

Partibarometre og markedspriser

Påvirker politiske meningsmålinger for Stortingsvalg aksje- og valutakurser?

Christian Berge

Veiledere: Jonas Andersson og Karl Rolf Pedersen

Masteroppgave i Økonomisk Analyse

NORGES HANDELSHØYSKOLE

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

Sammendrag

I denne oppgaven ønsker vi å teste om aksje- og valutakurser på lang sikt (fra 1980 til 2006) blir påvirket av at det blir publisert nye meningsmålinger for Stortingsvalg, såkalte partibarometre. Vi utvikler flere forskjellige nye metoder for hvordan vi best kan modellere en sann sammenheng. Blant annet vil vi ved hjelp av en ARIMA-modell regne ut sannsynligheter for at bestemte partier vil vinne valget, og bruke disse til å regne ut tilnærmede tilstandspriser for dette. Vi finner en svak, men signifikant sammenheng mellom meningsmålinger og aksjekurser. Økt oppslutning om høyrepartiene har en tendens til å henge sammen med stigende aksjekurser. Sammenhengen er imidlertid sterkest på 80-tallet, og deretter avtagende. For valutakurs finner vi også antydning til sammenheng, men denne er så liten at det er vanskelig å konkludere.

Forord

Denne oppgaven er skrevet som en del av masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole, under hovedprofilen Økonomisk analyse. Å jobbe med oppgaven har vært veldig spennende, og jeg visste ikke på forhånd hvordan den ville komme til å se ut til slutt. Siden jeg ikke har funnet andre studier som har hatt nøyaktig samme utgangspunkt som denne, begynte jeg arbeidet med å prøve å utvikle det jeg kaller for ”politiske indikatorer”. I starten gikk ikke det så bra, og jeg er veldig takknemmelig for veileder sine kritiske kommentarer her. De første indikatorene jeg prøvde å lage manglet rett og slett en god begrunnelse! Så jeg bestemte meg for å studere public choice-litteratur først, og etter det fikk jeg en mye bedre plan for hvordan jeg skulle gjennomføre denne analysen. Så etter noen få startvansker, har arbeidet med oppgaven egentlig gått veldig bra. Den har blitt ganske tverrfaglig, så jeg har fått gleden av å se på mange ulike fagområder.

Jeg vil gjerne takke noen personer som har hjulpet meg til å komme i mål med denne oppgaven. Først og fremst vil jeg takke Synovate MMI og Håkon Kavli som gav meg tilgang til meningsmålingsdataene. Og selvsagt mine veiledere Jonas Andersson og Karl Rolf Pedersen, som begge har hjulpet meg utrolig mye. Ønsker også å takke Steinar Ekern og Ole Jakob Bergfjord.

Bergen, juni 2007

Christian Berge

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	3
FORORD	4
INNHALDSFORTEGNELSE	5
1. INNLEDNING	9
DISPOSISJON	10
2. NORSK POLITIKK 1980 – 2006	12
3. FRA STEMME TIL MAKT	17
3.1 FRA STEMME TIL MANDATER	17
3.1.1 Flertallsvalg og forholdstallsvalg.....	17
3.1.2 Valgsystemet i Norge.....	18
3.2 AVSTEMMINGSTEORI	19
3.2.1 Medianvelgerteoremet	19
3.2.2 Hotellings toparti-modell	20
3.2.3 Sykling	21
3.3 FRA MANDATER TIL MAKT	22
3.3.1 Koalisjonsteorier	22
3.3.2 Koalisjoner	24
3.3.3 En eller to dimensjoner?.....	25
3.3.4 Medianpartier i Norge.....	26
3.4 BETYDNING FOR ANALYSEN	28
3.5 OPPSUMMERING	29
4. TEORIER FOR PRISING AV AKSJER.....	30
4.1 DIVIDENDEMODELLEN.....	30
4.2 KAPITALVERDIMODELLEN.....	31

4.3 EFFISIENTE MARKEDER	36
4.4 TILSTANDSPREFERANSEMODELLEN	37
4.5 HVORDAN KAN MENINGSMÅLINGER PÅVIRKE AKSJEKURSER?	40
4.6 OPPSUMMERING.....	43
5. TEORIER FOR VALUTAKURS.....	44
5.1 GENERELT OM VALUTAKURSER	44
5.2 MODELLER FOR VALUTAKURS	44
5.2.1 Pengemarkedet	44
5.2.2 En modell med fleksible priser.....	46
5.2.3 En modell med faste priser	49
5.2.4 Sammenligning av modellene	51
5.3 PROBLEMER MED MODELLENE	52
5.4 NORSKE UNDERSØKELSER	52
5.5 HVORDAN KAN MENINGSMÅLINGER PÅVIRKE VALUTAKURSER?.....	54
5.6 OPPSUMMERING.....	55
6. METODE: TEORI.....	56
6.1 HYPOTSETESTING	56
6.2 REGRESJONSANALYSE	57
6.2.1 Estimering.....	57
6.2.2 Forutsetninger	58
6.2.3 Testing av modellen	60
6.2.4 Målefeil.....	61
6.2.5 Newey-West-korrigerte standardfeil.....	62
6.2.6 Data mining	62

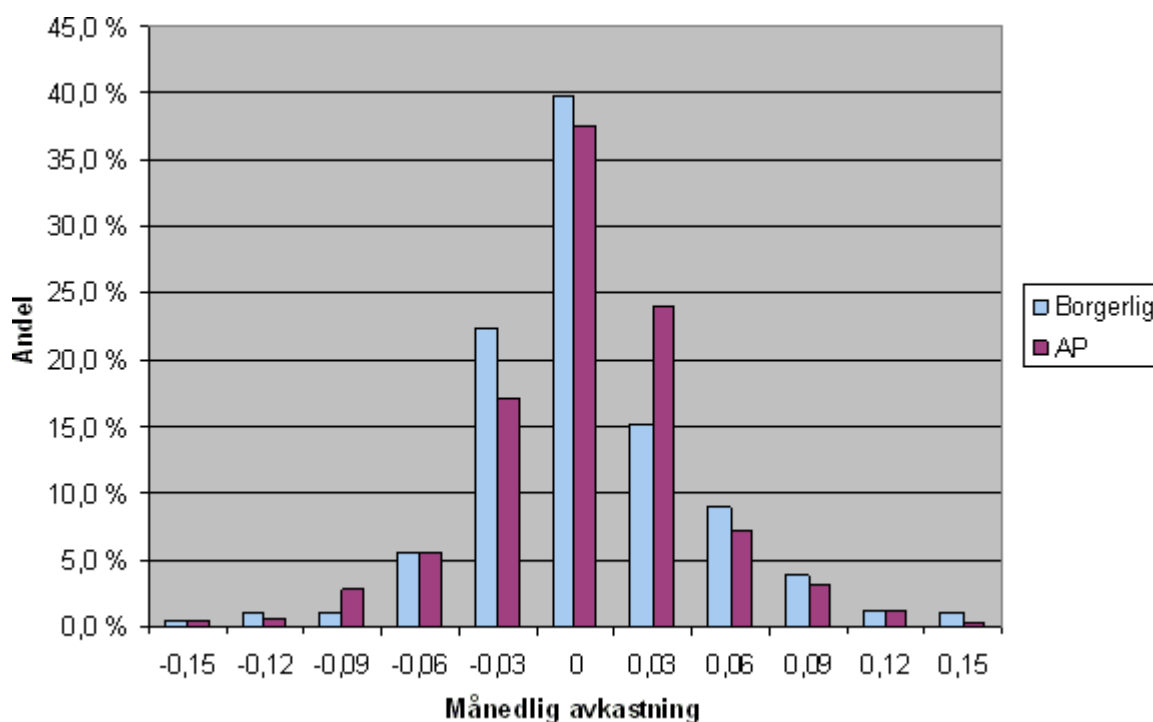
6.3 ARIMA-MODELLER	63
6.4 OPPSUMMERING	64
7. METODE: INDIKATORER	65
7.1 TEORI	65
7.1.1 <i>En enkel modell for forventet skattesats</i>	66
7.1.2 <i>Mer om meningsmålinger og sannsynligheter</i>	67
7.1.3 <i>Tilstandspriser</i>	71
7.1.4 <i>Transformering</i>	72
7.2 PRAKSIS.....	73
7.2.1 <i>Indikator 1 – Gjennomsnittlig valgresultat</i>	73
7.2.2 <i>Indikator 2 – Blokker</i>	75
7.2.3 <i>Indikator 3 – Sannsynligheter</i>	76
7.2.4 <i>Indikator 4 – Tilstandspriser</i>	81
7.3 OPPSUMMERING	83
8. HISTORIKK	84
8.1 AKSJER	84
8.2 VALUTAKURS	86
8.3 PREDIKSJONSMARKEDER	86
8.4 OPPSUMMERING	87
9. METODE: PRAKSIS	89
9.1 AKSJER	89
9.1.1 <i>Oversikt over variabler</i>	89
9.1.2 <i>Regresjonsmodellen</i>	91
9.2 VALUTAKURS	91
9.2.1 <i>Oversikt over variabler</i>	92

9.2.2 Regresjonsmodellen.....	94
9.3 DATAVERKTØY.....	94
9.4 OPPSUMMERING.....	94
10. ANALYSE	95
10.1 AKSJER	95
10.1.1 Forutsetninger.....	95
10.1.2 Resultater.....	96
10.2 VALUTAKURS	101
10.2.1 Forutsetninger.....	101
10.2.2 Resultater.....	103
10.3 DISKUSJON.....	105
10.3.1 Aksjer.....	105
10.3.2 Valutakurs.....	108
10.4 OPPSUMMERING.....	110
AVSLUTNING: HVORDAN PÅVIRKER MENINGSMÅLINGER FOR STORTINGSVALG AKSJE- OG VALUTAKURSER?	111
OPPSUMMERING OG KONKLUSJON	111
FREMOVER... ..	113
APPENDIKS 1 – DATASTREAM-INDEKSER	114
APPENDIKS 2 – VISUAL BASIC-KODE	115
LITERATURLISTE	118

1. Innledning

Det er mange som sier at politikere er for like. At det er det samme hva man stemmer ved et Stortingsvalg, resultatet blir det samme uansett hvem som sitter med makta. I denne oppgaven vil vi undersøke denne påstanden nærmere: Vi vil prøve å finne ut om de som handler aksjer og valuta bryr seg om politikk. Ser de på alle politikere som tilnærmet like, eller tar de hensyn til at det kan være forskjell mellom politikerne når de velger om de skal kjøpe eller selge?

