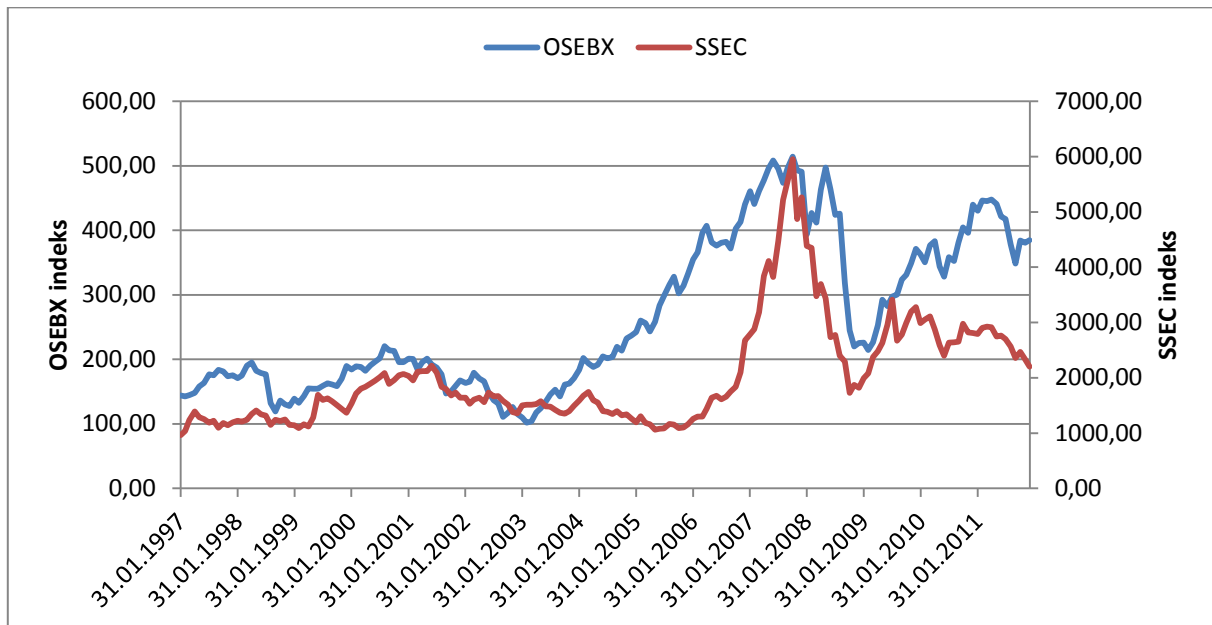
Figur 8 OSEBX og S&P 500 indeksutvikling



Kilde: Konstruksjon basert på informasjon hentet fra Oslo Børs og Datastream

Den andre grafen er satt sammen av OSEBX og SSEC, og det er ikke her like tydelig at de beveger seg likt som i tilfellet med OSEBX og S&P 500. Det kan likevel se ut til at de til tider beveger seg i noe samme mønster.

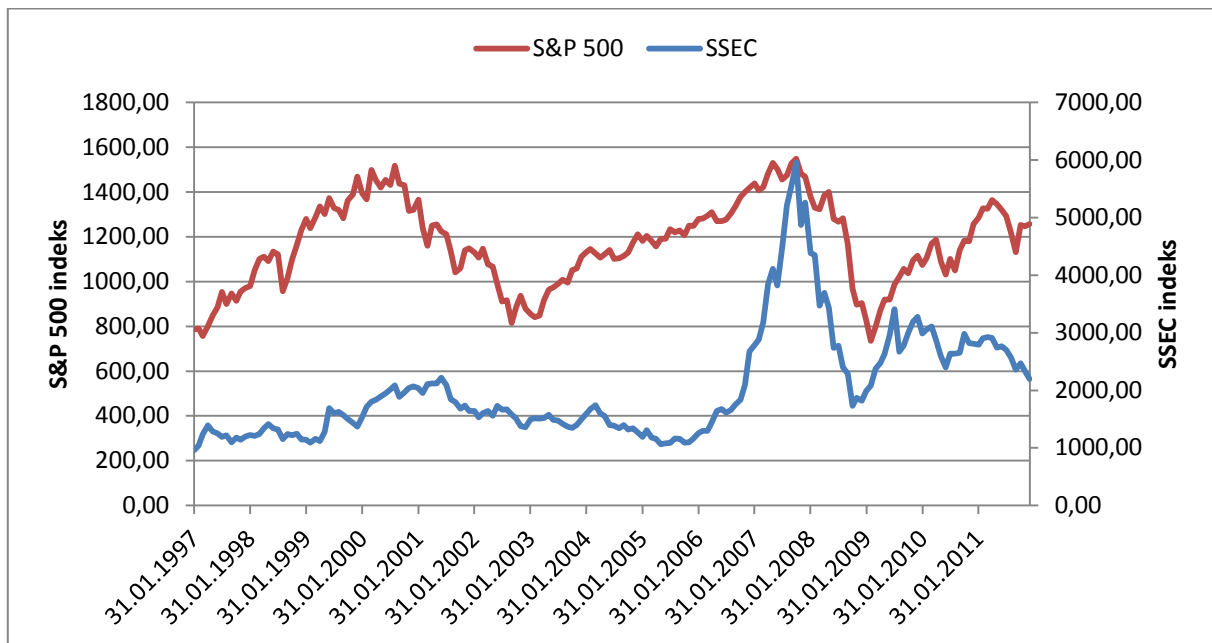
Figur 9 OSEBX og SSEC indekset utvikling



Kilde: Konstruksjon basert på informasjon hentet fra Oslo Børs og Datastream

Den siste grafen vi har satt sammen består av S&P 500 og SSEC. Heller ikke her er det like tydelig at de følger den samme utviklingen. Det kan likevel se ut til at de til tider følger det samme mønsteret.

Figur 10 S&P 500 og SSEC indeksutvikling



Kilde: Konstruksjon basert på informasjon hentet fra Datastream

4.1 Våre funn

Under presenterer vi de relevante variablene og tilhørende verdier for samtlige perioder.

4.1.1 S&P 500s påvirkning på OSEBX

Tabell 2 S&P 500s påvirkning på OSEBX

Nedenfor vises resultatene av regresjonen for sammenhengen der OSEBX er avhengig og S&P 500 er uavhengig variabel. Istedenfor å vise til feilleddet u , presenterer vi R^2 . Grunnen til at vi ikke presenterer RSS , er at dette er en variabel som inngår i signifikantestingen, samt beregningen av R^2 . Dens påvirkning vil derfor vises gjennom resultatene i signifikantestingen. Komponentene for å regne ut R^2 finnes for øvrig i vedlegg 4.

	OSEBX ← S&P 500					
	1 periode	2 perioder		3 perioder		
	1997-2011	1997-2004	2005-2011	1997-2001	2002-2007	2008-2011
Beta	1,068	0,973	1,187	0,807	1,344	1,175
Alfa	0,004	0,002	0,007	-0,002	0,011	0,001
R2	0,546	0,501	0,602	0,412	0,617	0,655

Ut i fra betaverdien for 1997-2011 ser vi at det er en sammenheng mellom utviklingen i S&P 500 og utviklingen i OSEBX. I teorien vil denne betaverdien på 1,068 bety at ved en oppgang på 1 prosent i S&P 500-indeksen, vil Oslo Børs stige med 1,068 prosent. Dette er for øvrig den høyeste betaverdien for alle sammenhengene for perioden 1997-2011. Den relativt høye

R^2 viser at modellen med den uavhengige variabelen delvis kan forklare variasjoner i den avhengige variabelen.

Fra perioden 1997-2004 til perioden 2005-2011 ser vi en tydelig endring i betaverdiene. Betaen har gått fra å være 0,973 i første periode til å være 1,187 i andre periode. Som vi ser kommer det her fram at OSEBX har gått fra å reagere *mindre* enn S&P 500 på endringer i markedene i første periode, til å reagere *mer* i andre periode. R^2 har økt fra 0,501 til 0,602. For perioden 2005-2011 kan derfor en større andel av svingningene i den avhengige variabelen forklares ut fra variasjoner i den uavhengige variabelen, sammenlignet med perioden 1997-2004.

Som vi kan se er det store endringer i beta mellom periodene 1997-2001, 2002-2007 og 2008-2011. Det kan særlig være verdt å merke seg at betaverdien har sunket fra andre til tredje periode. Dette er vår eneste observasjon hvor betaverdien er redusert fra én periode til den neste. R^2 økte markant fra første til andre periode, mens endringen til tredje periode var liten. Verdiene av R^2 er for denne sammenhengen de høyeste vi har observert.

4.1.2 SSECs påvirkning på OSEBX

Tabell 3 SSECs påvirkning på OSEBX

Viser resultatene av regresjonen for sammenhengen der OSEBX er avhengig og SSEC er uavhengig variabel.

	OSEBX ← SSEC					
	1 periode	2 perioder		3 perioder		
	1997-2011	1997-2004	2005-2011	1997-2001	2002-2007	2008-2011
Beta	0,209	0,022	0,312	0,034	0,073	0,472
Alfa	0,06	0,007	0,005	0,004	0,015	0,005
R^2	0,062	0,001	0,179	0,002	0,009	0,263

Når vi endrer den uavhengige variabelen til å være SSEC, får vi en betaverdi på 0,209 for perioden 1997-2011. Dette er vesentlig lavere enn der S&P 500 er den uavhengige variabelen. Den lave R^2 sier at bare en liten del av reaksjoner i OSEBX kan forklares ut fra endringer i SSEC for denne perioden.

For perioden 1997-2004 er beta veldig nært null. Vi ser altså store forskjeller på hvordan OSEBX reagerer på SSEC, og hvordan OSEBX reagerer på S&P 500 for samme periode. Til

perioden 2005-2011 ser vi en betydelig endring i betaverdien. Det viser seg at SSEC sin påvirkning på OSEBX har økt mer fra perioden 1997-2004 til 2005-2011, enn S&P 500 sin påvirkning har gjort for samme periode. R^2 for perioden 1997-2004 er tilnærmet lik null, og den uavhengige variabelen kan derfor ikke forklare variasjoner i den avhengige variabelen. R^2 for perioden 2005-2011 er fortsatt relativt lav, men har riktignok økt betydelig fra perioden 1997-2004.

Fra perioden 1997-2001 til 2002-2007 endrer betaverdien seg lite. Derimot er økningen derfra til perioden 2008-2011 stor. Samme trend har vi for R^2 . Den har gått fra å være tilnærmet lik null for periodene 1997-2001 og 2002-2007, til å kunne være en forklaringsvariabel til endringer i OSEBX i perioden 2008-2011.

4.1.3 S&P 500s påvirkning på SSEC

Tabell 4 S&P 500s påvirkning på SSEC

Viser resultatene av regresjonen for sammenhengen der SSEC er avhengig og S&P 500 er uavhengig variabel.

	SSEC ← S&P 500					
	1 periode	2 perioder		3 perioder		
	1997-2011	1997-2004	2005-2011	1997-2001	2002-2007	2008-2011
Beta	0,409	0,048	0,848	0,081	0,266	0,752
Alfa	0,006	0,005	0,01	0,011	0,018	-0,012
R^2	0,056	0,001	0,174	0,003	0,014	0,228

For perioden 1997-2011 vil den lave R^2 resultere i at betaverdien ikke kan vise til noen klar sammenheng mellom indeksene.

I perioden 1997-2004 reagerte SSEC nesten uavhengig av endringer i S&P 500. Det framkommer at S&P 500 har fått mye større påvirkning på SSEC den siste perioden, dersom beta alene legges til grunn. R^2 er tilnærmet lik null for perioden 1997-2004. Den øker betydelig til perioden 2005-2011, og S&P 500 kan da forklare en liten del av variasjonene i SSEC.

Det er en tydelig økning i betaverdien både fra perioden 1997-2001 til 2002-2007 og fra perioden 2002-2007 til 2008-2011. Kraftigst ser vi at utviklingen har vært til den siste perioden, og R^2 er vesentlig mye høyere her enn for perioden 2002-2007. Utviklingen til R^2

har altså her gått fra å være tilnærmet lik null, til å innebære at S&P 500 i en viss grad kan sies å være en forklaringsvariabel.

4.1.4 SSECs påvirkning på S&P 500

Tabell 5 SSECs påvirkning på S&P 500

Viser resultatene av regresjonen for sammenhengen der S&P 500 er avhengig og SSEC er uavhengig variabel.

	S&P 500 ← SSEC					
	1 periode	2 perioder		3 perioder		
	1997-2011	1997-2004	2005-2011	1997-2001	2002-2007	2008-2011
Beta	0,137	0,024	0,205	0,036	0,052	0,303
Alfa	0,003	0,006	-0,001	0,007	0,003	0,003
R ²	0,056	0,001	0,174	0,003	0,014	0,228

Som vi kan lese av tabellen er betaverdien på 0,137 den laveste betaen vi har dokumentert for perioden fra 1997-2011. Vi merker oss at R^2 har samme verdi her som når SSEC er avhengig og S&P 500 er uavhengig variabel. Dette er naturlig da denne regresjonsanalysen baserer seg på det samme datamaterialet.

Vi kan ikke forklare endringer i S&P 500 ut fra endringer i SSEC for perioden 1997-2004, siden betaverdien er omtrent lik null. Til perioden 2005-2011 øker betaverdien, men til tross for økningen kan fortsatt ikke endringer i den avhengige variabelen i særlig grad forklares ut fra endringer i den uavhengige variabelen. R^2 må som nevnt i forrige avsnitt være lik den R^2 som ble presentert der SSEC er avhengig og S&P 500 er uavhengig variabel.

Betaverdien har en svært liten økning fra perioden 1997-2001 til 2002-2007. Derimot er økningen til perioden 2008-2011 mye større. Til tross for den store økningen, er dette likevel den laveste betaverdien vi har målt for perioden 2008-2011. R^2 er her lik R^2 for perioden 2008-2011, der SSEC er avhengig og S&P 500 er uavhengig variabel.

4.2 Oppsummering av resultater

Vi vil her punktvis presentere de viktigste funnene:

1. OSEBX synes sterkt å følge bevegelser på S&P 500 gjennom hele tidsperioden. Den største betaverdien ble observert for tidsperioden 2002-2007. Derimot var R^2 størst i perioden 2008-2011. Videre observerte vi en nedgang i beta fra 2002-2007 til 2008-2011. Til tross for nedgangen er betaverdien fortsatt større enn 1.
2. For regresjonsanalysen mellom OSEBX og SSEC, observerte vi for perioden 1997-2011 en beta på 0,209. Ved å dele inn i kortere perioder fant vi ut at økningen i beta i stor grad skjer i perioden 2008-2011, og observerte der en betaverdi på 0,472. Dette er den desidert høyeste betaverdien mellom de to indeksene. For samme periode observerte vi den største verdien av R^2 mellom OSEBX og SSEC.
3. Når vi utførte regresjonsanalysen med SSEC som avhengig variabel og S&P 500 som uavhengig variabel, fant vi en betaverdi på 0,848 for perioden 2005-2011. Når vi videre delte inn i tre perioder, så vi en lavere betaverdi på 0,752 for perioden 2008-2011. Den høyeste observerte R^2 var for perioden 2008-2011.
4. I tilfellet der vi hadde S&P 500 som den avhengige og SSEC som den uavhengige variabelen, observerte vi den høyeste betaverdien for perioden 2008-2011. Den høyeste verdien av R^2 vil naturligvis være den samme som i punkt 3.