Kan det for eksempel hende at aksjer gir mer i avkastning hvis noen spesielle partier sitter med regjeringsmakt? Histogrammet under viser en rask undersøkelse om hvordan avkastninga på Oslo Børs har vært under forskjellige typer regjeringer¹. Av figuren ser det ut som om det er en tendens til at avkastninga er høyere under Arbeiderpartiregjeringer enn under borgerlige. Kan dette virkelig stemme? Pleier da ikke næringslivsfolk "alltid" å stemme på det borgerlige partiet Høyre?



Figur 1.1 Månedlige avkastninger på Oslo Børs under arbeiderparti- eller borgerlige regjeringer. Hver søyle viser hvor stor andel av avkastningene under angitt regjeringstype som var innenfor et intervall på +/- 0,015 fra tallet under søylene. Se fotnote 1 for kilde.

¹ Aksjedataene er fra 1913-2001, og er hentet fra Jan T. Klovland: *Historical stock price indices in Norway* http://www.norges-bank.no/stat/historiske_data/en/hms/c8_txt.html

Nå er det flere problemer med å bare gjøre ei sånn enkel sammenligning av avkastning og regjeringer. For eksempel blir det feil å bare sammenligne to variabler alene, vi må også ta hensyn til andre ting som kan ha innvirkning. Og det er kanskje heller ikke egentlig så nyttig å se om aksjeavkastninga samvarierer med hvilke politikere som sitter med dagens makt. For dersom det faktisk har betydning for økonomiske aktører hvem som sitter på Stortinget, så vil de ta hensyn til hvem de tror vil sitte på Stortinget i fremtida når de tar sine beslutninger. Kanskje er forventningene om alle årene fremover viktigere enn hvem som styrer akkurat nå? Men hvilke beslutninger de økonomiske aktørene tar om kjøp og salg på bakgrunn av forventningene sine, vil påvirke prisene på aksjer og andre eiendeler med en gang. En viktig kilde til informasjon om hvordan sammensetninga på Stortinget vil bli, er meningsmålinger. I denne oppgaven vil vi derfor bruke meningsmålingsdata fra Synovate MMI, og undersøke hvordan disse samvarierer med forskjellige økonomiske størrelser.

På tross av konklusjonen fra det uformelle diagrammet over, så er tradisjonelt mange av den oppfatninga at ei konservativ regjering er best for bedriftene. For eksempel på grunn av at de vil ha lavere skatter og kanskje bedre rammebetingelser. En ting vi vil undersøke senere i denne oppgaven, er derfor om det er noen sammenheng mellom politiske meningsmålinger, og avkastninga på børsen.

Vi vil også se litt på sammenhenger mellom meningsmålinger og valutakurs. Det finnes mye teori på hvordan valutakurser bestemmes av økonomiske variabler, men ingen av disse teoriene gir så god forklaring som man skulle ønske. I det siste har det blitt mer populært å inkludere politiske variabler for å forklare valutakurs. En sånn politisk variabel er meningsmålinger.

Oppsummert gir dette oss problemstillinga for denne oppgaven: Hvordan påvirker meningsmålinger for Stortingsvalg aksje- og valutakurser?

Disposisjon

Vi starter i neste kapittel med å ta et historisk tilbakeblikk til det politiske og økonomiske Norge i perioden 1980 til 2006. Som vi skal se senere, blir ei av utfordringene med denne oppgaven å finne en god måte å måle politikk på. Derfor vil vi i kapittel 3 se litt på valgsystemer og politisk-økonomisk teori for å prøve å finne en måte å gjøre dette på. Resultatene herfra blir vårt utgangspunkt for å utvikle slike mål senere. Før det vil vi

imidlertid gå igjennom litt teori for aksje- og valutakurser. Dette skjer i henholdsvis kapittel 4 og 5.

Etter at den grunnleggende teorien så er gjennomgått, begynner vi i kapittel 6 å konsentrere oss om den empiriske analysen vi foretar i denne oppgaven. Tema for kapittel 6 er metode-teori. Der forklarer vi de viktigste statistiske metodene som vil bli brukt. Når det er gjort, er det på tide å fortsette det vi startet med i kapittel 3, nemlig å finne en måte å måle politikk. Kapittel 7 diskuterer ulike måter å gjøre dette på.

Før vi viser resultatene fra vår empiriske analyse, vil vi imidlertid først i kapittel 8 se kort på noen lignende undersøkelser som er gjennomført tidligere. Så vil vi i kapittel 9 forklare konkret hvilke modeller vi vil bruke i vår analyse i denne oppgaven. Og endelig vil vi i kapittel 10 presentere og diskutere de resultatene vi fikk. Til slutt følger et kort avslutningskapittel.

Men aller først starter vi altså med en leksjon i historie.

2. Norsk politikk 1980 – 2006

I perioden 1980 til 2006 har 11 forskjellige politiske partier vært representert på Stortinget. Av store partier på venstresida finner vi Sosialistisk venstreparti (SV) og Det norske arbeiderparti (AP). Og på høyresida de to partiene Høyre (H) og Fremskrittspartiet (FRP). I sentrum ligger partiene Senterpartiet (SP), Kristelig folkeparti (KRF) og Venstre (V). I tillegg til disse relativt store partiene, har noen små partier hatt noen få representanter: Finnmark Frie Folkevalgte (FFF), Kystpartiet (KP), Norges kommunistiske parti (NKP) og Rød valgallianse (RV)². I dette kapitlet vil vi se litt på den politiske historia i Norge i denne perioden, med hovedvekt på den økonomiske politikken.

Fra slutten av 1970-årene var det ei utvikling i internasjonal politikk som gikk på å gjenreise rollen til markedet. Norge var et av landene der den økonomiske politikken hadde vært mest regulert. Men også her i landet var det på dette tidspunktet politisk enighet om at mer liberalisering var ønskelig (Hanisch et.al., 1999). For eksempel hadde bankenes utlånsrente lenge vært regulert til et lavt nivå, og næringspolitikken hadde vært selektiv. Politikerne hadde detaljert bestemt hvilke næringer som skulle støttes, og antall arbeidsplasser hadde vært et mye brukt mål på god næringspolitikk. AP hadde regjeringsmakt i denne perioden, og satte i gang en rekke utredninger for hvordan overgangen til friere markeder skulle gjennomføres.

Handelen på Oslo Børs økte i løpet av 1980-årene, blant annet på grunn av politiske tiltak som stimulerte til økt sparing i verdpapirer (Oslo Børs, 2007). I 1981 ble Oslo Børs medlem av den internasjonale børsføderasjonen FIBV.

I tiårene etter krigen var det i stor grad enighet mellom de politiske partiene om viktige saker (Valen og Urwin, 1985). Dette hadde forandret seg i løpet av 1970-årene. På grunn av EF-striden i 1972, hadde mange velgere blitt partiløse. Det førte blant annet til partisplittelser og opprettelsen av nye parti. Sammen med den internasjonale høyredreininga førte alt dette til at høyresida i norsk politikk gjorde det svært bra ved Sttingsvalget i 1981 (den såkalte "høyrebølga"). H fikk 31,7 % av stemmene, og Kåre Willoch overtok som statsminister etter APs Gro Harlem Brundtland. Mellompartiene, SP, KRF og V, var støttepartier.

² Heretter vil vi kun bruke disse forkortelsene når vi refererer til partiene.

I opposisjon ble AP kritisk til den liberaliseringa av den økonomiske politikken som Willoch-regjeringa førte (Hanisch et.al., 1999), selv om de før regjeringsskiftet hadde gått inn for en lignende politikk selv. Fortsatt ble imidlertid utlånsrenta i bankene politisk bestemt, og satt lavt. Til gjengjeld var det rasjoneringsordninger på utlån. Kronekursen var fast (mot en "handelsveid valutakurv"), men flere devalueringer ble foretatt for å styrke norsk konkurransevne.

I 1983 ble det forhandlinger mellom Høyre og sentrumspartiene (SP, KRF og V) om at sentrumspartiene skulle inn i regjeringa, på den betingelsen at renta på lån til næringslivet måtte settes ned. H var egentlig motstander av dette, men bøyde av.

Ved årsskiftet 1983-1984 ble utlånsreguleringa av bankene avvirket (det store "frisleppet"). Et problem fra nå av ble at politikerne satte som mål at utlånene skulle være begrenset, samtidig som renta skulle være lav. Norges Bank påpekte problemene med at dette var to mål som ikke hang sammen, men politisk var det umulig å vedta høyere rente eller på andre måter å få til en stram politikk. Heller ikke regjeringa var tilhenger av innstramminger. Som en følge blant annet av dette, utviklet det seg i 1985 en voldsom høykonjunktur. Og den var kredittfinansiert. Den borgerlige regjeringa stilte til slutt våren 1986 kabinettsspørsmål på å få til en noe strammere finanspolitikk. De ble dermed felt av AP og FRP, som ikke så noe behov for innstramminger.

AP med statsminister Gro Harlem Brundland overtok dermed regjeringsmakta. Og de devaluerte krona med 12 % like etter at de overtok makta, noe som er et uvanlig virkemiddel i en høykonjunktur. Men en viktig grunn til at det ble gjennomført her, var at oljeprisen hadde falt kraftig. På dette tidspunktet var det store problemer i norsk økonomi. Det var stadig økende utlån fra bankene, men renta ble allikevel holdt lav av politiske grunner. Helt til Norges Bank skrudde igjen "pengebingen" om høsten. Resultatet ble rekordhøy obligasjonsrente, og at lavrentepolitikken brøt sammen etter 40 år. Fra nå av ble renta underlagt valutapolitikken. Stabil valutakurs var målet (mot handelsveid valutakurv), og renta ble et virkemiddel for å få dette til. For å stabilisere aktivitetsnivået i økonomien var det meninga at finanspolitikken skulle bli brukt.