4.3 Tolkning av resultater

Her skal vi se på resultatene vi har kommet fram til i sammenheng med våre hypoteser og tidligere forskning.

4.3.1 OSEBX \leftarrow S&P 500

Nullhypotesene påstår at kursbevegelser på S&P 500 ikke påvirker kursbevegelser i OSEBX. Vi fant ingen betaverdier som var i nærheten av null for sammenhengen med OSEBX som avhengig variabel og S&P 500 som uavhengig variabel. Gjennom å regne ut t-score og sammenligne den med signifikansverdien, kom vi frem til at vi for samtlige periodiseringer kunne forkaste nullhypotesene, selv på 99,9 prosent signifikansnivå jfr. vedlegg 1. Med andre ord kan vi med sikkerhet si at beta er større enn null.

Kruege og Tysnes (2011) kom frem til at OSEBX reagerer positivt på prisøkninger i olje, mens S&P 500 derimot reagerer negativt på oppgang i oljeprisen. At S&P 500 reagerer negativt på oljeprisoppgang konkluderte også Shiu-Sheng Chen med i sin studie fra 2009, og forklarte at en oppgang i oljeprisen ville medføre en høyere sannsynlighet for at det utvikler seg et bearmarked i USA. Dette er den største forskjellen mellom det norske og det amerikanske aksjemarkedet. Til tross for denne forskjellen, anses det amerikanske aksjemarkedet å påvirke det norske (Kruege & Tysnes, 2011). Det var for denne indekssammenhengen vi gjennom regresjonsanalysene observerte de høyeste betaverdiene.

En studie av Bessler og Yang (2003) viser at amerikansk børs i høy grad påvirkes av innalandske hendelser men også at nyheter fra Storbritannia, Sveits, Hong Kong, Frankrike og Tyskland har innvirkning. Med tanke på den økende integrasjonen mellom verdensøkonomien og den amerikanske økonomien er ikke dette overraskende. Studien viser videre at det amerikanske aksjemarkedet sannsynligvis er det eneste i verden som har en kontinuerlig og sterk innflytelse på prisbevegelser i andre aksjemarkeder.

Det er konsensus om at Norge som en liten og åpen økonomi kan bli påvirket av utvikling i andre lands aksjemarkeder (Kruege & Tysnes, 2011). Det er derfor nærliggende å tolke det som at USAs ledende rolle i verdensøkonomien er en sentral forklaring på de høye betaverdiene vi observerte mellom OSEBX og S&P 500. Dette er for øvrig i tråd med tidligere studier gjort av Eun og Shim (1989), som viser at de amerikanske børsene langt på vei er de mest innflytelsesrike børsene i verden. Nedgangen i beta fra perioden 2002-2007 til

2008-2011 kan være tilfeldig. Samtidig kan nedgangen også sees i sammenheng med utsagnet om at indekser beveger seg mer likt i tider med børsuro.

Som vi ser kan vi knytte betaverdien vi fant til flere faktorer, men det å forklare hva den høye betaverdien skyldes er vanskelig ut i fra våre tester. Det vi derimot kan si er at gjennom å sette betaverdien som eneste forklaringsvariabel, er det ingen tvil om at det er en sterk sammenheng mellom utviklingen på S&P 500 og utviklingen på OSEBX.

4.3.2 OSEBX ← SSEC

I regresjonsanalysen der SSEC påvirker OSEBX, viser resultatene våre en stadig økende beta. Vi kunne ikke forkaste nullhypotesene H_8^0 , H_{10}^0 og H_{11}^0 , og kan derfor ikke med sikkerhet si at beta er over null for disse periodene. Resten av nullhypotesene for sammenhengen kan forkastes. For perioden 2008-2011, hvor vi målte den høyeste betaverdien, kan vi forkaste H_{12}^0 på 99,9 prosent signifikansnivå. Hypotesene over kan man finne i kapittel 3.7. I vedlegg 1 kan man finne signifikanstestene for samtlige av hypotesene.

For de første årene i datamaterialet var betaverdien tilnærmet lik null. Én forklaring kan som nevnt i teorikapittelet være at landets finansielle systemer var lite utviklet og økonomien på mange måter var skjermet fra omverdenen. Det har imidlertid vært en tydelig økning i betaverdien de siste årene. Det mest interessante funnet for denne sammenhengen finner vi for perioden 2008-2011, der vi fant en beta på 0,472.

Fra år 2000 til 2010, har Norges import fra Kina gått fra å være om lag 3 til 8,5 prosent av totalhandelen. For tilsvarende periode ser vi at Norges eksport til Kina har økt fra 0,4 til 1,7 prosent i 2010 (Statistisk Sentralbyrå, 2011). I dag er Kina vår tredje viktigste handelspartner etter EU og Nord-Amerika (Nærings- og Handelsdepartementet, 2011). Kinas handel har mangedoblet seg over de siste tre tiårene. I dag er landet verdens største eksportør og en betydelig importør (Atkins & Dyer, 2010).

Internasjonale priser og etterspørsel har spilt en økende rolle for åpne økonomier de siste årene. Økonomisk integrasjon og da spesielt handel, medfører ofte økt sammenheng mellom ulike lands konjunkturer (Fidrmuc & Korhonen, 2010). Etter finanskrisen viser studier at kinesiske konjunktursykluser er mer i samsvar med syklusene i OECD-land slik som Norge

(Fidrmuc & Korhonen, 2010). Økonomisk globalisering, handel med Norge og finanskrisen kan altså være noe av forklaringen til økningen i beta.

4.3.3 SSEC ← S&P 500

Nullhypotesen sier at kursbevegelser på S&P 500 ikke påvirker SSEC. Nullhypotesene H_{14}^0 , H_{16}^0 og H_{17}^0 kunne vi ikke forkaste, og kan derfor ikke si med sikkerhet at betaverdien er over null for de tilhørende periodene. De mest interessante funnene er for periodene 2005-2011 og 2008-2011. I disse tilfellene kunne vi forkaste nullhypotesene H_{15}^0 og H_{18}^0 og alternativhypotesene H_{15}^A og H_{18}^A . Alternativhypotesene H_{15}^A og H_{18}^A som sier at beta er større enn null, er signifikante på 99,9 % nivå. Hypotesene over kan man finne i kapittel 3.7. I vedlegg 1 kan man finne signifikanstestene for samtlige av hypotesene.

Betaverdien har gått fra å være tilnærmet lik null for perioden 1997-2001, til å være 0,752 i perioden 2008-2011. Dette er åpenbart en stor økning, som kan ha mange årsaker. En studie utført av Chow, Liu og Niu (2011) viser at det er en økende sammenheng mellom SSEC og NYSE. Dette studiet er relevant fordi S&P 500 består av aksjer som er notert både på New York Stock Exchange og NASDAQ. Studien konkluderer med at Kinas aksjemarkeder har blitt mer og mer integrert i verdensmarkedene de siste tiårene.

Etter Kinas inntog i WTO har landet hatt en sterk økning i BNP. Landet opplevde en kraftig vekst av eksport og import. Mye av denne veksten kan nok forklares gjennom nedbygging av handels- og tollbarrierer kombinert med en generell global økonomisk vekst i denne perioden (Kvame & Lervåg, 2011).

I vår studie observerte vi en økning i beta fra perioden 1997-2001 til 2002-2007. Det er ingen tvil om at inntoget i WTO var en hendelse som har vært med på å forme utviklingen av den kinesiske økonomien og den multilaterale handelen verden over (Chen, 2009). For perioden 2002-2007 har landet hatt en gjennomsnittlig årlig vekst på 10 prosent i BNP. I tillegg til WTO-medlemskapet kan drivkreftene bak Kinas økonomiske vekst og integrasjon begrunnes med en rekke faktorer. Hurtig urbanisering og industrialisering, innenlandske investeringer, og stor etterspørsel etter eksportvarer er noen av disse faktorene. Det er naturlig å knytte økningen i betaverdien opp til dette. Vi ser altså at Kina i etterkant av WTO-inntoget har integrert seg mye sterkere i den globale økonomien (Chen, 2009). Fra 2001 til 2007 hadde

landets internasjonale handel mer enn tredoblet seg. Selv om finanskrisen førte store deler av verdensøkonomien inn i en lavkonjunktur, skaper tider med høy volatilitet større internasjonal korrelasjon mellom aksjemarkedene (Solnik, Boucrelle & Le Fur, 1996). Betaverdien for perioden 2008-2011 kan derfor ha økt ytterligere grunnet finanskrisen, Kinas fortsatte vekst og økonomisk og finansiell integrasjon.

4.3.4 S&P 500 ← SSEC

Når vi ser på sammenhengen der S&P 500 er uavhengig variabel, kan vi kartlegge i hvilken grad Kina har integrert seg i de globale verdensmarkeder. Mens der S&P 500 er avhengig variabel, kan vi i større grad kartlegge hvorvidt Kina har etablert seg som en økonomisk stormakt. Hvorvidt Kina påvirker USA er derfor også av interesse i vår studie. Gjennom å se på resultatene av regresjonsanalysen med S&P 500 som den avhengige variabelen og SSEC som den uavhengige variabelen, ønsket vi å undersøke om SSEC har fått en økt påvirkningskraft på S&P 500. Heller ikke her kunne vi forkaste alle nullhypotesene. H_{20}^0 , H_{22}^0 og H_{23}^0 bestod ikke signifikanstesten på noen av nivåene, og må derfor beholdes. Hypotesene over kan man finne i kapittel 3.7. I vedlegg 1 kan man finne signifikanstestene for samtlige av hypotesene.

Vi finner her de laveste observerte betaverdiene for denne studien, men også i dette tilfellet er det verdt å merke seg at beta har økt markant for perioden 2008-2011. Det vil være intuitivt å tro at økningen primært skyldes Kinas økende deltagelse i verdensøkonomien. Utover dette kan betaverdien også tolkes gjennom flere kanaler. Ekstern handel med andre land skaper økonomisk integrasjon og sammenflettede kontantstrømmer. Slike økonomiske bånd medfører ofte at finansielle markeder beveger seg i takt (Chen & Zhang, 1997). Kinas enorme plasseringer i nordamerikanske statspapirer, bilateral handel og outsourcing de siste årene, er derfor faktorer som også kan være med på å forklare den observerte økningen av betaverdien. Kina har blitt ansett å holde sin egen valuta kunstig lav for å øke eksporten sin. Dette medfører at USA grunnet gunstige priser importerer stort fra Kina (Frankel, 2009). Uten å øke egen eksport blir da USAs handelsbalanse betydelig negativ. Kina har i det siste i stor grad finansiert den amerikanske gjelden gjennom å kjøpe amerikanske obligasjoner. På denne måten har USA opparbeidet seg stor gjeld til Kina (U.S. Department of the Treasury, 2012). Kina utøver på denne måten betydelig innflytelse på USA.

4.3.5 Indirekte sammenhenger

For sammenhengen OSEBX \leftarrow SSEC i perioden 2008-2011, sier betaverdien at én prosent økning i SSEC i teorien medfører 0,472 prosent økning i OSEBX. Betaverdien i seg selv forklarer likevel ikke *årsaken* til sammenhengen. Gjennom betaverdien og tilhørende R^2 for samme periode, ser vi at S&P 500 til en viss grad har påvirkning på SSEC. Vi ser også at S&P 500 tydelig har direkte påvirkning på OSEBX. Derfor er det plausibelt å tro at årsaken til den observerte betaverdien mellom SSEC og OSEBX, delvis skyldes S&P 500s påvirkning på SSEC og OSEBX. Verdien av R^2 gjør det likevel vanskelig å forklare variasjoner i SSEC gjennom S&P 500. Vi ser at indirekte påvirkninger er relevante, men det er vanskelig å påvise i hvilken grad betaverdien mellom OSEBX og SSEC skyldes indirekte påvirkninger fra S&P 500. Av samme grunn er det vanskelig å fastslå SSECs indirekte påvirkning på OSEBX gjennom påvirkningen den kinesiske indeksen har på S&P 500.

De globale finansielle markedene er meget komplekse. For å få et helhetlig bilde av hvordan indeksene påvirker hverandre, må mange forklaringsvariabler legges til grunn. Likevel har vi med begrensningene en bacheloravhandling setter, ment å gi et forenklet bilde av hvordan de forskjellige indeksene påvirker hverandre.

4.5 Konklusjoner og implikasjoner

Vi bruker lineære regresjonsanalyser for å undersøke hvordan aksjeindeksene påvirker hverandre. Vi ønsket å se både på hvordan S&P 500 og SSE Composite påvirket OSEBX, og hvordan disse to påvirket hverandre.

Den tydeligste sammenhengen finner vi når vi ser på hvordan S&P 500 påvirker OSEBX. Denne påvirkningen er høy uansett hvordan vi deler opp datamaterialet. Til tross for en liten observert nedgang under og etter finanskrisen, har økningen vært betydelig siden 1997. Når vi ser på innflytelsen S&P 500 har på SSE Composite, ser vi også her en stor økning. Her er det derimot en større sammenheng under og etter finanskrisen. Det ser generelt ut til at USA har fått en økt påvirkning på aksjeindeksene de siste 15 årene, og det kan tyde på at de fortsatt har en ledende rolle i verdensøkonomien.

Vi ser at SSE Composite har fått større innflytelse både på OSEBX og S&P 500. Gitt våre lineære regresjonsanalyser, har SSE Composite økt sin innflytelse mer på OSEBX enn på S&P 500. Videre viser studien at påvirkningen for begge sammenhengene har vært størst under og etter finanskrisen. Kina har etter hvert blitt en viktig handelspartner for Norge, og deler av den økte påvirkningen SSE Composite har hatt på OSEBX kan skyldes dette. Kina kjøper dessuten store mengder amerikansk gjeld, og importerer og eksporterer med USA for store summer hvert år. Disse forholdene, sammen med Kinas økte finansielle og økonomiske integrering i verdensøkonomien, gjør det naturlig å tro at Kinas innflytelse på verdensøkonomien vil fortsette å øke. Tiden vil vise om det vil skje en økonomisk omveltning

Vi mener at USA fortsatt har en ledende rolle i verden. Samtidig kan vi ut i fra vår studie belyse viktigheten av å se på Kina som en ny økonomisk stormakt. Det vil derfor være spennende å følge utviklingen i verdensøkonomien videre i årene som kommer.

4.6 Svakheter ved oppgaven

Denne oppgaven er gjort på bakgrunn av relativt enkle økonometriske modeller. Dette så vi oss nødt å gjøre da dette er en bacheloroppgave og ikke en masteroppgave, og alternativene ville blitt for avanserte. Ved hjelp av mer avansert økonometri vil man kunne få mye mer reliable og virkelighetsnære funn. Under er de største svakhetene ved vår oppgave satt opp.

1. Betaverdien blir sett på som en variabel som alene forklarer sammenhengene mellom indeksene. Dette er selvfølgelig ikke mulig i praksis.
2. Avhengig og uavhengig variabel er fastsatt av oss. Mer avansert økonometri- og tidsserieanalyse vil kunne gi svar på hvilke som faktisk er de avhengige og uavhengige variablene.
3. Subjektive tolkninger av beta er gjort og knyttet opp mot tidligere forskning. Det ville vært av interesse å gjøre de nødvendige økonometriske testene for å bevise enkelte av de subjektive tolkningene, som for eksempel hva betaverdien kommer av og hvordan de ulike indeksene påvirker hverandre.
4. Vi har kun sett på hvordan en indeks påvirker en annen indeks. Det ville vært mer hensiktsmessig å gå dypere inn og se på hvordan landene påvirker hverandre gjennom andre makroforhold. En indeks er ikke nødvendigvis nok til å representere all utvikling i et land. Utviklingen innenlands vil også ha effekt på indeksen som representerer dette landet.
5. S&P 500 inneholder kun 500 selskap, og disse 500 selskapene er ikke nødvendigvis representative for hele USA og dets eventuelle påvirkning på henholdsvis Norge og Kina. Det samme gjelder SSE Composite.

4.7 Videre forskning

Å gjennomføre videre forskning på temaet vil være svært aktuelt, særlig med tanke på at betaverdiene vi fant har økt mye de siste 4 årene. Dersom man skal gjøre videre forskning vil det være aktuelt å prøve å dekke de svakhetene vi har nevnt for vår oppgave. Mer avanserte økonometriske metoder og tidsserieanalyser ville styrket oppgaven betraktelig. Ett eksempel blant mange modeller, kan være vector autoregression (VAR). Dette er en type regresjonsmodell der det er mer enn én avhengig variabel. Modellen kan anvendes for å fange lineær gjensidig avhengighet blant flere tidsserier. VAR-modellen sammenfatter data på en konsis måte og kan anvendes for å undersøke komplekse forhold blant variabler (Brooks, 2008).

Gjennom mer avanserte økonometriske analyser kan det være interessant å se på hvordan ulike makrofaktorer er med på å påvirke aksjeindekser. Dette kan være forhold som sysselsetting, olje og renteutvikling. Det er naturlig at utviklingen i en indeks alene ikke forklarer utviklingen i en annen indeks, og makrofaktorer både innenlands og utenlands kan være med på å kaste lys over indeksutviklingen.

Det kan være av interesse for eventuell videre forskning å se på om Kina og resten av Østen fortsetter sin økonomiske fremgang, og hvordan den finansielle integrasjonen vil utvikle seg som følger av dette. Kanskje kan man prøve å bevise hvorvidt USA har mistet makt, og om denne eventuelt har forflyttet seg til Kina og andre land i Østen.

5 Litteraturliste

Adhikari, R. & Yang, Y. (September 2002) What Will WTO Membership mean for China and Its Trading Partners? *Finance and Development* [Internett], Vol. 39, Nr. 3. Tilgjengelig fra: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2002/09/adhikari.htm> [Nedlastet 8. februar 2012]

Atkins, R. & Dyer, G. (9. februar 2010) *China confirmed as world's top exporter* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.ft.com/cms/s/0/35de8406-155c-11df-8f05-00144feab49a.html#axzz1vKgNJD9Q> [Nedlastet 19. mai 2012]

Bai, C., Liu, Q., Lu, J., Song, F.M. & Zhang, J. (Mai 2003) *Corporate Governance and Market Valuation in China* [Internett]. Akademisk avhandling, The William Davidson Institute. Tilgjengelig fra: <http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/2027.42/39950/3/wp564.pdf> [Nedlastet 14. februar 2012]

Bekaert, G. & Hodrick, R. J. (2009) International Stock Return Comovements. *The Journal of Finance* [Internett]. Vol. 64. Nr. 6. s. 2591-2626. Tilgjengelig fra: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.2009.01512.x/full> [Nedlastet 16. mars 2012]

Beltratti, A. & Bortolotti, B. (12. oktober 2007) *The Nontradable Share Reform in the Chinese Stock Market: The Role of Fundamental* [Internett] Tilgjengelig fra: [http://www.gcgf.org/ifcext/cgf.nsf/AttachmentsByTitle/PS12.1/\\$FILE/Beltratti,+Bortolotti+-+The+Nontradable.pdf](http://www.gcgf.org/ifcext/cgf.nsf/AttachmentsByTitle/PS12.1/$FILE/Beltratti,+Bortolotti+-+The+Nontradable.pdf) [Nedlastet 14. februar 2012]

Bergh, F. Ø. (24. november 2011) *Global Børsdans* [Internett], Pareto. Tilgjengelig fra: <https://www.paretoforvaltning.no/Default.aspx?t=8&id=237>. [Nedlastet 1. april 2012]

Bessler, D, A. & Yang, J. (2003) The structure of interdependence in international stock market. *Journal of International Money and Finance* [Internett]. Vol. 22, Nr. 2. s. 261-287. Tilgjengelig fra: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261560602000761> [Nedlastet 15. april 2012]

Blitz, D. & Swinkels, L. (August 2008) *Fundamental indexation: an active value strategy in disguise* [Internett]. Tilgjengelig fra:
http://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID1255382_code295938.pdf?abstractid=1184848&mirid=1 [Nedlastet 22. februar 2012]

Bodie, Z., Kane, A. & Marcus, A. (2004) *Investments*. 6. utgave. McGraw-Hill/Irwin

Bodie, Z., Kane, A. & Marcus, A. (2008) *Investments*. 8. utgave. McGraw-Hill/Irwin

Brealey, R. A., Myers, S. C. & Allen, F. (2010) *Principles of Corporate Finance - Global Edition*. 10. utgave. McGraw-Hill/Irwin

Brooks, C. (2008) *Introductory – Econometrics for Finance*. 2. utgave. Cambridge University Press

Browning, E. S. (2007) *Exorcising Ghosts of Octobers Past* [Internett]. Tilgjengelig fra:
http://online.wsj.com/article/SB119239926667758592.html?mod=mkts_main_news_hs_h
[Nedlastet 1. mai 2012]

Central Intelligence Agency [a]. *Country Comparison :: Reserves of Foreign Exchange and Gold* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2188rank.html> [Nedlastet 15. februar 2012]

Central Intelligence Agency [b]. *Country Comparison :: Debt – External* [Internett]
Tilgjengelig fra: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2079rank.html> [Nedlastet 15. februar 2012]

Chen, C. (2009) *China's Integration With the Global Economy: WTO Accession, Foreign Direct Investment and International Trade*. Edward Elgar Pub

Chen, J. S. & Kwok, V. W. (27. februar 2007) *Black Tuesday In China* [Internett].
Tilgjengelig fra: http://www.forbes.com/2007/02/27/china-shanghai-update-markets-emerge-cx_jc_vk_0227markets15.html [Nedlastet 18. mai 2012]

Chen, N. & Zhang, F. (Desember 1997) Correlations, trades and stock returns of the Pacific-Basin markets. *Pacific-Basin Finance Journal* [Internett]. Vol. 5, Nr. 5. s. 559-577.

Tilgjengelig fra: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0927538X9700022X>
[Nedlastet 20. mars 2012]

Chow, G. C., Liu, C. & Niu, L. (Desember 2011) Co-movements of Shanghai and New York stock prices by time-varying regressions. *Journal of Comparative Economics* [Internett]. Vol. 39, Nr. 4. s. 577-583. Tilgjengelig fra:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147596711000370> [Nedlastet 20. april 2012]

Chuvakhin, N. (2002) *Efficient Market Hypothesis and Behavioral Finance - Is a Compromise in Sight?* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://ncbase.com/papers/EMH-BF.pdf>
[Nedlastet 28. februar 2012]

Ehrmann M., Fratzscher M. & Rigobon, R. (29. oktober 2004) *An International Financial Transmission Model* [Internett]. Tilgjengelig fra:

<http://www.imf.org/external/np/seminars/eng/2004/ecbimf/pdf/fratzs.pdf> [Nedlastet 17. mars 2012]

Elkem (2011) *Elkem's History* [Internett] Tilgjengelig fra:

http://www.elkem.com/eway/default.aspx?pid=242&trg=Main_7127&Main_7127=7139:0:4,4197:1:0:0:::0:0 [Nedlastet 14. februar 2012]

Eun, C. S. & Shim, S. (1989) International Transmission of Stock Market Movements. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. Vol. 24, Nr. 2. s. 241-256

Faerber, E. (2007) *All About Stocks – The Easy Way to Get Started*. 3. utgave. McGraw-Hill

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

Fidrmuc, J. & Korhonen, I. (Juni 2010) The impact of the global financial crisis on business cycles in Asian emerging economies. *Journal of Asian Economics* [Internett]. Vol. 21, Nr. 3. s. 293-303. Tilgjengelig fra:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1049007809000657> [Nedlastet 24. april 2012]

Frankel, J. A. (2009) New Estimation of China's Exchange Rate Regime. *Pacific Economic Review* [Internett]. Vol. 14, Nr. 3. s. 346-360. Tilgjengelig fra:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-0106.2009.00454.x/full> [Nedlastet 2. mai 2012]

Golbeck, A. L. (1986) *Evaluating statistical validity of research reports: a guide for managers, planners, and researchers* [Internett]. Tilgjengelig fra:

http://www.fs.fed.us/psw/publications/documents/psw_gtr087/psw_gtr087.pdf [Nedlastet 11. april 2012]

Grøtte, H. (2006) *Aksjekjøp og daytrading*. Hegnar Media AS

Harvey, C. & Gray, S. (2001) *Global Financial Management* [Internett]. Tilgjengelig fra:

http://www.duke.edu/~charvey/Classes/ba350_1997/capm/capm.htm [Nedlastet 3. april 2012]

Henderson, J. (2008) *China and the Future of the Developing World – The Coming Global-Asian Era and its Consequences* [Internett]. Tilgjengelig fra:

<http://www.wider.unu.edu/stc/repec/pdfs/rp2008/rp2008-58.pdf> [Nedlastet 22. mai 2012]

Holm, J. M. B. (2005) *Ukedagseffekter på Oslo Børs*. Akademisk avhandling, Norges Handelshøgskole

International Monetary Fund, IMF (April 2009) *World Economic Outlook: Crisis and Recovery* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2009/01/>

[Nedlastet 3. april 2012]

- Jins, V. (2010) *Construction of a Stock Index* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.sharemarketschool.com/how-is-the-index-constructed/> [Nedlastet 17. februar 2012]
- Jobbe, M. (2000) *The research process* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.uoguelph.ca/htm/MJResearch/ResearchProcess/Reliability.htm> [Nedlastet 15. mars 2012]
- Johannesen A., Kristoffersen L. & Tufte, P. A. (2004) *Forsningsmetode for økonomisk-administrative fag*. Oslo, Abstrakt Forlag
- Johnston, M. (2009) *Guide to ETF Index Weightings* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://etfdb.com/2009/guide-to-index-weightings/> [Nedlastet 17. februar 2012]
- Kaspersen, L. (13. februar 2012) *Obama vil innføre Buffett-regelen* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.dn.no/forsiden/utenriks/article2331373.ece> [Nedlastet 15. februar 2012]
- Kharbouch-Yedri, M. (2009) *Pengepolitikk, globalisering og liberalisering*. Akademisk avhandling, Norges Handelshøyskole
- Kose, M. A. & Yi, K. (2001) International Trade and Business Cycles: Is Vertical Specialization the Missing Link? *The American Economic Review* [Internett]. Vol. 91, No. 2. s. 371-375. Tilgjengelig fra: <http://www.jstor.org/stable/10.2307/2677791> [Nedlastet 20. mars 2012]
- Kruege, M. & Tysnes, H. Y. (2011) *Et makroøkonomisk perspektiv på aksjemarkedet i Norge og USA*. Akademisk avhandling, Norges Handelshøyskole
- Kvame, O. R. & Lervåg, M. K. (2011) *Kina og finanskrisen – virkninger på verdensøkonomien*. Akademisk avhandling, Norges Handelshøyskole
- Lane, P. R. & Milesi-Ferretti, G. M. (2005) *Financial globalization and exchange rates* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.imf.org/external/np/res/seminars/2004/60/pdf/ferret.pdf> [Nedlastet 13. mars 2012]

Levinson, M. (2010) *Guide til alle finansmarkedene*. Hegnar Media AS

Liu, Q. (9. mai 2005) *Corporate Governance in China: Current Practices, Economic Effects, and Institutional Determinants* [Internett]. Tilgjengelig fra:
http://www.hiebs.hku.hk/working_paper_updates/pdf/wp1125.pdf [Nedlastet 21. februar 2012]

Solnik, B., Boucelle, C. & Le Fur, Y. (1996) International Market Correlation and Volatility. *Financial Analyst Journal* [Internett]. Vol. 52, Nr. 5. s. 17-34. Tilgjengelig fra:
<http://www.jstor.org/stable/10.2307/4479942> [Nedlastet 23. mars 2012]

Morana, C. og Beltratti, A. (2008) International stock markets co-movements. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* [Internett]. Vol. 18, Nr. 1. s. 31-45. Tilgjengelig fra: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S104244310600031X> [Nedlastet 15. mars 2012]

Morgan & Stanley (2012) *MSCI Equal Weighted Indices* [Internett]. Tilgjengelig fra:
http://www.msci.com/products/indices/strategy/risk_premia/equal_weighted/ [Nedlastet 21. februar 2012]

Nærings- og Handelsdepartementet (19. desember 2011) *Kina* [Internett] Tilgjengelig fra:
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/nhd/tema/frihandelsavtaler/partnerland/kina.html?id=457436> [Nedlastet 15. mai 2012]

Nilsen, S. R. (30. november 2011) *Kinasyndromet på Oslo Børs* [Internett]. Tilgjengelig fra:
<http://e24.no/boers-og-finans/boersrapport/kinasyndromet-paa-oslo-boers/20126612> [Nedlastet 31. januar 2012]

Norsk utvalg for eierstyring og selskapsledelse, NUES (21. Oktober 2009) *Norsk anbefaling til Eierstyring og Selskapsledelse* 5. utgave.