Et internasjonalt børskrakk i siste del av 1987 ble også kraftig merket i Norge. Men allikevel fortsatte Norges Bank en stram pengepolitikk. I 1988 ble det vedtatt en ny børslov, som blant annet gav børsen plikt til å kontrollere handelen, og rett til å ta i bruk sanksjoner (Oslo Børs,

2007). Samme år ble det også innført elektronisk handel, noe som gav mulighet for meglere til å handle fra terminaler på kontor utenfor børsen.

Ved valget i 1989 går AP tilbake i oppslutning, og ei ny borgerlig regjering overtar. Partiene H, KRF og SP deltar, med Jan P. Syse som statsminister. I løpet av de neste årene foretar Norges Bank flere rentehevinger. Tilliten til den norske krona er kraftig svekket på grunn av problemene til bankene, og sentralbanken håper at rentehevingene vil styrke krona. Imidlertid øker dette heller bankenes problemer. I løpet av første del av 1990-tallet går tre store, norske banker i praksis konkurs ("bankkrise").

Etter hvert ble det mye fokus på EU-saken igjen. Akkurat som i 1972 førte dette til politiske splittelser. Særlig ble det strid mellom SP og H, som hadde totalt ulikt standpunkt. H var veldig tilhenger, og SP var veldig motstander. Meningene var så forskjellige at de ikke kunne sitte i regjering sammen lenger (Dagre, 1999). Dette førte til at Syse-regjeringa oppløste seg selv i 1990. Gro Harlem Brundtland og AP overtok. Denne regjeringa var tilhenger av norsk EU-medlemskap. Men i folkeavstemminga i 1994 sa folket nei. AP valgte allikevel å fortsette i regjering. Selv om frontene hadde vært svært steile under EU-kampen, så normaliserte politikken seg ganske raskt igjen.

I løpet av noen måneder fra 1992 – 1994 var det uro i de internasjonale valutamarkedene, og kronekursen ble sluppet fri (Hanisch et.al., 1999), for første gang siden 1971. Dette gav også økt fart på børsen (Oslo Børs, 2007). Men fra 1994 var igjen fastkurs målet. Denne gangen skulle det være stabilitet mot europeiske valutaer. For å hindre at vekst i offentlige inntekter skulle føre til en ekspansiv finanspolitikk, vedtok Stortinget i 1995 at det skulle opprettes et Statens petroleumsfond (Hanisch et.al., 1999). Oljeinntektene som ikke ble brukt over statsbudsjettet skulle avsettes i dette fondet. Det ble også utviklet et "generasjonsregnskap" som skulle vise sammenhengen mellom skatt og trygd og kommende generasjoner. Petroleumsfondet ble senere omdøpt til Statens pensjonsfond – utland.

Det ble et godt lønnsoppgjør i 1996. Både Norges bank og Statistisk sentralbyrå advarte om at en stram politikk var nødvendig, men ingen av regjeringene de to neste årene maktet å gjøre dette. Før valgkampen i 1997 ble det presentert som et paradoks at Norge hadde problemer innen helse, omsorg og undervisning, samtidig som oljeinntektene var nærmest "uutømmelige".

Gro Harlem Brundtland valgte overraskende å trekke seg som statsminister i 1996, og Thorbjørn Jagland fra samme parti overtok. Han rakk bare å sitte i statsministerstolen i ett turbulent år, hvor regjeringa opplevde mye press, og en rekke statsråder måtte gå av. Ved valget i 1997 stilte han et slags kabinettsspørsmål til velgerne: han ville gå av som statsminister hvis AP gikk ned i oppslutning siden sist valg (da oppslutninga var 36,9 %). Ved valget fikk AP ei oppslutning på bare 35 %, og resultatet ble at ei regjering med de tre sentrumspartiene overtok. Den samlede oppslutninga til de nye regjeringspartiene var bare 26,1 %. Nordbye (2004) peker på at selv om AP tapte to Stortingsmandater etter valget, sto de på grunn av nye maktforhold egentlig sterkere enn før valget. Statsminister for sentrumsregjeringa ble Kjell Magne Bondevik.

Oljeprisen falt i 1998, og løste med det innstrammingsproblemene på en ubehagelig måte (Hanisch et.al., 1999). Nå innså man imidlertid at det var for politisk vanskelig å bruke finanspolitikken til å stabilisere konjunktorene. Pengepolitikken var mye bedre egnet til dette. Fra mars 2001 blir det derfor fastsatt et inflasjonsmål for pengepolitikken (Norges Bank, 2004). Det ble innført flytende valutakurs, men pengepolitikken skulle bidra til å stabilisere inflasjonen rundt 2,5 %. Tanken er at stabilitet vil være bra for økonomien, og på sikt bidra blant annet til mer effektiv ressursutnyttelse. Som vi skal se i kapittel 5, så vil stabil inflasjon på sikt også kunne føre til stabil valutakurs. Børsen tok i bruk et nytt handelssystem i 1999, som gav mulighet for Internett-handel (Oslo Børs, 2007).

Bondevik sin første regjering måtte trekke seg i 2000 (Nordbye, 2004). Om det skulle bygges ut gasskraftverk i Norge var en viktig sak, og regjeringa var sterk motstander. Bondevik stilte kabinettsspørsmål på nei til gasskraft, og ble felt. AP overtok makta igjen, med Jens Stoltenberg som statsminister. Bondevik ble imidlertid ny statsminister etter valget i 2001, da AP gikk enda mer tilbake. Denne gang var han leder for ei regjering av KRF, V og H, selv om H var et av de partiene som var med på å felle han sist.

Oslo Børs ble i mai 2001 omdannet fra en selvfinansierende stiftelse til et privat aksjeselskap (Oslo Børs, 2007). Året etter ble det tatt i bruk enda et nytt handelssystem, for å øke samarbeidet med de andre nordiske børsene og skape en felles nordisk markeds plass. Dette økte antallet internasjonale meglerhus som var representert på børsen.

Ved valget i 2005 var partiene delt inn i to veldig klare blokker. SV, AP og SP gikk til valg på et felles regjeringalternativ, mens regjeringspartiene ble støttet av et noe motvillig FRP.

Valget ble veldig jevnt, men endte med at venstresida vant. Stoltenberg ble dermed igjen statsminister.

Som vi ser er det altså en god del forhandlinger, spill, og uforutsette hendelser som vil avgjøre hvilken politikk som vil bli ført. Men for noe av dette er det utviklet en del teorier som kan hjelpe oss til å få orden i ”kaoset”. Det er tema for neste kapittel.

3. Fra stemmer til makt

Hvis de økonomiske aktørene er rasjonelle, vil de ta hensyn til forventet, fremtidig politikk i beslutningene sine. Men et av problemene våre i denne oppgaven er å finne ut hvordan meningsmålingene kan gi oss informasjon om dette. La oss starte med å tenke oss at vi faktisk vet sikkert hvilken prosentandel oppslutning de ulike partiene vil få ved neste valg. Vi vil i dette kapittelet prøve å finne en måte å forutse hvordan politikken da vil bli, gitt at vi kjenner dette valgresultatet. Det er utviklet en rekke økonomiske teorier for hvordan makt og innflytelse blir avgjort i statsforvaltningen. Dette er en del av det som kalles for "public choice". For å prøve å si noe om fremtidig politikk, vil vi i dette kapittelet gjennomgå følgende:

- Hvordan er sammenhengen mellom den prosentandelen oppslutning partiene får på meningsmålingene, og antall tildelte Stortingsrepresentanter denne oppslutninga ville ha gitt?
- Gitt at ingen partier får flertall alene, hvilke koalisjoner kan vi regne med at disse tildelte Stortingsrepresentantene vil inngå for å prøve å få flertall for politikken sin?
- Og hvilken politikk vil en slik flertallskoalisjon gjennomføre, etter interne forhandlinger med de andre partiene?

3.1 Fra stemmer til mandater

Vi starter med å se på valgsystemet i Norge. Ideelt sett så skal Stortinget bestå av et tverrsnitt av befolkninga (Valen, 1985). På denne måten kan de sørge for å vedta den politikken som folket ønsker. I dette politikklønsket fra befolkninga, burde meningene til hvert enkelt individ telle like mye. I praksis blir det ikke helt sånn. På grunn av valgsystemet kan det bli avvik mellom det ideelle og faktisk politikk.

3.1.1 Flertallsvalg og forholdstallsvalg

I nesten alle demokratiske land, er landet inndelt i flere forskjellige valgdistrikter. Metoden for å velge representanter fra et distrikt varierer imidlertid. Valen (1985) deler alle mulige valgsystemer i to hovedgrupper: flertallsvalg og forholdstallsvalg. Ved et flertallsvalg er det det partiet som oppnår flest stemmer som vinner valget. Dette kan gjøres på to måter: Enten ved et pluralitetssystem, som innebærer at det partiet med flest stemmer i et distrikt vinner

mandatet eller mandatene herfra, uansett hvor mange partier som deltar i valget. Et slikt system, som blant annet brukes i USA, vil på sikt medføre at kun de to største partiene overlever. En annen måte å arrangere flertallsvalg på er ved absolutt flertalls-metoden. I dette systemet må et parti få minst 50 % oppslutning i et distrikt for å vinne mandatet. Hvis ingen partier oppnår dette, blir det omvalg, der det partiet med flest stemmer vinner.