North Atlantic Treaty Organization, NATO (2012) *History* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.nato.int/history/index.html> [Nedlastet 7. februar 2012]

Nossal, K. R. (1999) *Lonely Superpower or Unapologetic Hyperpower – Analyzing American Power in the Post-Cold War Era* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://post.queensu.ca/~nossalk/papers/hyperpower.htm> [Nedlastet 7. februar 2012]

NTB (14. februar 2012) *Spår USAs økonomiske undergang* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.dn.no/forsiden/utenriks/article2332388.ece> [Nedlastet 15. februar 2012]

NTB (16. august 2011) *Tigger Obama om å få betale mer skatt* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.dn.no/forsiden/utenriks/article2202169.ece> [Nedlastet 15. februar 2012]

Oslo Børs [a]. *Alt du trenger å vite om opsjoner, forwards og futures* [Internett]. Tilgjengelig fra: http://oslobors.no/obnewsletter/download/a94fd0fc105b42ed73f439e55e5a4b62/file/file/Derivat_+_Alt_du_trenger_%C3%A5_vite.pdf [Nedlastet 13. februar 2012]

Oslo Børs [b]. *Vilkår* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.oslobors.no/Oslo-Boers/Notering/Aksjer-egenkapitalbevis-og-retter-til-aksjer/Vilkaar> [Nedlastet 5. februar 2012]

Oslo Børs [c]. *Børsens historie* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://oslobors.no/Oslo-Boers/Om-oss/Boersens-historie> [Nedlastet 10. februar 2012]

PricewaterhouseCoopers (Januar 2011) *The World in 2050* [Internett] Tilgjengelig fra: http://www.pwc.com/en_GX/gx/world-2050/pdf/world-in-2050-jan-2011.pdf [Nedlastet 22. februar 2012]

Robson, C. (2011) *Real world research*, 3. utgave. John Wiley & Sons

Rogers, J. (2008) *En Aksjeoptimist i Kina*. Hegnar Media AS

Shanghai Stock Exchange (2012) *Index Constituents List* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.sse.com.cn/sseportal/webapp/datapresent/queryindexcnpe?indexCode=000001&indexName=SSE%20Composite%20Index> [Nedlastet 17. februar 2012]

Shanghai Stock Exchange. *Brief Introduction to SSE* [Internett] Tilgjengelig fra: http://www.sse.com.cn/sseportal/en_us/ps/about/bi.shtml [Nedlastet 13. februar 2012]

Shenzhen Stock Exchange. *SZSE Major Events and Milestones from 1991-2010 (Condensed Version)* [Internett] Tilgjengelig fra: <http://www.szse.cn/main/en/AboutSZSE/Milestone/> [Nedlastet 13. februar 2012]

Standard and Poor's (2012 [a]) *S&P 500* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.standardandpoors.com/indices/sp-500/en/eu/?indexId=spusa-500-usduf--p-usl--> [Nedlastet 29. april 2012]

Standard and Poor's (2012 [b]) *S&P U.S. Indices Methodology* [Internett]. Tilgjengelig fra: http://www.standardandpoors.com/servlet/BlobServer?blobheadername3=MDT-Type&blobcol=urldata&blobtable=MungoBlobs&blobheadervalue2=inline%3B+filename%3DMethodology_SP_US_Indices_Web.pdf&blobheadername2=Content-Disposition&blobheadervalue1=application%2Fpdf&blobkey=id&blobheadername1=content-type&blobwhere=1244082985303&blobheadervalue3=UTF-8 . [Nedlastet 29. april 2012]

Standard and Poor's (2012 [c]) *S&P 500 Fact Sheet* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.standardandpoors.com/servlet/BlobServer?blobheadername3=MDT-Type&blobcol=urldata&blobtable=MungoBlobs&blobheadervalue2=inline%3B+filename%3Dfs-sp-500-ltr.pdf&blobheadername2=Content-Disposition&blobheadervalue1=application%2Fpdf&blobkey=id&blobheadername1=content-type&blobwhere=1244104400777&blobheadervalue3=UTF-8> . [Nedlastet 29. april 2012]

Statistisk Sentralbyrå, SSB (2011) *Ekspert til og import fra Kina. Ingen Nobel-effekt foreløpig* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.ssb.no/magasinet/analyse/art-2011-09-06-01.html> [Nedlastet 18. mai 2012]

Store Norske Leksikon (2012) *Stormakt* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://snl.no/stormakt> [Nedlastet 22. februar 2012]

Store Norske Leksikon (30. desember 2011) *Børs* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://snl.no/b%C3%B8rs> [Nedlastet 21. februar 2012]

Takla, E. & Ekeseeth, F. (2011) *Kina og USA løftet Oslo Børs* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.dn.no/forsiden/borsMarked/article2181054.ece> [Nedlastet 31. januar 2012]

Tax Policy Center (2011) *Baseline Distribution of Cash Income and Federal Taxes Under Current Law by Cash Income Percentile, 2011* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.taxpolicycenter.org/numbers/displayatab.cfm?DocID=2972> [Nedlastet 22. februar 2012]

The US-China Business Council (2012) *China's Trade with the United States, 2001-11* Tilgjengelig fra: <https://www.uschina.org/statistics/tradetable.html> [Nedlastet 20. mai 2012]

U.S. Department of the Treasury (2012) *Major foreign holders of treasury securities* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/tic/Documents/mfh.txt> [Nedlastet 16. mai 2012]

United Nations, UN (28. juni 2006) *Member States of the United Nations* [Internett] Tilgjengelig fra: <http://www.un.org/en/members/index.shtml> [Nedlastet 7. februar 2012]

Velvadapu, P. (Oktober 2010) *The russel equal weight indexes: An enhancement to equal weight methodology* [Internett]. Russel Investments. Tilgjengelig fra: <http://www.russell.com/indexes/documents/research/Enhancement-to-equal-weight-methodology-October2010.pdf> [Nedlastet 21. februar 2012]

Wang, A. & Edwards, N. (15. februar 2012) *China to keep investing in euro zone debt: China central bank* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.reuters.com/article/2012/02/15/us-china-europe-idUSTRE81E07J20120215> [Nedlastet 20. februar 2012]

Winter, G. (Mars 2000) A Comparative Discussion of the Notion of 'Validity' in Qualitative and Quantitative Research *The Qualitative Report* [Internett]. Vol. 4, Nr. 3 & 4. Tilgjengelig fra: <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR4-3/winter.html> [Nedlastet 11.april 2012]

World Federation of Exchanges (19. januar 2012) *2011 WFE Market Highlights* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.world-exchanges.org/files/file/stats%20and%20charts/2011%20WFE%20Market%20Highlights.pdf> [Nedlastet 16. februar 2012]

World Trade Organization, WTO (10. mai 2012) *Members and Observers* [Internett] Tilgjengelig fra: http://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/org6_e.htm [Nedlastet 7. februar 2012]

6 Appendiks

Vedlegg 1: Signifikanstabell

Vedlegg 2: Datamateriale – Indeksverdier og månedlig avkastning

Vedlegg 3: Grafer for lineær regresjon

Vedlegg 4: RSS, TSS og R^2

6.1 Vedlegg 1: Signifikanstabell

	OSEBX ← SSEC					
	1 periode	2 perioder		3 perioder		
	1997-2011	1997-2004	2005-2011	1997-2001	2002-2007	2008-2011
Sum $(x-x_{\text{snitt}})^2$	1,220884398	0,450242922	0,768921739	0,348145744	0,426473419	0,414466432
SE($\hat{\beta}$)	0,060622555	0,099301762	0,075191228	0,109934654	0,09021152	0,116635058
t-verdi	3,439265099	0,22142248	4,226312732	0,306824808	0,813786795	4,049345126
n-1 (frihetsgrader)	179	95	83	59	71	47
k ved 95 % nivå	1,653	1,661	1,663	1,671	1,667	1,678
ved 95 %: Forkast H_i^0 når $k < t$	Forkast H_7^0	Behold H_8^0	Forkast H_9^0	Behold H_{10}^0	Behold H_{11}^0	Forkast H_{12}^0
k ved 99 % nivå	2,347	2,366	2,372	2,391	2,38	2,408
ved 99 %: Forkast H_i^0 når $k < t$	Forkast H_7^0	Behold H_8^0	Forkast H_9^0	Behold H_{10}^0	Behold H_{11}^0	Forkast H_{12}^0
k ved 99,9 % nivå	3,136	3,178	3,191	3,234	3,209	3,273
ved 99,9 %: Forkast H_i^0 når $k < t$	Forkast H_7^0	Behold H_8^0	Forkast H_9^0	Behold H_{10}^0	Behold H_{11}^0	Forkast H_{12}^0

	OSEBX ← S&P 500					
	1 periode	2 perioder		3 perioder		
	1997-2011	1997-2004	2005-2011	1997-2001	2002-2007	2008-2011
Sum $(x-x_{\text{snitt}})^2$	0,407272879	0,220915191	0,185600173	0,154403271	0,083752321	0,166912403
SE($\hat{\beta}$)	0,073077885	0,100197593	0,106524858	0,126716815	0,126662548	0,125708362
t-verdi	14,61519683	9,709136204	11,14123722	6,371113555	10,60753797	9,34780916
n-1 (frihetsgrader)	179	95	83	59	71	47
k ved 95 % nivå	1,653	1,661	1,663	1,671	1,667	1,678
ved 95 %: Forkast H_i^0 når $k < t$	Forkast H_1^0	Forkast H_2^0	Forkast H_3^0	Forkast H_4^0	Forkast H_5^0	Forkast H_6^0
k ved 99 % nivå	2,347	2,366	2,372	2,391	2,38	2,408
ved 99 %: Forkast H_i^0 når $k < t$	Forkast H_1^0	Forkast H_2^0	Forkast H_3^0	Forkast H_4^0	Forkast H_5^0	Forkast H_6^0
k ved 99,9 % nivå	3,136	3,178	3,191	3,234	3,209	3,273
ved 99,9 %: Forkast H_i^0 når $k < t$	Forkast H_1^0	Forkast H_2^0	Forkast H_3^0	Forkast H_4^0	Forkast H_5^0	Forkast H_6^0

	SSEC ← S&P 500					
	1 periode	2 perioder		3 perioder		
	1997-2011	1997-2004	2005-2011	1997-2001	2002-2007	2008-2011
Sum $(x-x_{\text{snitt}})^2$	0,407272879	0,220915191	0,185600173	0,154403271	0,083752321	0,166912403
SE($\hat{\beta}$)	0,126092232	0,147164465	0,204352797	0,196879434	0,267836395	0,204155283
t-verdi	3,247130699	0,32493932	4,148139714	0,413093902	0,991594093	3,684714422
n-1 (frihetsgrader)	179	95	83	59	71	47
k ved 95 % nivå	1,653	1,661	1,663	1,671	1,667	1,678
ved 95 %: Forkast H_i^0 når $k < t$	Forkast H_{13}^0	Behold H_{14}^0	Forkast H_{15}^0	Behold H_{16}^0	Behold H_{17}^0	Forkast H_{18}^0
k ved 99 % nivå	2,347	2,366	2,372	2,391	2,38	2,408
ved 99 %: Forkast H_i^0 når $k < t$	Forkast H_{13}^0	Behold H_{14}^0	Forkast H_{15}^0	Behold H_{16}^0	Behold H_{17}^0	Forkast H_{18}^0
k ved 99,9 % nivå	3,136	3,178	3,191	3,234	3,209	3,273
ved 99,9 %: Forkast H_i^0 når $k < t$	Forkast H_{13}^0	Behold H_{14}^0	Forkast H_{15}^0	Behold H_{16}^0	Behold H_{17}^0	Forkast H_{18}^0

	S&P 500 ← SSEC					
	1 periode	2 perioder		3 perioder		
	1997-2011	1997-2004	2005-2011	1997-2001	2002-2007	2008-2011
Sum $(x-x_{\text{snitt}})^2$	1,220884398	0,450242922	0,768921739	0,348145744	0,426473419	0,414466432
SE($\hat{\beta}$)	0,042062907	0,072207389	0,049326105	0,087316387	0,052598635	0,082216667
t-verdi	3,247130699	0,32493932	4,148139714	0,413093902	0,991594093	3,684714422
n-1 (frihetsgrader)	179	95	83	59	71	47
k ved 95 % nivå	1,653	1,661	1,663	1,671	1,667	1,678
ved 95 %: Forkast H_i^0 når $k < t$	Forkast H_{19}^0	Behold H_{20}^0	Forkast H_{21}^0	Behold H_{22}^0	Behold H_{23}^0	Forkast H_{24}^0
k ved 99 % nivå	2,347	2,366	2,372	2,391	2,38	2,408
ved 99 %: Forkast H_i^0 når $k < t$	Forkast H_{19}^0	Behold H_{20}^0	Forkast H_{21}^0	Behold H_{22}^0	Behold H_{23}^0	Forkast H_{24}^0
k ved 99,9 % nivå	3,136	3,178	3,191	3,234	3,209	3,273
ved 99,9 %: Forkast H_i^0 når $k < t$	Forkast H_{19}^0	Behold H_{20}^0	Forkast H_{21}^0	Behold H_{22}^0	Behold H_{23}^0	Forkast H_{24}^0

Ovenfor er alle våre signifikanstabeller gjengitt. Fremgangsmåten for de ulike beregningene er gått gjennom i metodekapittelet.

6.2 Vedlegg 2: Datamateriale – Indeksverdier og månedlig avkastning

Dato	OSEBX	SSE Composite	S&P 500	OSEBX %	SSE Composite %	S&P 500 %
31.01.1997	143,85	964,74	786,16	0,00	0,00	0,00
28.02.1997	142,37	1040,18	790,82	-0,010245687	0,078197234	0,005927547
26.03.1997	144,47	1234,96	757,12	0,014731117	0,187256052	-0,042613996
30.04.1997	148,15	1393,75	801,34	0,025469061	0,128579063	0,058405537
30.05.1997	157,95	1285,18	848,28	0,066127389	-0,077897758	0,058576884
30.06.1997	163,62	1250,27	885,14	0,035929459	-0,02716351	0,043452634
31.07.1997	176,67	1189,76	954,29	0,079780957	-0,048397546	0,078123235
29.08.1997	175,28	1221,06	899,47	-0,007875509	0,026307827	-0,05744585
30.09.1997	183,56	1097,38	947,28	0,047204833	-0,101289044	0,053153524
31.10.1997	181,09	1180,39	914,62	-0,013457938	0,075643806	-0,034477662
28.11.1997	173,78	1139,63	955,40	-0,040357994	-0,03453096	0,044586823
30.12.1997	175,07	1194,10	970,43	0,007428997	0,047796215	0,015731631
30.01.1998	170,73	1222,90	980,28	-0,024777017	0,024118583	0,01015014
27.02.1998	174,99	1206,53	1049,34	0,024945558	-0,013386213	0,070449259
31.03.1998	190,19	1243,02	1101,75	0,086878282	0,030243757	0,04994568
30.04.1998	195,12	1343,45	1111,75	0,025917262	0,08079516	0,009076469
29.05.1998	182,18	1411,21	1090,82	-0,066355068	0,050437307	-0,018826175
30.06.1998	178,89	1339,20	1133,84	-0,018054558	-0,051027133	0,039438221
31.07.1998	176,74	1316,92	1120,67	-0,012005378	-0,016636798	-0,011615395
31.08.1998	132,31	1150,22	957,28	-0,251399664	-0,12658324	-0,145796711
30.09.1998	119,29	1242,90	1017,01	-0,098370605	0,08057589	0,062395537
30.10.1998	136,01	1217,32	1098,67	0,140144704	-0,0205809	0,080294196
30.11.1998	130,26	1247,42	1163,63	-0,04225872	0,024726448	0,059126034
30.12.1998	127,83	1146,70	1229,23	-0,018693834	-0,080742653	0,056375308
29.01.1999	139,08	1141,00	1279,64	0,088007942	-0,004970786	0,041009412
26.02.1999	132,40	1090,08	1238,33	-0,048027386	-0,04462752	-0,032282517
31.03.1999	143,14	1158,05	1286,37	0,081123194	0,062353222	0,038794182
30.04.1999	154,88	1120,93	1335,18	0,082019507	-0,032053884	0,037943982
31.05.1999	154,52	1279,35	1301,84	-0,002308268	0,141329075	-0,024970416
30.06.1999	154,56	1689,43	1372,71	0,000227154	0,320537773	0,054438333
30.07.1999	159,03	1601,46	1328,72	0,028978568	-0,052070817	-0,032046099
31.08.1999	162,94	1627,12	1320,41	0,024529913	0,016022879	-0,006254139
30.09.1999	160,91	1570,70	1282,70	-0,012441119	-0,034674763	-0,028559311
29.10.1999	158,52	1504,56	1362,92	-0,01482334	-0,042108614	0,062539955
30.11.1999	169,98	1434,97	1388,91	0,072255039	-0,046252725	0,019069351
30.12.1999	189,76	1366,58	1469,25	0,116397307	-0,047659533	0,057843921
31.01.2000	184,48	1535,00	1394,45	-0,027851701	0,123241962	-0,050910328
29.02.2000	189,38	1714,58	1366,42	0,026599522	0,116990228	-0,020101115
31.03.2000	188,32	1800,23	1498,58	-0,005615575	0,049953925	0,096719896
28.04.2000	182,05	1836,32	1452,42	-0,033291649	0,020047438	-0,030802493
31.05.2000	190,63	1894,55	1420,59	0,047106031	0,031710159	-0,021915149
30.06.2000	196,28	1947,50	1454,60	0,029647473	0,027948589	0,023940757
31.07.2000	201,78	2012,79	1430,83	0,028054553	0,033525032	-0,016341262
31.08.2000	220,58	2086,70	1517,68	0,093164599	0,036720174	0,060699035
29.09.2000	213,94	1887,80	1436,51	-0,030114605	-0,095317966	-0,053482948
31.10.2000	212,92	1961,29	1429,40	-0,00477047	0,038928912	-0,004949496
30.11.2000	195,57	2042,49	1314,95	-0,081469336	0,041401323	-0,08006856
29.12.2000	195,79	2068,20	1320,28	0,001109043	0,012587577	0,004053386
31.01.2001	201,18	2034,60	1366,01	0,027543145	-0,016246011	0,034636592

Dato	OSEBX	SSE Composite	S&P 500	OSEBX %	SSE Composite %	S&P 500 %
28.02.2001	200,83	1954,70	1239,94	-0,001759089	-0,039270618	-0,092290686
30.03.2001	184,13	2107,26	1160,33	-0,083156982	0,078047782	-0,06420472
30.04.2001	195,76	2119,18	1249,46	0,06316699	0,005656635	0,076814355
31.05.2001	201,36	2119,20	1255,83	0,028604881	9,43761E-06	0,005098202
29.06.2001	192,04	2218,03	1224,42	-0,04628526	0,046635523	-0,025011347
31.07.2001	187,28	2094,00	1211,23	-0,024786503	-0,055918991	-0,010772447
31.08.2001	176,62	1839,60	1133,58	-0,05692012	-0,121489971	-0,064108386
28.09.2001	147,08	1795,00	1040,94	-0,167251727	-0,024244401	-0,08172339
31.10.2001	150,36	1677,90	1059,78	0,022300789	-0,065236769	0,018099026
30.11.2001	158,89	1735,00	1139,45	0,056730513	0,034030634	0,07517598
28.12.2001	167,18	1639,50	1148,08	0,05217446	-0,055043228	0,007573829
31.01.2002	163,55	1639,50	1130,20	-0,021713124	0	-0,015573828
28.02.2002	165,46	1531,20	1106,73	0,011678386	-0,066056725	-0,020766236
27.03.2002	179,06	1603,91	1147,39	0,082195092	0,047485632	0,036738861
30.04.2002	170,51	1640,60	1076,92	-0,047749358	0,022875348	-0,061417652
31.05.2002	165,92	1558,50	1067,14	-0,026919242	-0,050042667	-0,009081455
28.06.2002	148,45	1732,76	989,81	-0,105291707	0,11181264	-0,072464719
31.07.2002	136,58	1665,70	911,62	-0,079959582	-0,038701263	-0,078994959
30.08.2002	131,42	1667,30	916,07	-0,037780056	0,000960557	0,00488142
30.09.2002	110,62	1581,62	815,28	-0,158271192	-0,051388472	-0,110024343
31.10.2002	117,48	1510,90	885,76	0,062014102	-0,044713648	0,086448827
29.11.2002	126,06	1378,80	936,31	0,073033708	-0,087431332	0,057069635
30.12.2002	115,21	1357,65	879,82	-0,086070125	-0,015339426	-0,060332582
31.01.2003	109,72	1499,82	855,70	-0,047652114	0,104717711	-0,027414698
28.02.2003	101,63	1511,93	841,15	-0,073733139	0,008074302	-0,017003623
31.03.2003	104,03	1510,58	848,18	0,023615074	-0,000892898	0,008357606
30.04.2003	117,57	1521,44	916,92	0,130154763	0,007189292	0,081044118
30.05.2003	124,32	1576,26	963,59	0,057422642	0,036031654	0,050898661
30.06.2003	134,20	1486,02	974,50	0,079427818	-0,057249439	0,011322243
31.07.2003	145,33	1476,74	990,31	0,08298721	-0,006244869	0,016223704
29.08.2003	152,91	1421,98	1008,01	0,052161024	-0,03708168	0,017873191
30.09.2003	142,65	1367,16	995,97	-0,067123484	-0,038551878	-0,011944326
31.10.2003	160,95	1348,30	1050,71	0,128260155	-0,01379502	0,054961495
28.11.2003	162,27	1397,23	1058,20	0,00821187	0,036290143	0,007128513
30.12.2003	170,97	1497,04	1111,92	0,053643097	0,071434195	0,050765451
30.01.2004	183,95	1590,73	1131,13	0,07588593	0,062583498	0,017276423
27.02.2004	202,07	1675,07	1144,94	0,098506389	0,053019683	0,01220903
31.03.2004	193,77	1741,62	1126,21	-0,041067508	0,039729683	-0,016358936
30.04.2004	188,23	1595,59	1107,30	-0,028592017	-0,083847223	-0,016790829
28.05.2004	191,64	1555,91	1120,68	0,018121487	-0,024868544	0,012083446
30.06.2004	204,55	1399,16	1140,84	0,067353316	-0,100744902	0,017989078
30.07.2004	201,71	1386,20	1101,72	-0,013872287	-0,0092627	-0,034290523
31.08.2004	203,70	1342,06	1104,24	0,009880088	-0,031842447	0,002287333
30.09.2004	219,31	1396,70	1114,58	0,076632568	0,04071353	0,009363906
29.10.2004	213,48	1320,54	1130,20	-0,026597289	-0,054528532	0,014014248
30.11.2004	232,43	1340,77	1173,82	0,088764289	0,015319491	0,038594939
30.12.2004	236,70	1266,50	1211,92	0,018398952	-0,055393543	0,032458128
31.01.2005	242,47	1191,82	1181,27	0,024373685	-0,058965653	-0,025290448
28.02.2005	260,06	1306,00	1203,60	0,072517567	0,095803058	0,018903384
31.03.2005	256,27	1181,24	1180,59	-0,014540287	-0,095528331	-0,019117647
29.04.2005	243,53	1159,15	1156,85	-0,049714566	-0,018700687	-0,02010859

Dato	OSEBX	SSE Composite	S&P 500	OSEBX %	SSE Composite %	S&P 500 %
31.05.2005	258,37	1060,74	1191,50	0,060927623	-0,084898417	0,029952025
30.06.2005	283,41	1080,94	1191,33	0,096889337	0,019043309	-0,000142677
29.07.2005	298,56	1083,03	1234,18	0,053456572	0,001933502	0,035968204
31.08.2005	315,97	1162,80	1220,33	0,058328897	0,073654469	-0,011222026
30.09.2005	328,16	1155,61	1228,81	0,038588332	-0,006183351	0,00694894
31.10.2005	302,22	1092,82	1207,01	-0,079055985	-0,05433494	-0,017740741
30.11.2005	314,23	1099,26	1249,48	0,039736097	0,005893011	0,035186121
30.12.2005	332,51	1161,06	1248,29	0,058174724	0,056219639	-0,000952396
31.01.2006	355,20	1258,05	1280,08	0,068245698	0,083535735	0,025466839
28.02.2006	366,06	1299,03	1280,66	0,030578904	0,032574222	0,000453097
31.03.2006	396,30	1298,30	1294,83	0,082593882	-0,000561958	0,011064607
28.04.2006	407,02	1440,22	1310,61	0,027050568	0,109312177	0,012186928
31.05.2006	381,43	1641,30	1270,09	-0,06286324	0,139617558	-0,030916901
30.06.2006	376,44	1672,21	1270,20	-0,01307664	0,018832633	8,6608E-05
31.07.2006	380,99	1612,73	1276,66	0,012084211	-0,035569695	0,005085813
31.08.2006	382,17	1658,64	1303,82	0,003097126	0,028467257	0,021274263
29.09.2006	371,59	1752,42	1335,85	-0,02770014	0,056540298	0,024566274
31.10.2006	402,69	1837,99	1377,94	0,083708723	0,048829618	0,031508029
30.11.2006	412,99	2099,29	1400,63	0,025581263	0,142166171	0,01646661
29.12.2006	440,36	2675,47	1418,30	0,06626194	0,274464224	0,012615751
31.01.2007	460,74	2786,34	1438,24	0,046279474	0,041439448	0,014059085
28.02.2007	440,59	2881,07	1406,82	-0,043738565	0,033998005	-0,021846145
30.03.2007	461,30	3183,98	1420,86	0,047013864	0,105138022	0,009979955
30.04.2007	477,61	3841,30	1482,37	0,03536577	0,20644602	0,043290683
31.05.2007	496,26	4109,70	1530,62	0,039051109	0,069872179	0,032549229
29.06.2007	508,24	3820,70	1503,35	0,024137801	-0,070321435	-0,01781631
31.07.2007	495,57	4471,00	1455,27	-0,024930019	0,170204413	-0,031981907
31.08.2007	473,56	5218,83	1473,99	-0,04442047	0,167262357	0,012863592
28.09.2007	496,29	5552,30	1526,75	0,048003451	0,063897464	0,035794001
31.10.2007	514,09	5954,77	1549,38	0,035858468	0,072487077	0,014822335
30.11.2007	492,83	4871,78	1481,14	-0,041351021	-0,181869325	-0,044043424
28.12.2007	490,83	5261,56	1468,35	-0,004051857	0,080007718	-0,00863524
31.01.2008	393,87	4383,39	1378,55	-0,197539678	-0,166902972	-0,061157081
29.02.2008	427,11	4348,50	1330,63	0,084378457	-0,007959593	-0,034761162
31.03.2008	411,99	3472,70	1322,70	-0,0354055	-0,201402783	-0,005959583
30.04.2008	463,22	3693,11	1385,59	0,124350298	0,063469347	0,047546685
30.05.2008	497,25	3433,35	1400,38	0,073464431	-0,070336383	0,010674153
30.06.2008	463,45	2736,10	1280,00	-0,067976309	-0,203081538	-0,085962382
31.07.2008	424,05	2775,72	1267,38	-0,085009731	0,014480465	-0,009859375
29.08.2008	425,73	2397,37	1282,83	0,003958399	-0,136306976	0,012190503
30.09.2008	318,38	2293,78	1166,36	-0,252150291	-0,043209851	-0,090791453
31.10.2008	244,80	1728,79	968,75	-0,231108291	-0,246313945	-0,169424534
28.11.2008	219,87	1871,16	896,24	-0,10182106	0,082352397	-0,074849032
30.12.2008	225,48	1820,81	903,25	0,025499941	-0,026908442	0,007821566
30.01.2009	225,84	1990,66	825,88	0,0015769	0,09328266	-0,085657348
27.02.2009	214,64	2082,85	735,09	-0,049592505	0,046311274	-0,109931225
31.03.2009	226,34	2373,21	797,87	0,05452812	0,139405142	0,085404508
30.04.2009	252,63	2477,57	872,81	0,116134156	0,043974195	0,093925076
29.05.2009	292,62	2632,93	919,14	0,158294641	0,062706604	0,053081427
30.06.2009	282,35	2959,36	919,32	-0,035092233	0,123979749	0,000195835
31.07.2009	297,57	3412,06	987,48	0,053908886	0,152972264	0,074141757

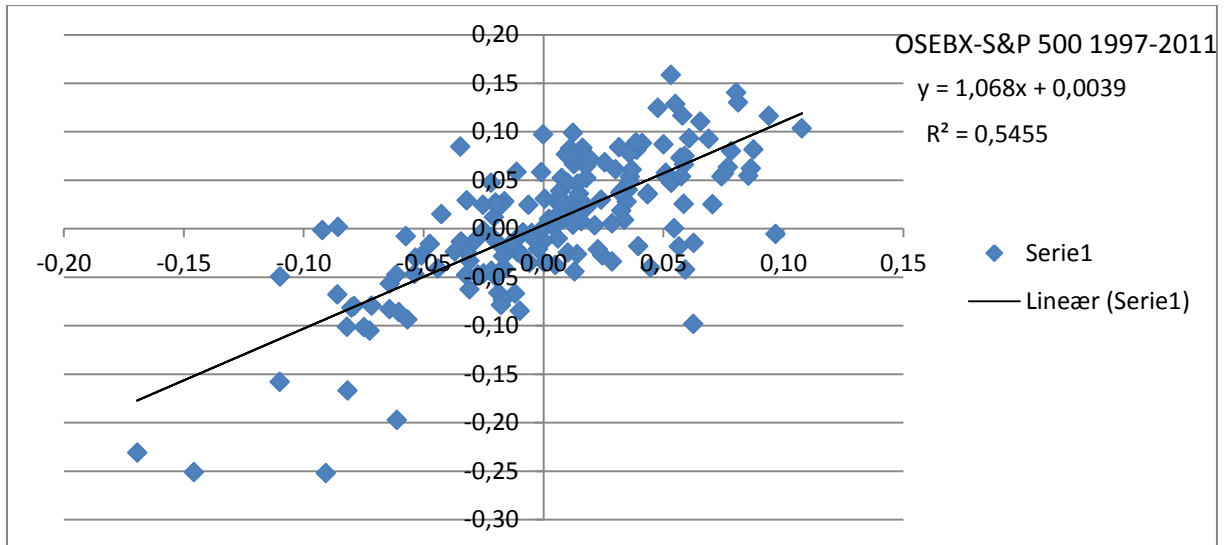
Dato	OSEBX	SSE Composite	S&P 500	OSEBX %	SSE Composite %	S&P 500 %
31.08.2009	300,18	2667,75	1020,62	0,008794007	-0,218140947	0,033560173
30.09.2009	323,46	2779,43	1057,08	0,077539127	0,041862993	0,035723384
30.10.2009	331,35	2995,85	1036,19	0,024393414	0,077864886	-0,019761986
30.11.2009	349,15	3195,30	1095,63	0,053711112	0,066575429	0,057363997
30.12.2009	371,56	3277,14	1115,10	0,064177582	0,025612619	0,017770598
29.01.2010	362,73	2989,29	1073,87	-0,023757465	-0,087835735	-0,036974262
26.02.2010	350,42	3051,94	1104,49	-0,033946239	0,020958154	0,028513693
31.03.2010	376,70	3109,11	1169,43	0,075005519	0,018732347	0,058796368
30.04.2010	383,02	2870,61	1186,69	0,016781962	-0,076710055	0,014759327
31.05.2010	344,23	2592,15	1089,40	-0,101274085	-0,097003773	-0,081984343
30.06.2010	328,12	2398,37	1030,71	-0,046800105	-0,074756476	-0,053873692
30.07.2010	358,41	2637,50	1101,60	0,092313788	0,099705216	0,068777833
31.08.2010	352,66	2638,80	1049,33	-0,016043079	0,000492891	-0,047449165
30.09.2010	381,43	2655,66	1141,20	0,081579992	0,006389268	0,087551104
29.10.2010	404,62	2978,84	1183,26	0,060797525	0,121694795	0,036855941
30.11.2010	396,07	2820,18	1180,55	-0,021130938	-0,053262344	-0,002290283
30.12.2010	439,72	2808,08	1257,64	0,110207792	-0,004290506	0,065300072
31.01.2011	430,24	2790,69	1286,12	-0,021559174	-0,006192844	0,02264559
28.02.2011	446,16	2905,05	1327,22	0,037002603	0,040979113	0,031956583
31.03.2011	445,41	2928,11	1325,83	-0,001681011	0,007937901	-0,001047302
29.04.2011	447,74	2911,51	1363,61	0,005231135	-0,005669186	0,028495358
31.05.2011	440,91	2743,47	1345,20	-0,015254389	-0,057715756	-0,013500928
30.06.2011	421,33	2762,08	1320,64	-0,044408156	0,00678338	-0,018257508
29.07.2011	417,65	2701,73	1292,28	-0,008734246	-0,021849476	-0,021474437
31.08.2011	378,47	2567,34	1218,89	-0,093810607	-0,049742202	-0,056791098
30.09.2011	348,28	2359,22	1131,42	-0,079768542	-0,081064448	-0,071762013
31.10.2011	384,22	2468,25	1253,30	0,103192833	0,046214427	0,107723038
30.11.2011	380,85	2333,41	1246,96	-0,008771017	-0,054629798	-0,005058645
30.12.2011	384,95	2199,42	1257,60	0,010765393	-0,057422399	0,008532752