Alternativet er å bruke forholdstallsvalg. Ved forholdstallsvalg er meninga å fordele mandatene til partiene etter hvor stor *andel* oppslutning de får. Når et land med forholdstallsvalg er delt inn i flere valgdistrikter, kreves det imidlertid at man har en formel for å regne ut hvor mange mandater partiene skal få i hvert distriktet, med utgangspunkt i oppslutninga her. Et alternativ for å gjøre dette er ved d'Hondts metode. Denne metoden går ut på at neste mandat hele tida skal tildeles det partiet som har størst gjennomsnitt av stemmer. Dette gjøres i praksis ved at stemmeantallet for hvert parti divideres med 1, 2, 3, 4, osv. for hvert tildelte mandat. Neste mandat går alltid til det partiet som har det største stemmeantallet etter denne divisjonen. Et problem med dette er at store partier lett blir overrepresentert, mens små blir underrepresentert. For å bøte på dette problemet utviklet Sainte Laguës en metode som i stedet for bruker delingstallene 1, 3, 5, 7, osv. Metoden gir bedre samsvar mellom andel oppslutning og andel mandater enn d'Hondts metode.

3.1.2 Valgsystemet i Norge

I Norge brukes det forholdstallsvalg. Her er det fylkene som er valgdistrikter. Fra hvert fylke skal det velges inn et fast antall representanter til Stortinget, kalt distriktsmandater. Hvor mange av distriktsmandatene som skal gå til hvert parti avgjøres av hvor stor andel av stemmene partiet får i dette distriktet. Men fylkene er ikke representert på Stortinget med like mange mandater. I Norge har det helt siden grunnloven ble vedtatt i 1814 vært et prinsipp at utkantstrøk med spredt bosetning skal være forholdsvis sterkere representert enn de sentrale delene av landet (Valen, 1985). Fra 1920 har systemet i Norge vært basert på d'Hondts metode. I 1953 ble det imidlertid vedtatt at valgsystemet skulle være basert på en modifisert utgaven av Sainte Laguës metode. Den modifiserte utgaven skiller seg fra den ordinære ved at første delingstall er satt til 1,4, slik at store partier ikke taper så mye i forhold til bruken av d'Hondts metode.

Et problem med å dele et land inn i valgdistrikter, er at et parti som får jevn middels lav oppslutning over hele landet kan bli helt uten mandater. Et annet parti derimot, som gjør det middels godt i bare ett distrikt, kan risikere å *få* mandat, selv om oppslutninga er null i resten

av landet. For å få bedre samsvar mellom oppslutning på landsbasis og antall mandater på Stortinget, ble det i 1989³ innført ei ordning med åtte utjevningsmandater. Utjevningsmandatene går til de partiene som på grunn av valgsystemet ellers får for få mandater. For at et parti skal være med i kampen om utjevningsmandater, må det imidlertid få minst 4 % oppslutning på landsbasis. I 2005 ble det innført ei ordning med ett utjevningsmandat per fylke.

Kombinasjonen av Sainte Laguës metode og utjevningsmandater gir relativ god proporsjonalitet mellom de stemmene et parti får, og antall mandater det blir tildelt. I følge Taagepera og Shugart (1989, Tabell 10.1) var avviket fra proporsjonalitet i Norge 8,7 % i 1985. Avviket er sannsynligvis lavere i dag, på grunn av utjevningsmandatene.

3.2 Avstemningsteori

Nå når vi har fått litt oversikt over hvordan Stortingsrepresentantene blir valgt, må vi prøve å forutse hvilken politikk de vil iverksette. For å gjøre det, blir vi først nødt til å se på litt teori for hvordan avstemninger generelt kan bli avgjort.

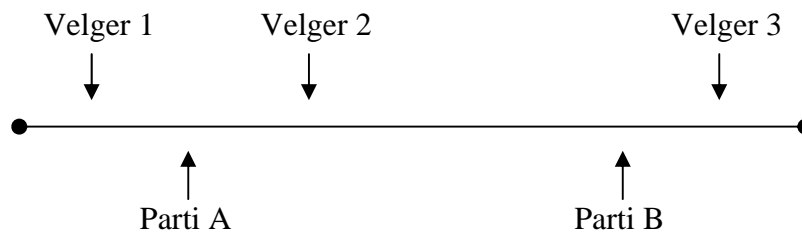
3.2.1 Medianvelgerteoremet

Et sentralt poeng i avstemningsteori er det som kalles for ”medianvelgerteoremet”. Dette teoremet sier at når en sak skal avgjøres med flertallsvalg, så vil det under visse forutsetninger være medianvelgeren som bestemmer resultatet. Med flertallsvalg menes at saken blir avgjort når et av alternativene har fått mer enn 50 % oppslutning. For å få dette til i en situasjon med mange alternativer, kan det være nødvendig å stemme flere ganger. Gjerne med å stemme mellom to ulike alternativer hver gang. Forutsetningene bak medianvelgerteoremet er at saken det stemmes over bare har én dimensjon, og at preferansene til dem som skal stemme bare har én topp (Mueller, 2003). Med entoppede preferanser mener vi at hver beslutningstager har ett ideelt punkt. Og jo lenger unna det endelige resultatet ligger fra det ideelle punktet, jo verre vil beslutningstageren synes at resultatet er.

La oss som et eksempel tenke oss at vi har et lite land der det kun er tre velgere (eller eventuelt grupper av identiske velgere), og to partier. Det eneste som betyr noe i velgernes

³ Kilde: <http://no.wikipedia.org/wiki/Utjevningsmandat>, 30.01.2007

valg av partier, er hvor disse plasserer seg på den tradisjonelle høyre/venstre-skalaen (altså er det kun én dimensjon). Hver velger har sin egen preferanse for hvor på skalaen hun foretrekker at den politikken som blir utført skal ligge. Hun vil derfor stemme på det partiet som ligger nærmest dette punktet (preferansene har kun én topp). Figur 3.1 viser dette.



Figur 3.1 Tre velgere og to partier langs en endimensjonal, politisk skala

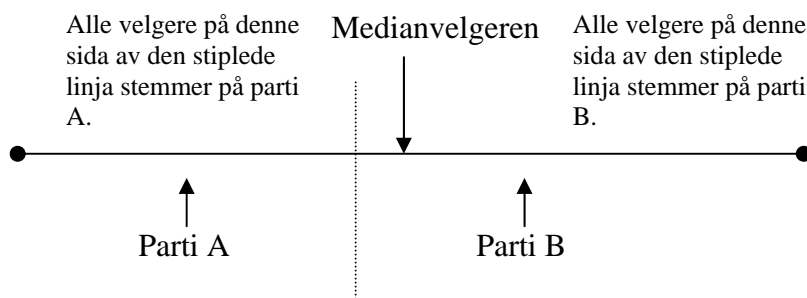
Figuren illustrerer medianvelgerteoremet. Velgeren i midten kan velge hvilket parti som vil bli valgt.

Her ser vi at velger 1 ligger nærmest parti A og vil derfor stemme på dem. Velger 3 ligger nærmest parti B og vil stemme på dem. Den som avgjør valget blir dermed den velgeren som ligger i midten, medianvelgeren 2. Hun ligger nærmest parti A, og resultatet blir derfor at dette partiet vinner valget. Uansett hvor partiene legger seg politisk, er det den midterste velgeren som avgjør hvem av dem som blir valgt.

Tenk deg så at våre tre velgere ikke skal stemme på partier, men at de heller skal velge direkte hvor på skalaen politikken skal ligge. Velger 1 vil foreslå en politikk som ligger veldig langt til venstre, noe velger 3 aldri vil kunne støtte. Velger 3 vil derimot foreslå en politikk som ligger svært langt til høyre, men det vil aldri velger 1 godta. Kun politikken foreslått av velger 2 vil kunne få flertall. Som vi ser er det kun preferansene til velgeren i midten som bestemmer. Om velgerne 1 og 3 forandrer standpunktene sine, får det ikke noen betydning for politikken. Men om velger 2 gjør det samme, får hun allikevel gjennomslag for nøyaktig den politikken hun ønsker (så lenge hun fortsatt ligger i midten).

3.2.2 Hotellings toparti-modell

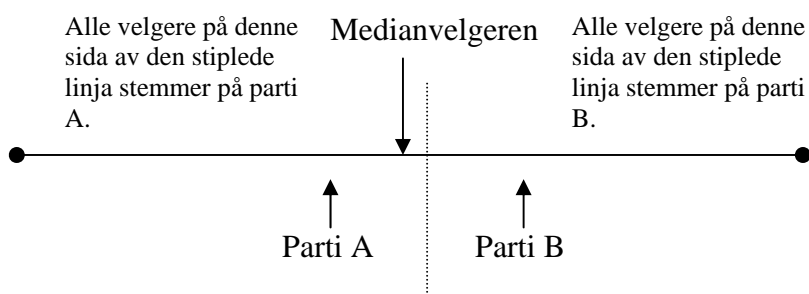
Vi vil nå se på et land der det er mange velgere. Hotelling-Downs-modellen forutsetter at velgerne er uniformt fordelt over hele høyre/venstre-skalaen, og at alle velgerne vil stemme (Mueller, 2003). En slik situasjon med to partier er vist i figur 3.2.



Figur 3.2 Hotellings topartimodell

Figuren viser en endimensjonal, politisk skala med uniformt fordelte velgere. Parti B oppnår flertall, fordi de fleste velgere ligger nærmest standpunktet til dette partiet.

Parti A ligger her langt til venstre, mens parti B har plassert seg litt til høyre for midten. For de fleste velgere ligger dermed parti B nærmest. Konsekvensen blir at parti B får flertall, og kan gjennomføre sin politikk. Parti A kan imidlertid prøve å ta opp kampen med parti B. Hvis parti A legger litt om på sin politikk, sånn at den ligger litt lenger mot høyre, vil parti A kunne erobre flertallet, som vi ser i figur 3.3.



Figur 3.3 Hotellings topartimodell

Dette er samme figur som figur 3.2, bortsett fra at parti A her er flyttet lenger til høyre. Resultatet blir at parti A dermed får flertall.