Dette er alt datamateriale som ligger til grunn for våre beregninger. Tabellen viser både indekscursen ved månedenes slutt og den prosentvise månedlige avkastningen.

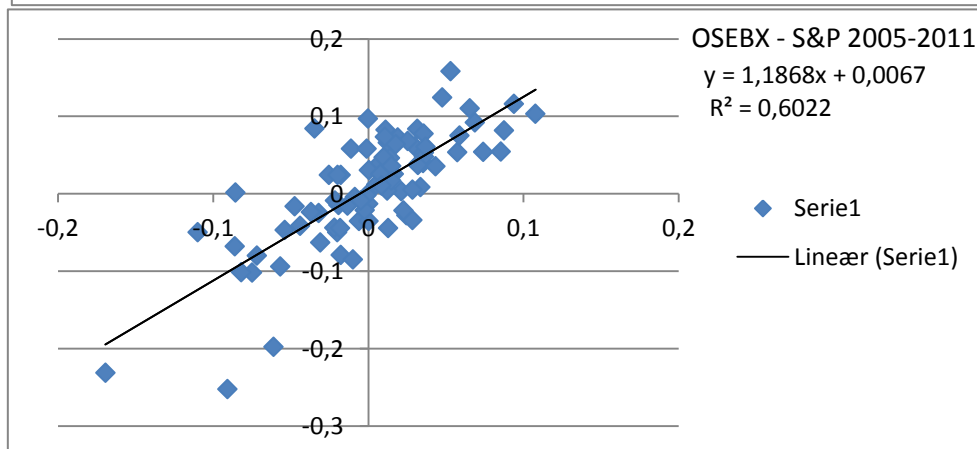
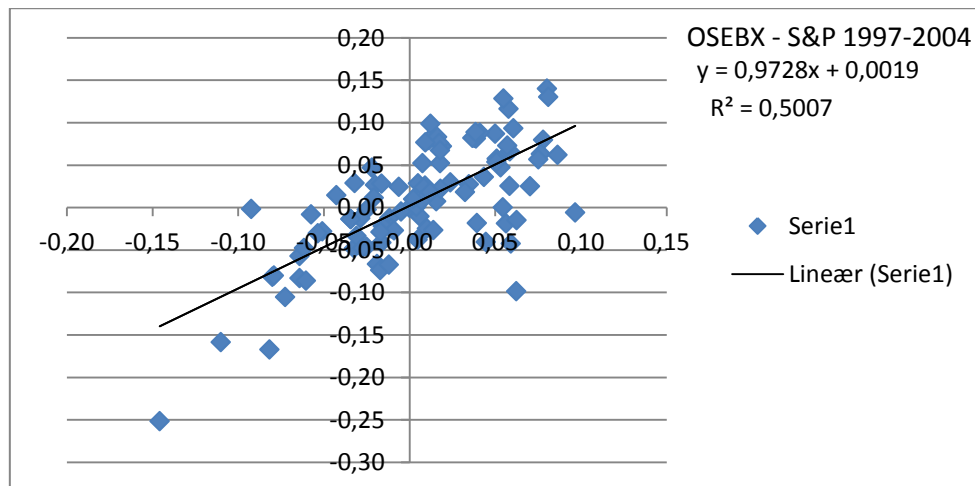
6.3 Vedlegg 3: Grafer for lineær regresjon

OSEBX ← S&P 500

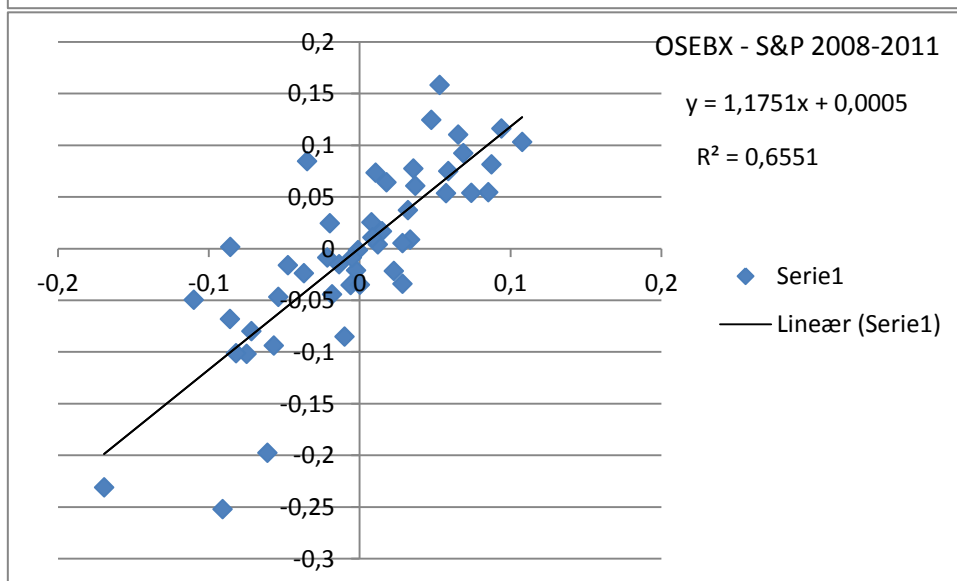
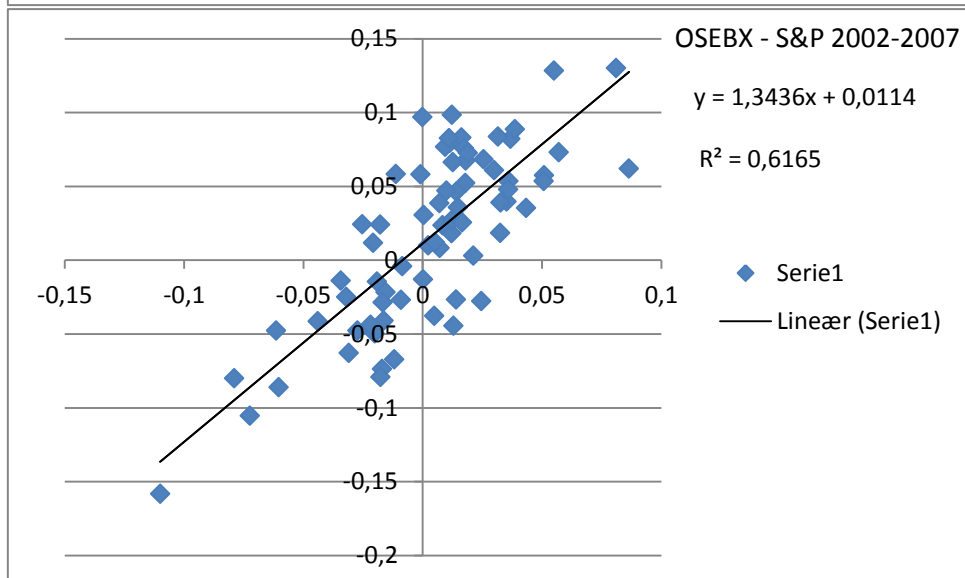
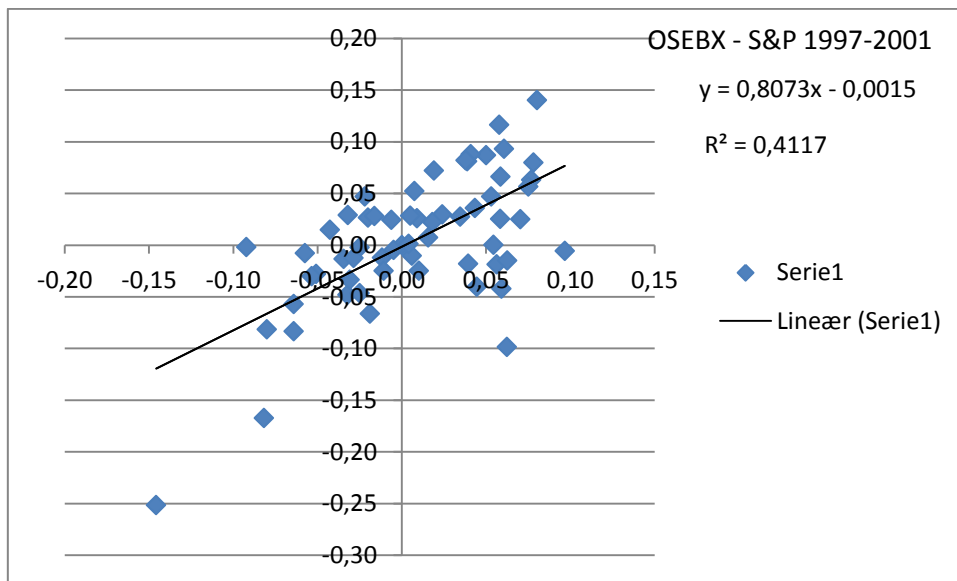
1 periode



2 perioder

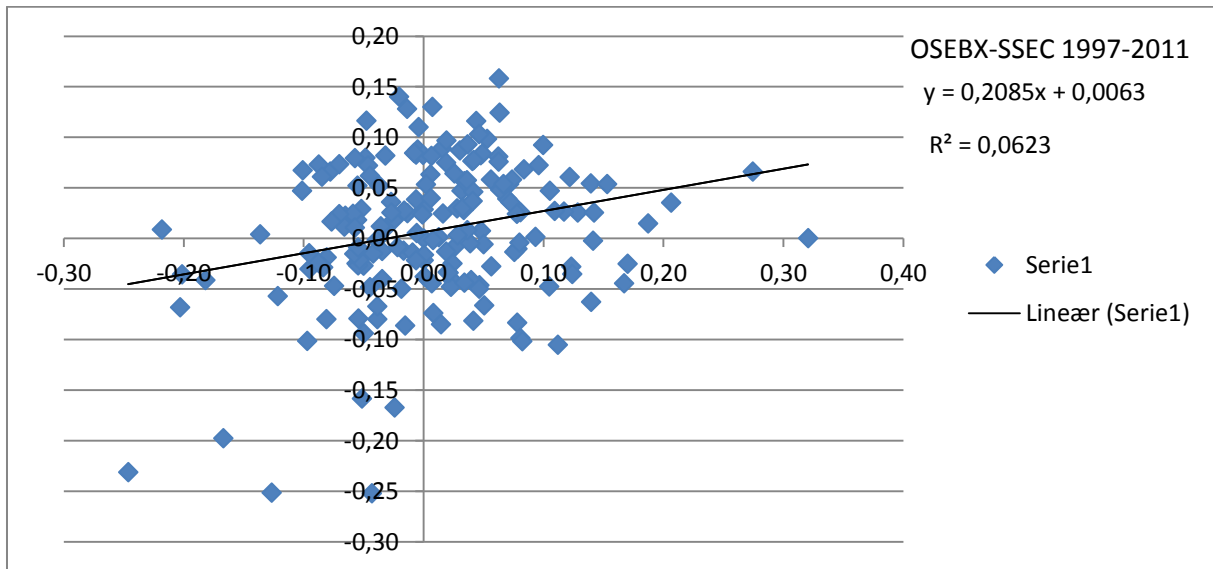


3 perioder

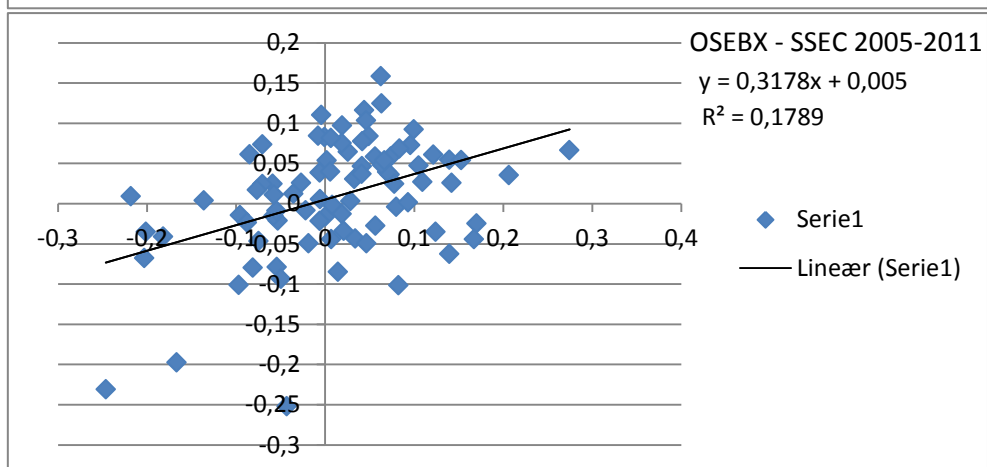
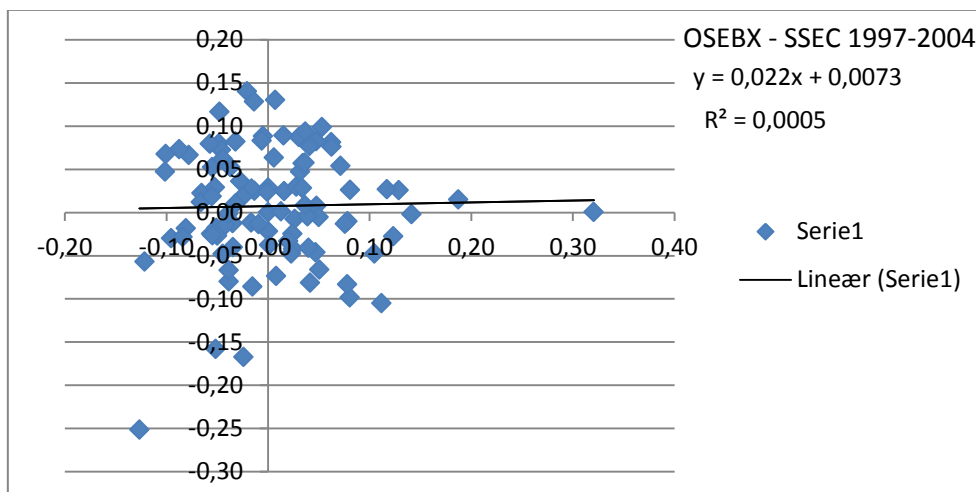


OSEBX ← SSEC

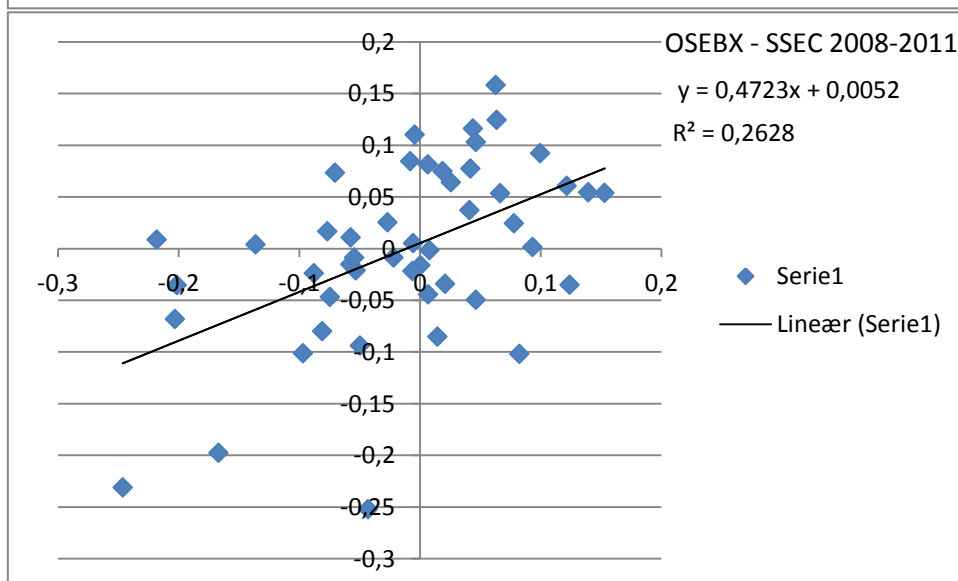
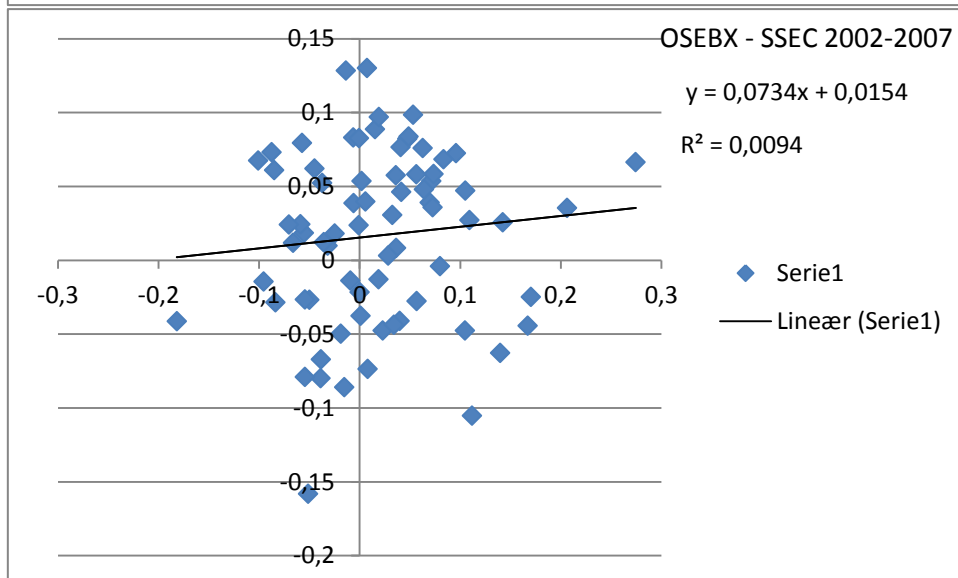
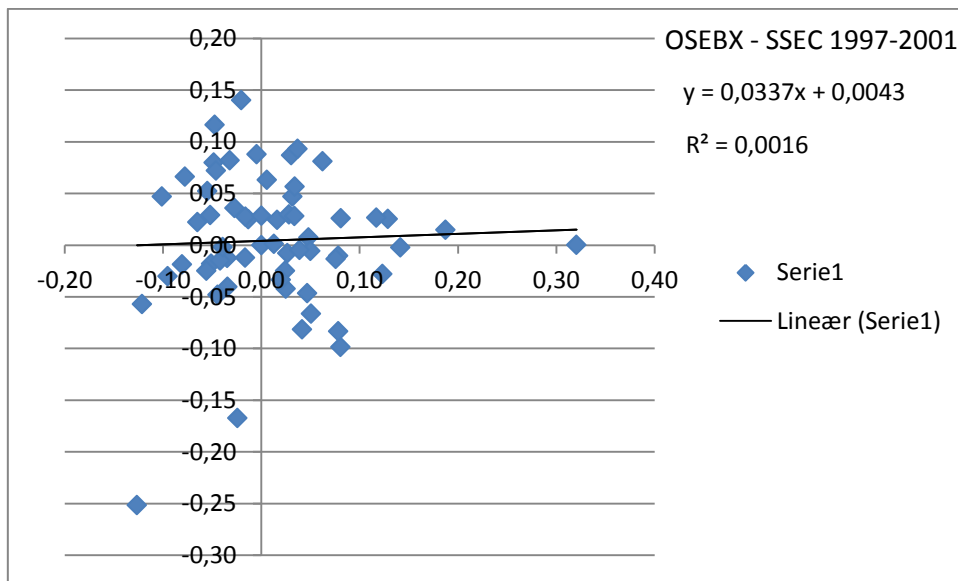
1 periode



2 perioder

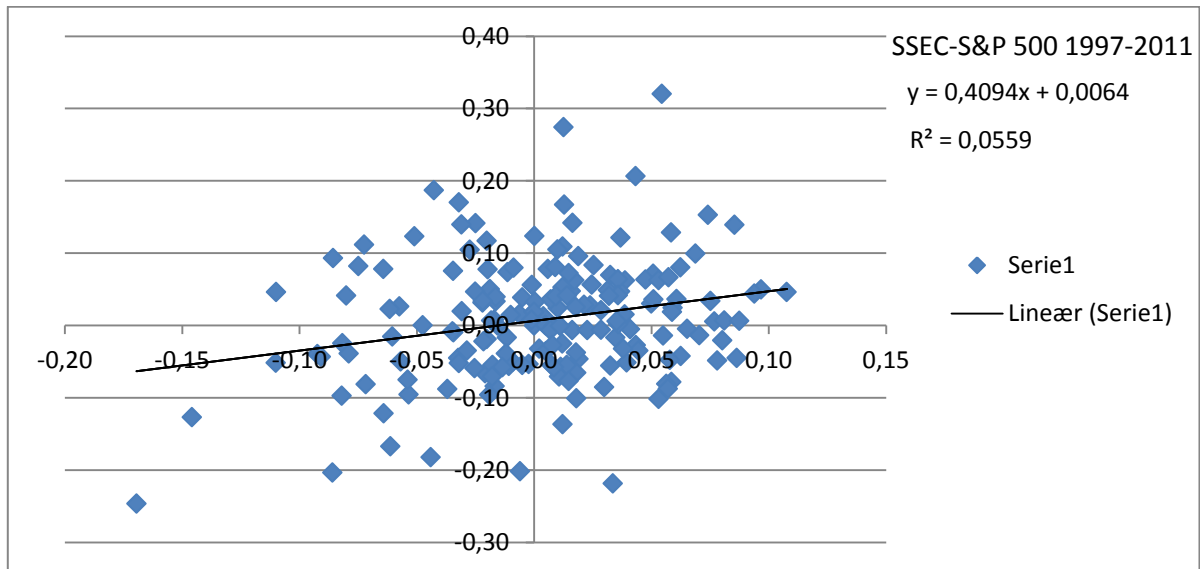


3 perioder

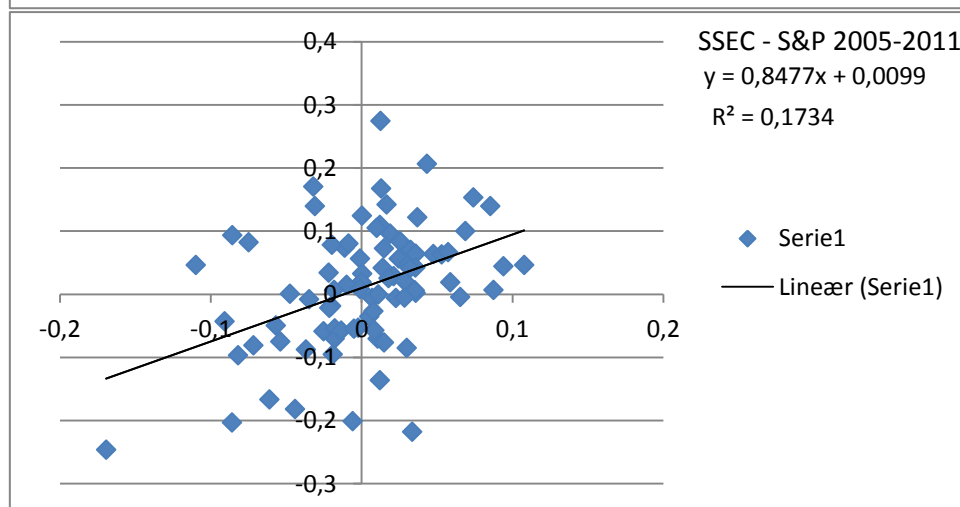
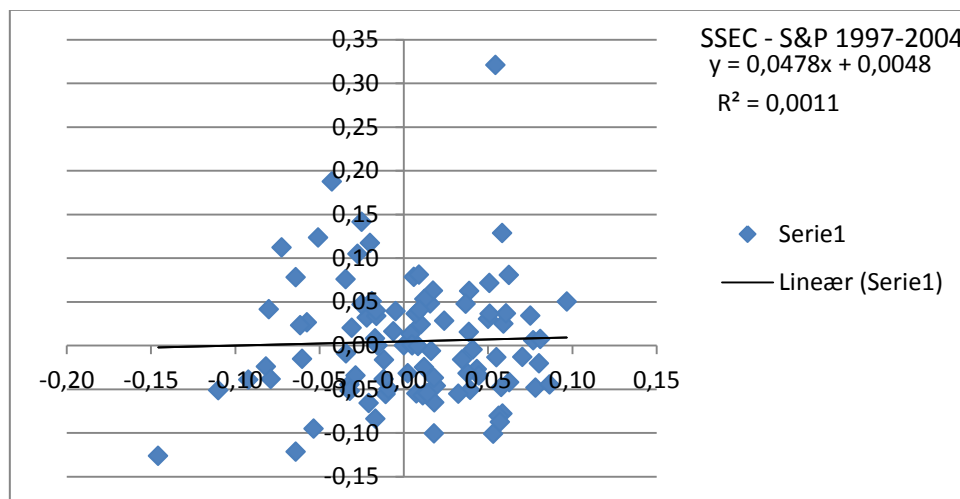


SSEC ← S&P 500

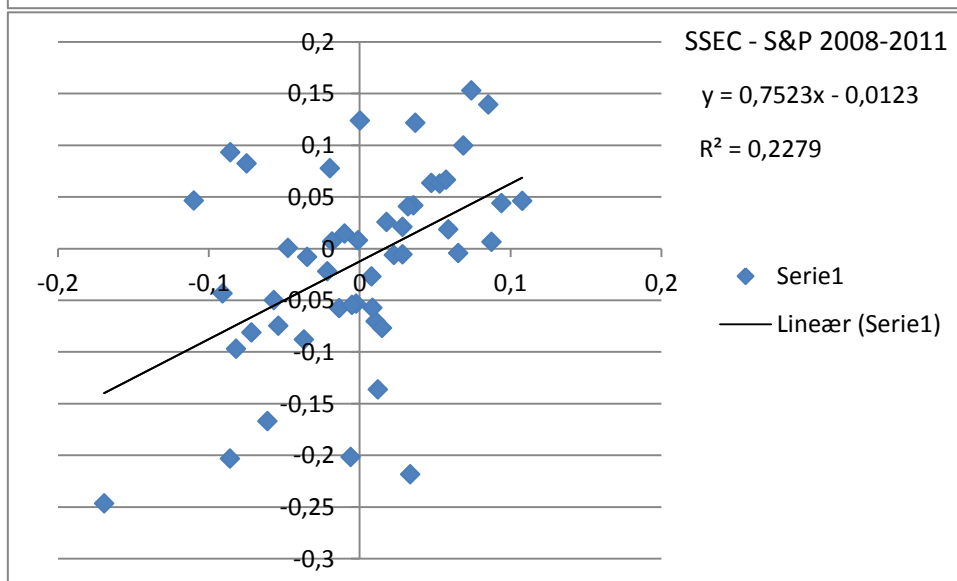
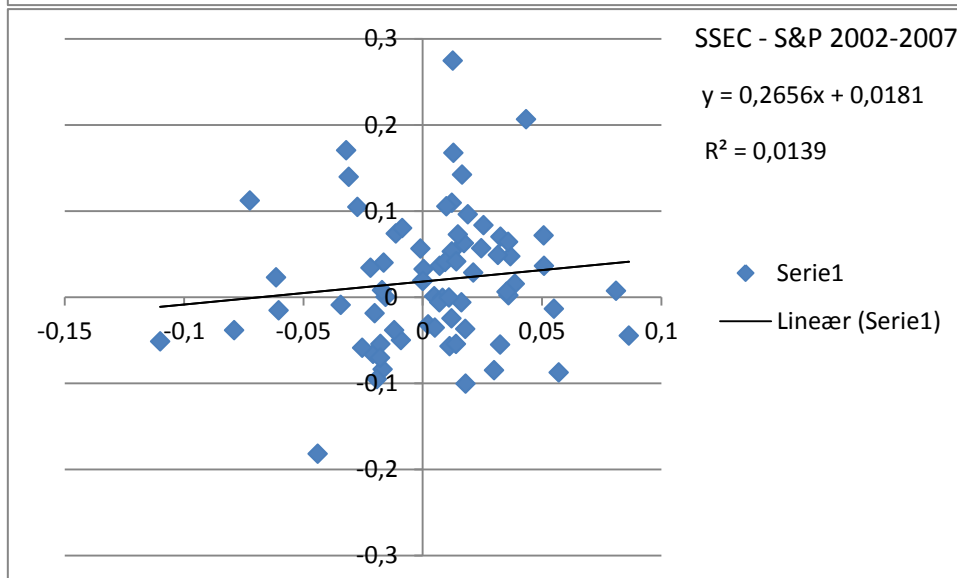
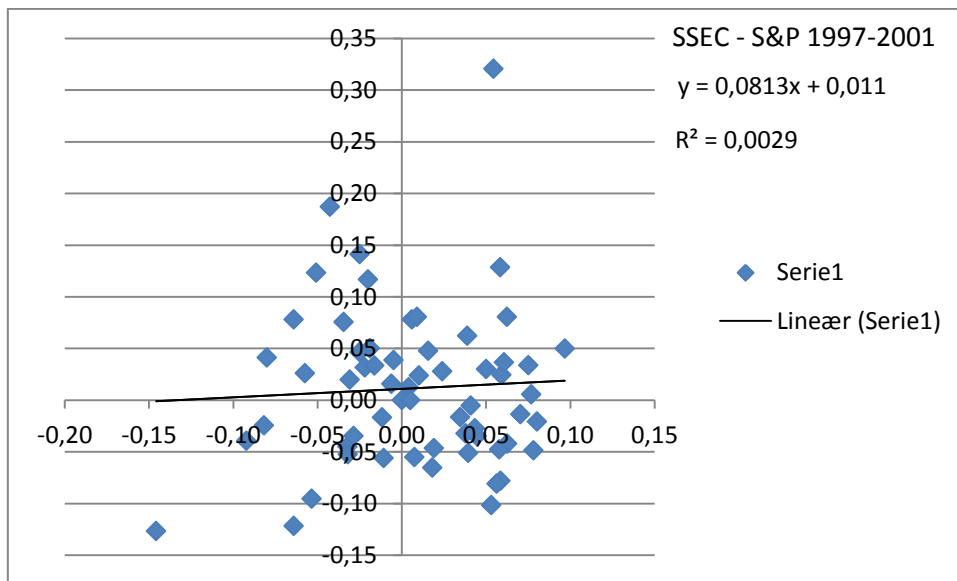
1 periode