Selv om parti A må oppgi noe ved å flytte politikken mot høyre, vil dette allikevel være bedre enn at politikken til parti B blir gjennomført. Problemet nå er imidlertid at parti B vil ha sterke grunner til å flytte sin politikk til venstre. Parti B vil dermed på nytt få flertall. Men hvis det skjer, vil parti A flytte sin politikk ytterligere mot høyre. Kun når begge partiene har en politikk som ligger nøyaktig på ønsket til velgeren i midten, har ingen partier noen grunn til å legge om politikken. I denne modellen blir dermed partiene til slutt identiske. Igjen ser vi også at det er medianvelgeren som bestemmer.

3.2.3 Sykling

Hvis forutsetningene for medianvelgerteoremet ikke gjelder, kan det i noen situasjoner oppstå et problem med sykkluser når noe skal bestemmes på denne måten. Mueller (2003) har

et eksempel med en komité på tre personer som skal fordele 100 dollar mellom seg på en eller annen måte. Fordelinga må avgjøres med flertallsvalg, dvs. at to av dem må stemme for. Her kan to stykker inngå en allianse om at de skal dele pengebeløpet mellom seg, og la den siste få null. For eksempel kan de avtale at de tar 50 dollar hver. Denne fordelinga kan dermed få flertall. Men da vil den personen som ikke får noe ha et sterkt incentiv til å foreslå en annen avtale. Han kan for eksempel foreslå at han får 20, mens en av de andre får 80 og at en annen får null. Denne fordelinga vil dermed også få flertall, men den som nå blir uten penger vil igjen prøve å få til en ny allianse. Uansett hvordan et flertall bestemmer at pengene skal fordeles, vil det være mulig å danne en annen allianse for å fordele pengene på en annen måte. Dette kan dermed føre til sykluser i beslutningsprosessen, der alliansene stadig skifter, og egentlig ingenting blir avgjort.

3.3 Fra mandater til makt

Når valget er over og partiene har fått sine representanter på Stortinget, er det veldig sjelden at ett parti har flertall alene. Det må derfor samarbeide med andre partier for å få gjennomslag for sin politikk. Vi vil nå først prøve å finne en teori som kan si oss hvilke partier som vil inngå et sånt samarbeid. Når det er gjort, vil vi prøve å finne ut hvilken politikk en sånn koalisjon vil gjennomføre.

3.3.1 Koalisjonsteorier

Vi starter altså med å se på noen teorier for hvilke partier som vil inngå allianse med hverandre etter valget (Mueller, 2003). Teoriene prøver å predikere hvilke allianser som er sannsynlige, gitt valgfallet.

Minimal flertallskoalisjon

Von Neumann og Morgenstern (1953) foreslår at når noen partier går sammen for å danne en flertallskoalisjon, vil de ikke ta med flere partier enn nødvendig i alliansen. Hvis alliansen kunne ha fått flertall med et parti mindre, så vil ikke de andre ha det ekstra og unødvendige partiet med.

Minste flertallskoalisjon

Riker (1962) går videre, og sier at den flertallskoalisjonen som vil bli dannet, er den minst mulige. Hvis et parti for eksempel kan velge å oppnå flertall sammen med ett av to mulige andre partier, så vil det ifølge denne teorien foretrekke en koalisjon med det minste av disse

andre partiene. På den måten kan det regne med å stå sterkest i forhandlingene om en regjeringsplattform.

Færrest partier

Lieserson (1966) har en alternativ hypotese, som går ut på at den alliansen som vil bli dannet er den som inneholder færrest forskjellige partier. Jo færre partier, jo lettere vil det være å bli enige om en politikk.

Koalisjoner mellom partier som ligger ved siden av hverandre

Axelrod (1970) tar ikke bare hensyn til størrelsen på partiene, men også til hvilken politikk de ønsker å få utført. Han forutsetter at politikken kun har én dimensjon, plassering på høyre/venstre-skalaen. De partiene som kan inngå allianse med hverandre må ligge ved siden av hverandre på skalaen. Den minste av disse mulige koalisjonene vil bli inngått.

Minste avstand

De Swan (1973) sin teori går også ut på at partiene i en koalisjon må ligge ved siden av hverandre. Men av alle disse mulige koalisjonene, forutsetter han at det er den med kortest avstand mellom partiene lengst til høyre og venstre som vil bli dannet.

Medianpartiet

Van Roozendal (1990) utvider teorien om medianvelgerteoremet, og forutsetter at det partiet som har medianmandatet vil være med i enhver koalisjon. Dette partiet kan jo oppnå flertall enten ved å inngå en allianse med alle partiene til venstre for seg, eller alle partiene til høyre.

Det politiske hjertet

Schofield (1993) forutsetter at politikken har to dimensjoner, og prøver å lage en slags todimensjonal variant av medianvelgerteoremet. Resultatet blir et område eller punkt i det todimensjonale rommet som politikken må ligge i, kalt det politiske hjertet. Men på grunn av blant annet sykling er det ikke mulig å predikere hvor i hjertet politikken vil komme til å ligge. Men teorien sier at et av de partiene som grenser til dette området vil være med i enhver koalisjon.

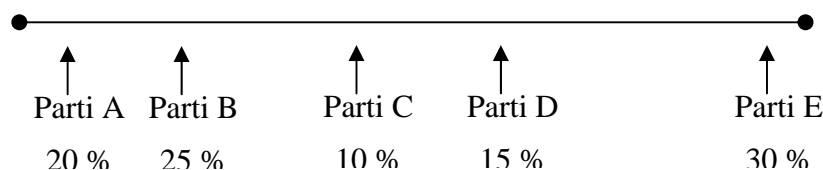
Det er utført en rekke empiriske tester internasjonalt av de ulike koalisjonsteoriene. Dessverre for teoriene sin del, så forutsier de at partiene prøver å danne flertallsregjeringer. I praksis er de aller fleste regjeringer mindretallsregjeringer, noe som gjør alle teoriene mindre sannsynlige (Mueller, 2003). Et annet problem er at ikke alle er enige om i hvilken

rekkefølge partiene skal plasseres på skalaen, eller hvilke partier som faktisk inngår i en koalisjon. Teorien om at partiene vil danne en minste flertallskoalisjon ser ut til å stemme relativt godt i praksis. Noen finner også at det gir bedre prediksjon å forutsette at partiene i en allianse må ligge ved siden av hverandre, men dette er mer usikkert. Teorien om at medianpartiet vil inngå i enhver flertallsallianse holder imidlertid ganske bra. I en studie av Laver og Schofield (1990, side 13) består 80 % av flertallskoalisjonene også av medianpartiet. Teorien om det politiske hjertet og flerdimensjonal politikk ser også ut til å stemme bra empirisk.

3.3.2 Koalisjoner

Nå når vi har prøvd å forutsi hvilke partier som vil inngå en koalisjon, er neste trinn å prøve å si noe om hvilken politikk en slik koalisjon vil føre. Dette skal vi prøve å si noe om her.

La oss tenke oss et land der det finnes fem partier. Partiene har blitt representert i nasjonal-forsamlinga med disse andelene oppslutning:



Figur 3.4 Eksempel

Pilene viser hvor på høyre/venstre-skalaen partiene har plassert seg. Etter valget vil partiene prøve å forhandle med hverandre, for å bli enige om et regjeringssamarbeid. Men problemet med sånne forhandlinger i en endimensjonal politisk situasjon, er at medianvelgerteoremet vil gjelde. Medianpartiet er parti C, så vi kan regne det som ganske sannsynlig at dette partiet vil delta i en koalisjon, selv om det er det minste partiet. Da blir det to mulige flertallskoalisjoner: A, B og C eller C, D og E. Parti C vil velge å samarbeide med den politiske sida som kan tilby den politiske plattformen som ligger nærmest mulig dem selv. Resultatet blir i så fall som i eksemplene tidligere i dette kapittelet: Parti C ligger i midten, og får derfor fullt gjennomslag for sin politikk, uansett hvilken allianse de velger. Hvis de to regjeringspartnerne prøver å vri politikken mot seg selv, vil bare parti C heller inngå samarbeid med den motsatte politiske sida. Mange av koalisjonsteoriene i forrige avsnitt blir dermed egentlig ganske irrelevante. Medianpartiet bestemmer uansett!

Det finnes en del eksempler på at medianpartiet har ei sånn makt også i praksis. Etter Stortingsvalget i 2001, fikk KRF, V, H og FRP flertall. Medianpartiet på Stortinget var KRF. Resultatet ble at KRF, V og H dannet regjering støttet av FRP. Og KRF fikk statsministeren, selv om H var det største partiet.

Nå er ikke de enkle forutsetningene bak medianvelgerteoremet helt realistiske (Mueller, 2003). Hvis det for eksempel koster noe for partiene å sitte i regjering, vil dette være noe de helst vil unngå. Da vil et parti bare være interessert i å sitte i regjering hvis det tjener på å få gjennomslag for en bedre politikk er mer verd enn kostnaden ved å sitte i regjering. I så fall må medianpartiet godta å legge om tilstrekkelig på politikken til at andre partier skal være interessert i et samarbeid. Et annet poeng er at politikken i praksis har mer enn én dimensjon. Og i slike tilfeller mister medianvelgerteoremet det meste av sin forklaringskraft. Da kan det i tillegg oppstå problem med sykling, og det blir vanskelig å predikere noe annet enn et område som politikken kan tenkes å ligge inni. I tillegg vil medianvelgerteoremet svekkes av effektene indifferens og fremmedgjøring. Indifferens vil si at de politiske alternativene blir så like at det for et parti er liten vits å involvere seg. Fremmedgjøring betyr at et parti vil synes at alle alternativer er så langt unna seg selv at det ikke ser mye vits i å stemme på noen av dem. Selv om det ene egentlig ligger litt nærmere.