2 perioder

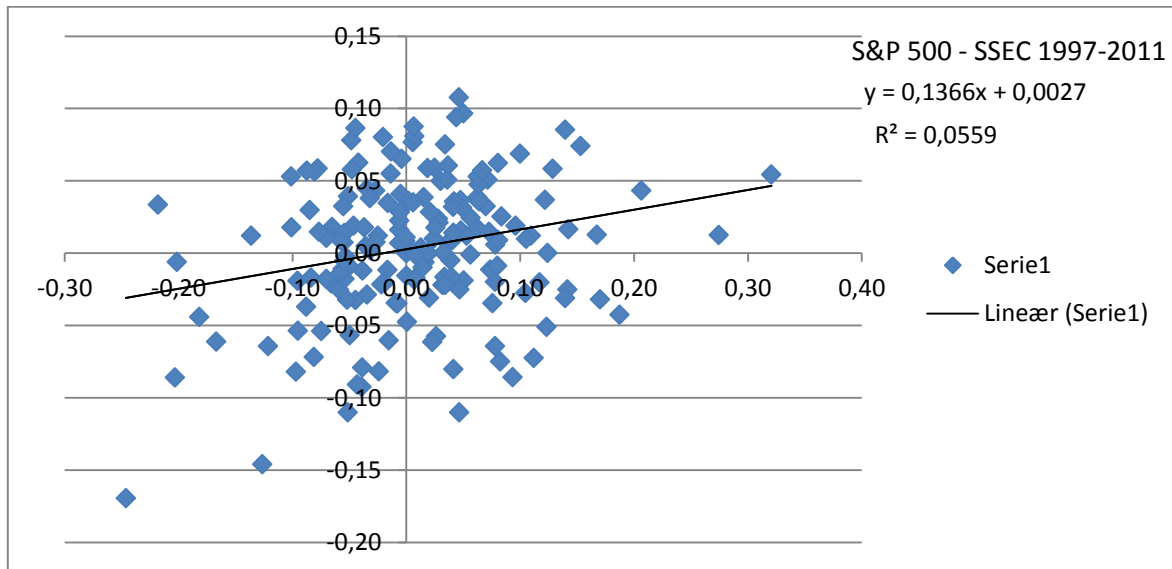


3 perioder

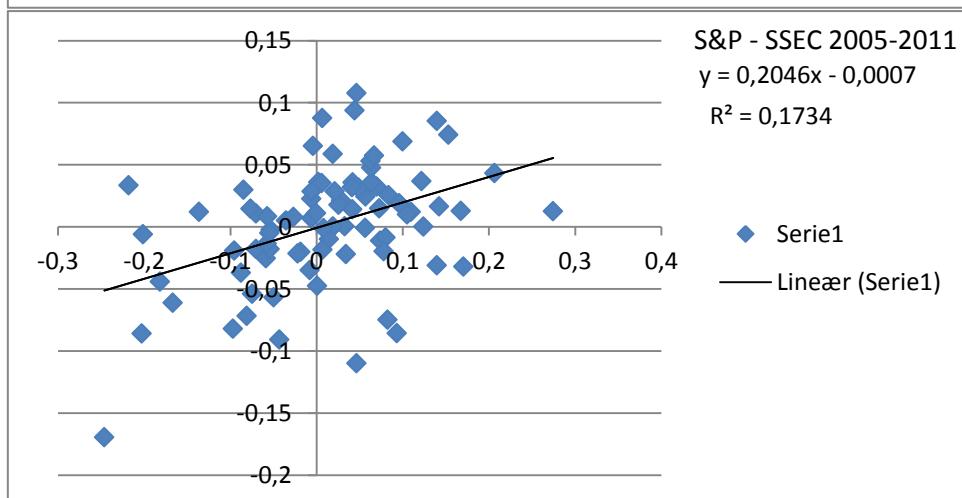
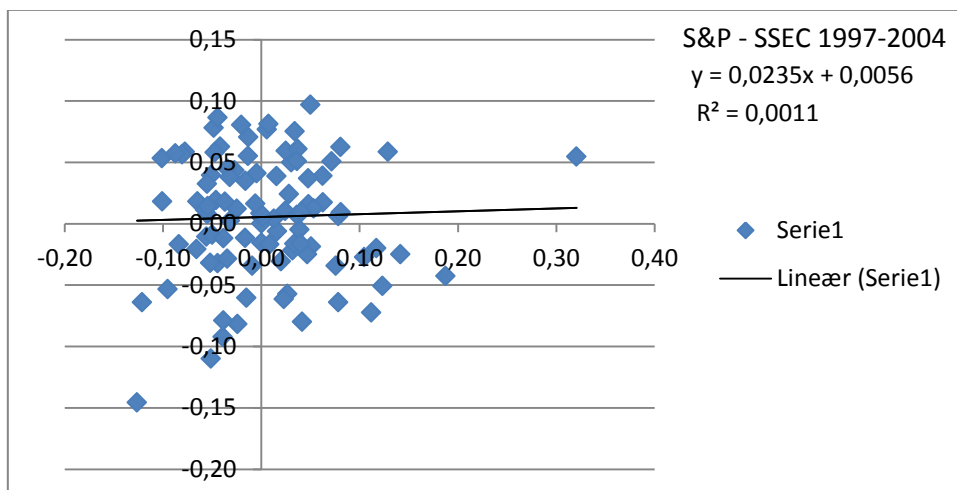


S&P 500 ← SSEC

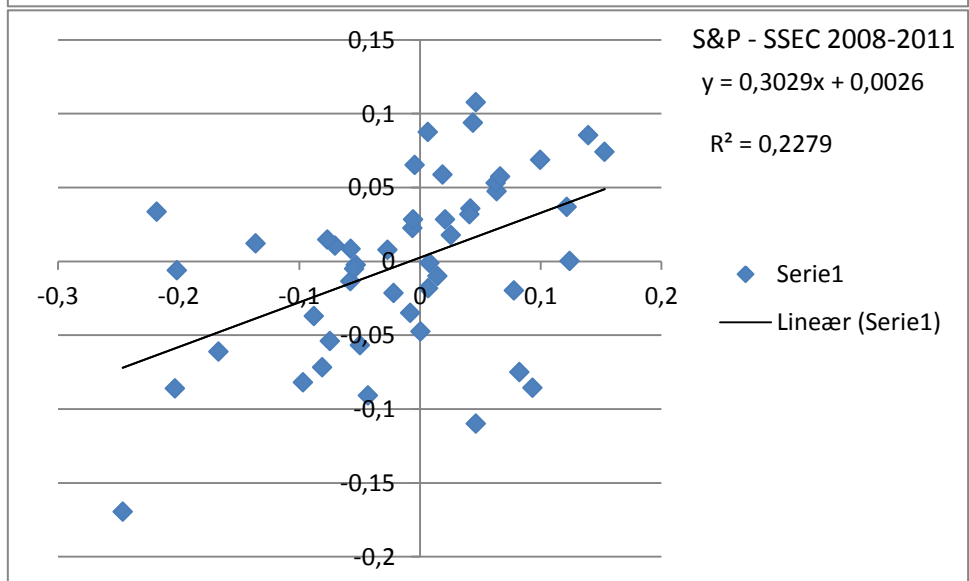
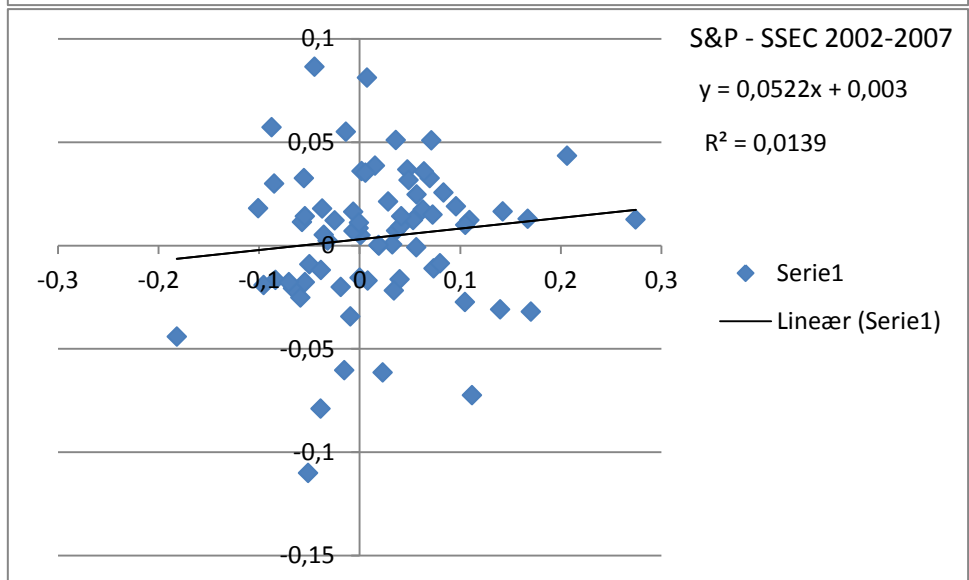
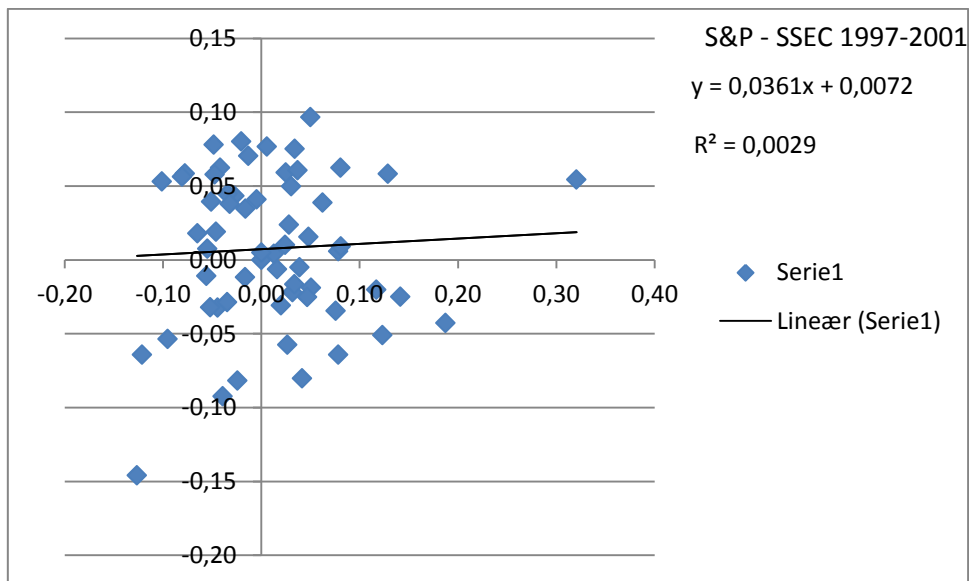
1 periode



2 perioder



3 perioder



6.4 Vedlegg 4: RSS, TSS og R^2

OSEBX \leftarrow S&P 500						
	1 periode	2 perioder		3 perioder		
	1997-2011	1997-2004	2005-2011	1997-2001	2002-2007	2008-2011
RSS	0,38714837	0,20848173	0,17270072	0,14379805	0,09405705	0,12133184
TSS	0,85173507	0,41755637	0,43412574	0,24443459	0,24524684	0,35181363
R^2	0,54545916	0,50070996	0,60218732	0,41171153	0,6164801	0,65512468

OSEBX \leftarrow SSEC						
	1 periode	2 perioder		3 perioder		
	1997-2011	1997-2004	2005-2011	1997-2001	2002-2007	2008-2011
RSS	0,79866198	0,41733869	0,35647604	0,24403848	0,24294838	0,25936144
TSS	0,85173507	0,41755637	0,43412574	0,24443459	0,24524684	0,35181363
R^2	0,06231173	0,0005213	0,17886453	0,0016205	0,00937203	0,26278738

SSEC \leftarrow S&P 500						
	1 periode	2 perioder		3 perioder		
	1997-2011	1997-2004	2005-2011	1997-2001	2002-2007	2008-2011
RSS	1,1526094	0,44973775	0,63555538	0,34712444	0,42056592	0,32001305
TSS	1,2208844	0,45024292	0,76892174	0,34814574	0,42647342	0,41446643
R^2	0,05592257	0,00112199	0,17344595	0,00293355	0,01385198	0,22789152

S&P 500 \leftarrow SSEC						
	1 periode	2 perioder		3 perioder		
	1997-2011	1997-2004	2005-2011	1997-2001	2002-2007	2008-2011
RSS	0,38449713	0,22066733	0,15340857	0,15395032	0,08259219	0,12887448
TSS	0,40727288	0,22091519	0,18560017	0,15440327	0,08375232	0,1669124
R^2	0,05592257	0,00112199	0,17344595	0,00293355	0,01385198	0,22789152

Her er tallene som trengs for å regne ut R^2 . Fremgangsmetode fremkommer av metodens delkapittel 3.4.3 hvor R^2 blir gjennomgått.