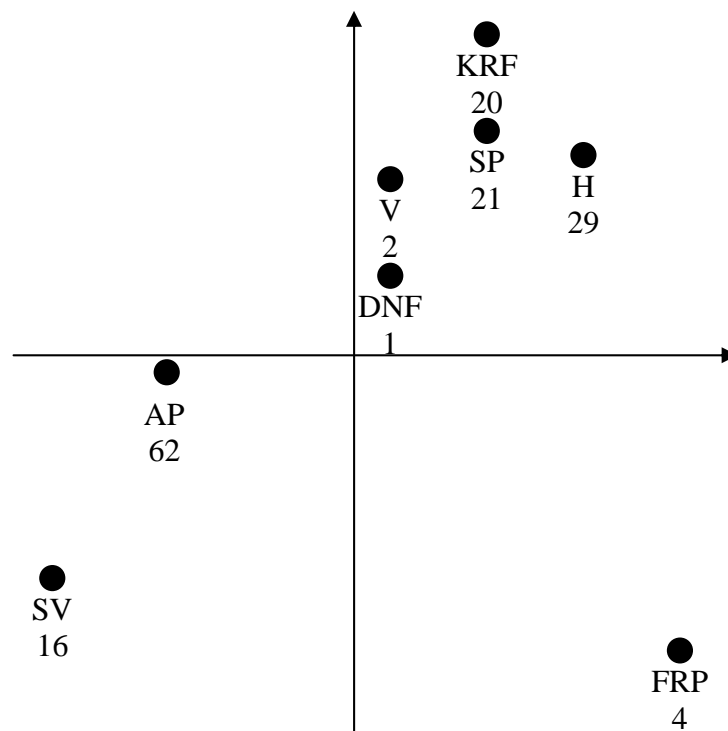
3.3.3 En eller to dimensjoner?

Vi vil i denne oppgaven forutsette at i norsk politikk er det kun én politisk dimensjon. Valen og Urwin (1985) viser til valgundersøkelsene som ble gjennomført i 1973 og 1977. Resultatene herfra viser at den tradisjonelle høyre/venstre-skalaen er den dominerende motsetninga i politikken. Rasch (2003) rapporterer fra en lignende undersøkelse gjennomført i 2000/2001. Fortsatt viser studiene at det politiske landskapet stort sett kan beskrives med bare én dimensjon.

En annen viktig grunn til at det kan forsvares å se bort fra andre dimensjoner, er at vi er mest opptatt av *økonomisk* politikk i denne oppgaven. Den tradisjonelle høyre/venstre-skalaen rangerer stort sett partiene etter økonomiske spørsmål.

Vi bør allikevel være obs på at det kan finnes flere relevante dimensjoner. I Norge har det blant annet tradisjonelt vært ei motsetning mellom sentrum og periferi som ikke kommer frem ved bruk av bare én dimensjon. Figur 3.5 under viser hvordan alle partiene som ble representert på Stortinget ved valget i 1973 kunne plasseres i et todimensjonalt diagram

(Valen og Urwin, 1985, figur 8). Under hvert parti er det oppgitt antall mandater (SSB, 2000). DNF er det nye folkeparti og FRP het Anders Langes parti ved dette valget. Førsteaksen i diagrammet viser partiene sin plassering på den tradisjonelle høyre/venstre-skalaen, mens andreaksen er plassering på en moralsk-religiøs akse. Hvis vi ser bort fra FRP, så kan vi trekke ei rett linje for å få tilnærmet én dimensjon. Men når vi bruker bare én dimensjon, vil vi feilaktig komme til å si at FRP ligger rett ved siden av H, og dermed alltid vil støtte H sin politikk. I dette diagrammet ser vi at FRP i disse to dimensjonene nesten ligger like langt unna H som fra SV.



Figur 3.5 De norske partiene i to dimensjoner

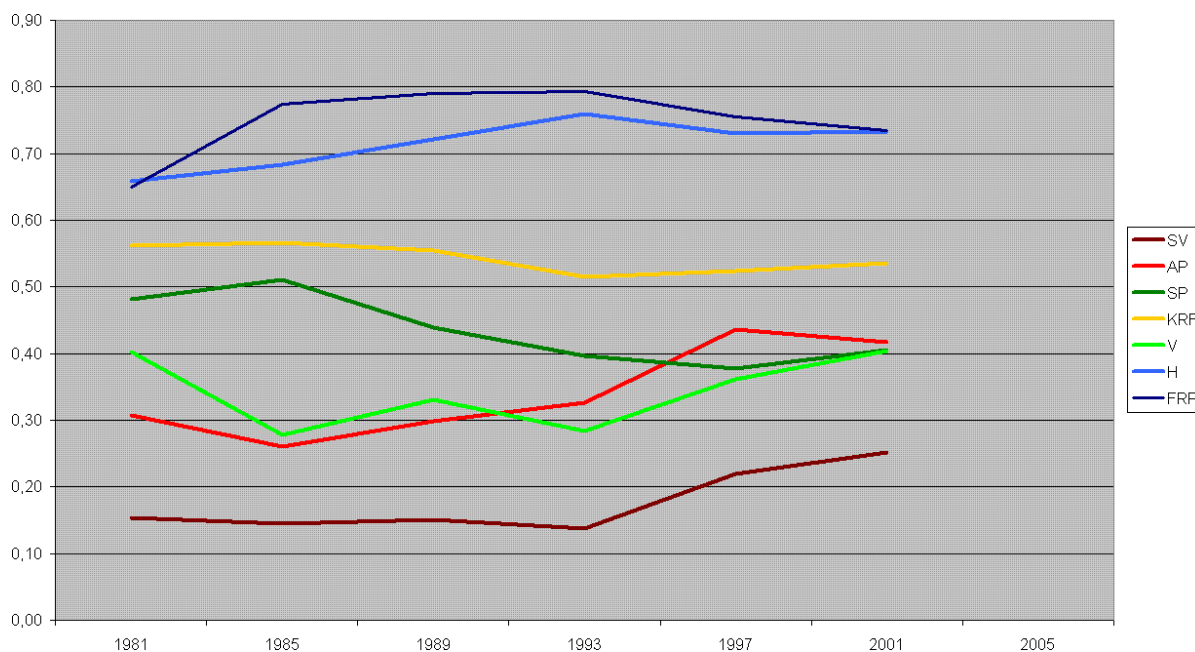
Partiene på Stortinget i 1973 er her rangert i to dimensjoner. Førsteaksen er den politiske høyre/venstre-skalaen, mens andreaksen viser partienes standpunkter i moralsk-religiøse spørsmål.

3.3.4 Medianpartier i Norge

Siden det er så viktig hvilket parti som er medianparti, er det interessant å se på hvilke partier som har hatt denne rollen i Norge. Men for å gjøre dette, må vi først kunne rangere partiene fra venstre til høyre. Dette er ikke helt lett, og ikke alle vil være enige i enhver rangering. Vi vil derfor gjøre dette på to måter, ved å benytte ulike undersøkelser.

Rasch (2003) gjør en spørreundersøkelse blant alle Stortingspolitikere i 2000/2001. De blir bedt om å rangere partiene i den rekkefølgen de ville kunne tenke seg å stemme på dem. Han

har ikke på forhånd noen mening om hvordan partiene skal rangeres, eller hvor mange dimensjoner som vil være nødvendig for å få dette til. Men ut fra svarene han får på undersøkelsen, viser det seg at én dimensjon passer veldig bra. Metoden han bruker rangerer partiene på en skala fra venstre mot høyre. Den plasseringa som gav flest entoppede preferanser, var rekkefølgen SV AP SP KRF V H FRP. Det største avviket fra dette var representanter fra H og FRP, som hadde en tendens til å foretrekke AP fremfor SP. Vi vil først forutsette at denne rangeringa av partiene har vært den samme helt siden 1981, og regne ut medianparti basert på dette.



Figur 3.6 Partiene sin plassering på høyre/venstre-skalaen

Figuren bruker data fra valgundersøkelsene til å tallfeste hvert enkelt parti sin plassering på den politiske skalaen ved hvert valg. Jo høyere verdi, jo lenger mot høyre ligger politikken.

I tillegg vil vi gjøre en analyse basert på data fra de Norske Valgundersøkelsene. Ved hvert av de siste valgene, har utvalgte velgere blitt spurt om en rekke forskjellige spørsmål om politikk. Blant annet blir de bedt om å plassere hvert politiske parti på en høyre/venstre skala. Hvis vi regner ut gjennomsnittet⁴ av disse svarene, får vi et anslag på hvor på skalaen et parti ligger. Undersøkelsen i 1981 ble stilt på en litt annen måte som ikke er direkte

⁴Gjennomsnitt er brukt fremfor median, siden forskjellen blir ganske liten, og median har noen ulemper. Medianbruk gjør at noen få observasjoner kan gi store utslag i resultatet, og at flere partier vil få samme verdi.

sammenlignbar. Tallene herfra er regnet om⁵. Dataene for 2005 er i skrivende stund ennå ikke friggitt.

Figur 3.6 viser hvordan velgernes oppfatning av partiene sin plassering har utviklet seg de siste årene. Og i tabell 3.7 under ser vi hvem som var medianparti i den samme perioden. Her ser vi umiddelbart at SP virkelig fortjener navnet sitt. De har vært medianparti nesten hele tida.

Storting	Regjering	Medianparti basert på fast rekkefølge	Medianparti basert på valgundersøkelsene
1981-1985	H <i>Fra juni 1983:</i> SP KRF H	SP	SP
1985-1989	SP KRF H <i>Fra mai 1986:</i> AP	SP	SP
1989-1993	SP KRF H <i>Fra nov. 1999:</i> AP	SP	SP
1993-1997	AP	SP	SP
1997-2001	SP, KRF, V <i>Fra april 2000:</i> AP	SP	AP
2001-2005	KRF, V, H	KRF	KRF
2005-2009	SV, AP, SP	SP	AP (mangler data)

Tabell 3.7 Oversikt over Storting, regjeringer og medianparti

I tillegg til å vise hvem som satt i regjering under de ulike Stortingene, viser tabellen også resultatene fra to alternative måter å anslå hvilket parti som var medianparti.

3.4 Betydning for analysen

Teorien vi har gjennomgått i dette kapittelet gir oss to viktige momenter. Det første er at det er en tilnærmet proporsjonal sammenheng mellom prosentandel oppslutning til partiene og beregnet antall mandater. Hvem av disse to vi velger å bruke i analysen, har derfor ikke så mye å si. Det andre viktige momentet fra dette kapittelet er medianvelgerteoremet. Vi vil i analysen forutsette at politikken bare har én dimensjon, selv om det ikke stemmer hundre prosent. Under denne forutsetninga vil, som vi så over, medianpartiet på Stortinget ha størst påvirkning på politikken. Hvilket parti som blir medianparti er kanskje derfor det viktigste spørsmålet når vi skal forutsi hvilken politikk som vil bli ført. I hele perioden vi ser på i denne oppgaven, har medianpartiet vært et av sentrumpartiene. For eksempel ved

⁵ De originale dataene fra 1981 var i gjennomsnitt alle 0,15 høyere enn tilsvarende for 1985. 0,15 har derfor blitt trukket fra disse for å gjøre dem mer sammenlignbare. Men fortsatt er ikke tallene helt sammenlignbare, siden spørsmålet i 1981 ble stilt på en litt annen måte.

Stortingsvalget i 2005, var media opptatt av om hvilken av de to blokkene (SV/AP/SP eller KRF/V/H/FRP) som ville få flertall. Med utgangspunkt i medianvelgerteoremet, kan vi omformulere dette som et spørsmål om SP eller KRF ville bli medianparti. At et av disse partiene ville bli medianparti, var hele tida ganske åpenbart. Om det skjer forandringer innad i blokka, f.eks. at velgerne strømmer fra AP til SV, er ikke så interessant, siden medianpartiet blir det samme. Hvis medianvelgerteoremet gjelder, så er det den samlede oppslutninga til blokka som har betydning for politikken. Oppslutninga til de individuelle partiene blir altså tilnærmet irrelevant. I analysen senere i denne oppgaven, er det derfor sannsynligheta for at den ene eller andre blokka vil vinne valget som har betydning.

3.5 Oppsummering

Dette kapitlet har hatt fokus på politikk. Vi startet med å se på hvordan valgsystemet i Norge er. Her i landet bruker vi en variant av forholdstallsvalg, som vil si at partiene får tildelt antall Stortingsmandater etter hvor stor andel oppslutning de har ved valget. Siden landet er delt inn i valgdistrikter blir ikke dette helt nøyaktig, og derfor brukes utjevningsmandater for å få bedre samsvar mellom oppslutning og mandater. I de fleste Storting i løpet av de siste tiårene har Senterpartiet vært medianpart. Med et medianparti mener vi et parti som er i ”vippeposisjon”, fordi de kan få flertall enten med alle partiene til venstre eller høyre for seg. I følge medianvelgerteoremet vil medianpartiet ha makt til å bestemme politikken alene. Men i praksis så er ikke alle forutsetningene bak medianvelgerteoremet oppfylt, sånn at i virkeligheta kan ikke medianpartiet bestemme alt uten å ta hensyn til de andre. Til slutt gjorde vi et poeng av at media sitt fokus på hvilken blokk som vil vinne valget, kan tolkes som om de heller er opptatt av hvilket parti som vil bli medianparti.

Vår diskusjon om politikk fortsetter i kapittel sju, der vi skal finne en måte å *måle* politikk på. Før det skal vi imidlertid se på litt teori for aksjer, valuta og statistikk.

4. Teorier for prising av aksjer

I dette kapitlet vil vi se på en del teori for hvordan aksjer blir priset i et marked. Vi starter med å gjennomgå dividendemodellen. Denne modellen verdsetter en aksje til nåverdien av all fremtidig dividende. For å regne ut denne nåverdien må vi vite hvilken rente vi skal diskontere de fremtidige dividendene med. Dette bestemmes av risikoen til aksjen. Som hovedregel vil vi kreve høyere avkastning jo mer risiko vi tar på oss. Deretter vil vi se kort på teorier om effisiente markeder, og hvordan (logaritmen av) aksjekurser beveger seg som en "random walk". Etter det kommer et kort underkapittel om tilstandsprefransemodellen. Dette er en alternativ og mer teoretisk fundert helhetsteori for verdipapirer. Kapitlet avsluttes med et eksempel som viser hvordan politiske meningsmålinger kan føre til at aksjeprisene forandres. Underkapittel 1 til 3 bygger i stor grad på Brealey og Myers (2003).

4.1 Dividendemodellen

Den som eier en aksje kan få avkastning fra denne på to måter: Enten ved at den betaler ut dividende (utbytte), eller ved at prisen stiger. Den verdien en aksje har for deg i dag, må dermed være lik summen (regnet som nåverdi) av den prisen aksjen vil ha når du skal selge den og den dividenden du vil motta så lenge du eier aksjen.

Verdien til aksjen = Dividende så lenge du eier den + det beløpet du får når den selges

Denne summen vil derfor være det du maksimalt kunne tenke deg å betale for aksjen når du vurderer om du skal kjøpe den. Men prisen du kan få når du skal selge aksjen igjen, vil neste kjøper beregne på samme måte. Han vil maksimalt betale for aksjen summen av nåverdien av dividende så lenge *han* er eieren og det beløpet han igjen kan selge den for. Dette kan vi sette inn i ligninga over:

Verdien til aksjen = Dividende så lenge du eier den + (dividende så lenge neste eier beholder aksjen + det beløpet han får når den selges)

På denne måten kan vi fortsette å sette inn for aksjens neste salgsverdi i det uendelige. Hvis vi forutsetter at det selskapet aksjen er en andel i aldri vil gå konkurs eller av andre grunner avvikles, så vil prisen aksjen har i dag derfor være den totale nåverdien av all fremtidig dividende:

$$P_0 = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{DIV_i}{(1+k)^i}$$

der P_0 er prisen i dag, DIV_i er forventet dividende i år i , og k er avkastningskravet. Hvordan avkastningskravet blir bestemt vil vi komme tilbake til i avsnitt 4.2 nedenfor. Hvis vi forutsetter at dividenden forventes å bli lik hvert år, kan vi skrive dette om som

$$P_0 = \frac{DIV}{k}$$

Den forventede avkastninga aksjen gir det første året, vil bli

$$r = \frac{DIV_1 + P_1 - P_0}{P_0}$$

Hvis vi fortsatt forutsetter lik dividende hvert år, blir dette

$$r = \frac{DIV + \frac{DIV}{k} - \frac{DIV}{k}}{\frac{DIV}{k}} = \frac{DIV}{\frac{DIV}{k}} = k$$

Som vi ser vil aksjen gi nøyaktig like mye i forventet avkastning som markedet krever. Mekanismen bak dette er at hvis en aksje gir mindre i avkastning enn kravet, så vil ingen kjøpe den. Dermed vil prisen i dag gå ned, noe som gir mer potensiale for verdistigning i fremtiden, og dermed høyere avkastning. Og hvis aksjen gir høyere avkastning enn kravet, så vil alle kjøpe den. Prisen stiger dermed i dag, noe som senker avkastninga senere.

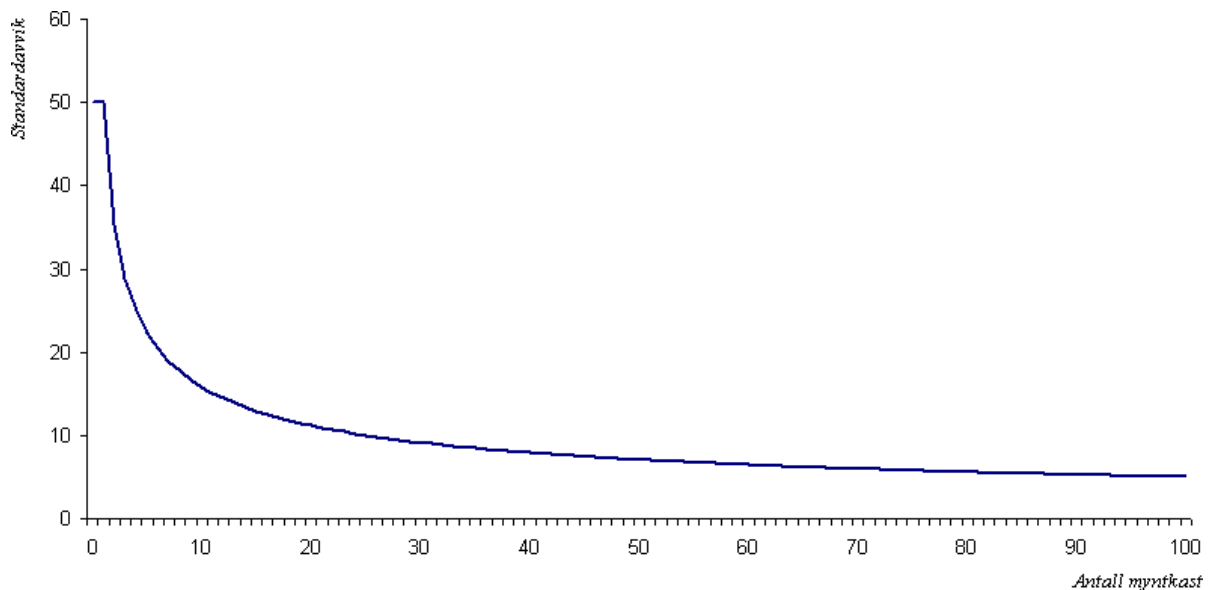
4.2 Kapitalverdimodellen

Aksjer er risikable. Du kan aldri være sikker på hvor mye avkastning du vil få på ei aksje-”investering”. Har du flaks, kan det gå veldig bra. I teorien er det ingen begrensning på hvor mye en aksje kan bli verd. Men i verste fall kan bedriften gå konkurs, og aksjene dine blir null verd. De aller fleste vil mislike en sånn risiko, de er *risikoaverse*. Alternativet er jo å plassere sparepengene helt trygt i banken. Hvis du heller skal plassere dem i risikable aksjer, må du få noe mer igjen for dette. Investorene krever derfor at aksjer gir høyere forventet avkastning enn et bankinnskudd. Som vi så over, så vil dette medføre at aksjene også faktisk vil gi høyere forventet avkastning. Differansen mellom den forventede avkastninga til en aksje og bankrenta kalles for en risikopremie. Jo høyere risiko en aksje har, jo mer vil man kreve i risikopremie. Men ikke all risiko teller.

Hvor risikabel en aksje er, kan måles med variansen (eventuelt standardavviket) til den forventede avkastninga. Et veldig viktig poeng er imidlertid at man kan redusere risikoen

uten at forventet avkastning blir redusert, ved å plassere pengene sine i flere forskjellige aksjer, istedenfor bare i en. Jo flere forskjellige aksjer man kjøper, jo lavere kan man få risikoen. Dette kalles for diversifisering. Alle rasjonelle investorer som er risikoaverse vil gjøre dette.

Eksempel på diversifisering: Tenk deg at du skal ”investere” 50 kroner i et myntkast. Hvis dette myntkastet viser krone, så vinner du det dobbelte. Men får du mynt, så taper du alt. På dette lotteriet kan du forvente å få dine 50 kroner tilbake igjen. Men dette er veldig risikabelt: Standardavviket er hele 50 kroner. Men hva om du får sjansen til å fordele dine 50 kroner på to myntkast i stedet for? Hvis du da setter 25 kroner på hvert kast, så kan du fortsatt forvente å få 50 kroner tilbake igjen. Men nå er standardavviket bare 35 kroner. Og hvis du øker til å spille på hele 100 mynter samtidig, med bare 50 øre på hvert kast, så blir standardavviket bare 5 kroner. Men 50 kroner er enda det du kan forvente å få tilbake. Figur 4.1 under viser hvordan risikoen avtar når du sprer ”investeringa” di på flere forskjellige myntkast. Når antall forskjellige mynter går mot uendelig, vil risikoen gå mot null. Så i praksis kan du få bort all risiko, bare du inkluderer nok antall kast.

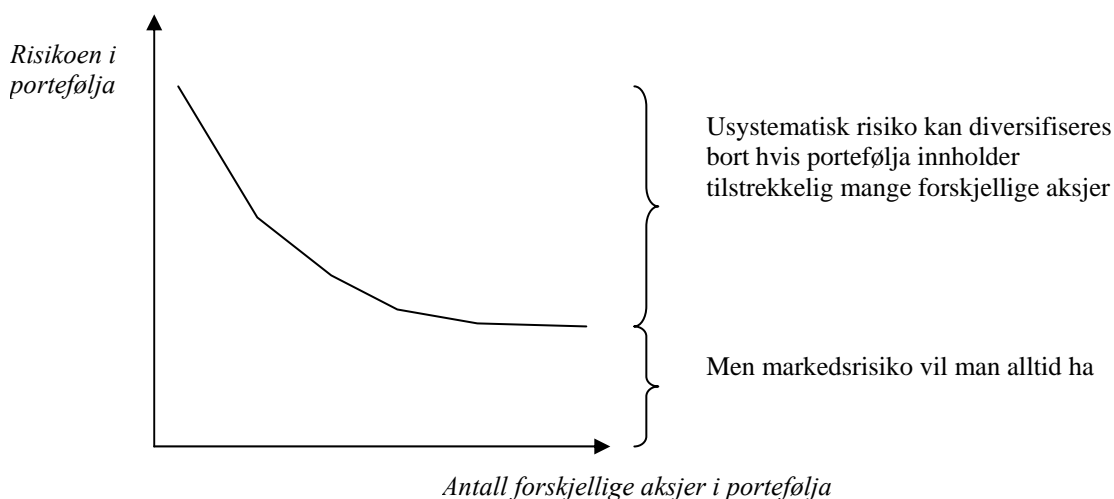


Figur 4.1 Diversifisering

Førsteaksen viser antall forskjellige myntkast du velger å fordele en innsats på, mens andreaksen viser risiko målt ved standardavvik. Ved å spre innsatsen på flere forskjellige myntkast, kan man få en dramatisk reduksjon i risiko.

Imidlertid kan man ikke få vekk all risiko når det gjelder aksjer. Når du kaster mynter, så er det ingen sammenheng mellom de ulike kastene. Men det er en sammenheng i måten ulike

aksjekurser beveger seg på. De er *korrelerte*. Grunnen til dette er at det er mange forhold i samfunnet som påvirker alle, eller mange, aksjer på samme måte. Eksempel på slike ting kan være de internasjonale konjunktorene, priser på viktige råvarer, eller – som er vår fokus i denne oppgaven – politiske beslutninger og vedtak. Om politikerne for eksempel plutselig uten forvarsel vedtar å øke skattene, kan man regne med at alle aksjene i landet vil falle i verdi. En sårn risiko som rammer alle selskaper går det ikke an å diversifisere bort. Denne typen risiko kalles for systematisk risiko, eller markedsrisiko. Ved å ha porteføljer med tilstrekkelig mange aksjer kan man få vekk (så godt som) all den risikoen som skyldes forhold som gjelder bare én bedrift eller noen få bedrifter eller bransjer. Men de forholdene som vil ramme alle bedriftene, går det ikke an å gjøre noe med. Figur 4.2 illustrerer dette:



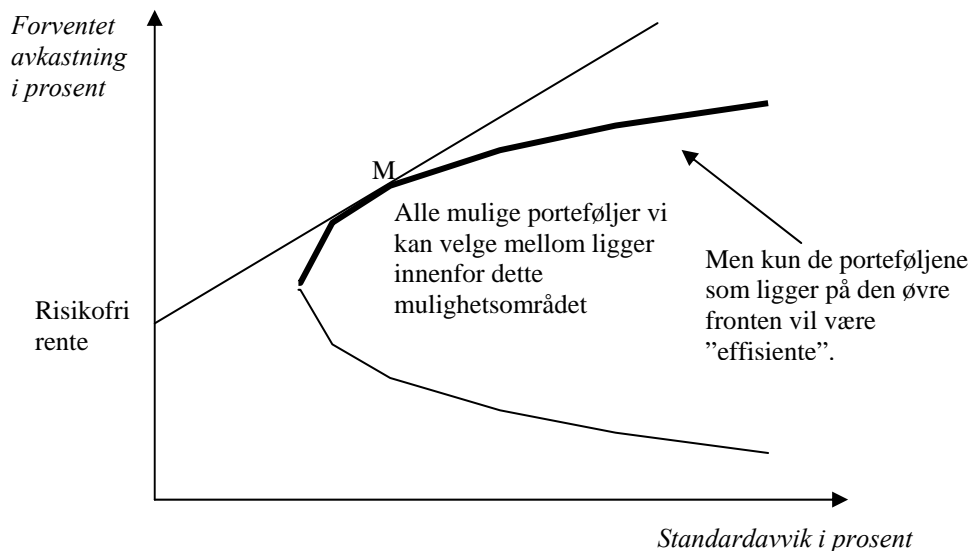
Figur 4.2 Diversifisering i markedet

I motsetning til ”investering” i uavhengige myntkast, så kan man ikke diversifisere bort all risiko når det gjelder aksjer. Det skyldes at avkastninga til ulike selskaper ikke er uavhengig av hverandre. Det finnes en rekke forhold som påvirker forskjellige selskaper og verdipapirer på samme måte.

Men siden investorene lett kan kvitte seg med den usystematiske risikoen, vil de ikke kreve å få noe ekstra avkastning for å ta på seg slik risiko. Kun markedsrisikoen vil dermed være avgjørende for avkastningskravet.

Vi kan lage et prinsippdiagram for alle mulige aksjeporteføljer. Den ene aksen viser risikoen, målt med standardavviket i prosent, mens den andre viser forventet avkastning. Alle mulige porteføljer kan plottes inn med ett punkt hver i et slikt diagram. Vi vil da få en figur som ser ut omtrent som figur 4.3. Vi kan om vi vil lage porteføljer som gir alle kombinasjoner av risiko og avkastning som ligger innenfor (til høyre for) kurven i figuren. Men av alle mulige porteføljer er det kun de som ligger på det som kalles for ”den effisiente porteføljefronten”

som det vil være rasjonelt å kjøpe. Hvis vi hadde valgt en portefølje som lå inni området, kunne vi enten ha fått høyere avkastning for samme risiko, eller lavere risiko for samme avkastning.



Figur 4.3 Den effisiente fronten og markedsportefølja

Til høyre for kurven i diagrammet ligger alle mulige kombinasjoner av risiko og avkastning vi kan velge i våre aksjeporteføljer. Men bare de som ligger på den tykke fronten vil det være rasjonelt å kjøpe for risikoaverse investorer. Hvis aksjeportefølja også kan kombineres med ei risikofri plassering, vil alle kun være interessert i portefølja merket med M.

Vi trenger imidlertid ikke å plassere pengene våre bare i aksjer, vi kan også plassere noe i banken. Eller vi kan ta opp et lån, for på denne måten å få råd til å kjøpe flere aksjer. For enkelhets skyld forutsetter vi at vi kan plassere og låne penger i banken til samme rente. Denne bank-muligheten kan vi også legge inn i figuren. Risikofri bankrente vil bli et punkt på avkastningsaksen, siden det ikke er noen risiko forbundet med dette. Hvis vi velger å kombinere både ei bankplassering og ei aksjeplassering, vil vi få et mye større mulighetsområde. Imidlertid er det nå ei spesiell aksjeportefølje som vil være bedre enn alle andre: Det er den der ei rett linje fra bankrenta akkurat tangerer den effisiente porteføljefronten (M). Denne linja avgrensar det nye mulighetsområdet når vi kan kombinere aksjer med ei risikofri plassering. Og den optimale aksjeportefølja i tangeringspunktet, M, kalles for *markedsportefølja*. Alle som sparer i aksjer bør kjøpe nøyaktig denne aksjeportefølja. Men de bør supplere dette med enten å plassere penger i bank eller å ta opp lån, sånn at de får ei portefølje med den risiko og avkastning som akkurat passer for dem.

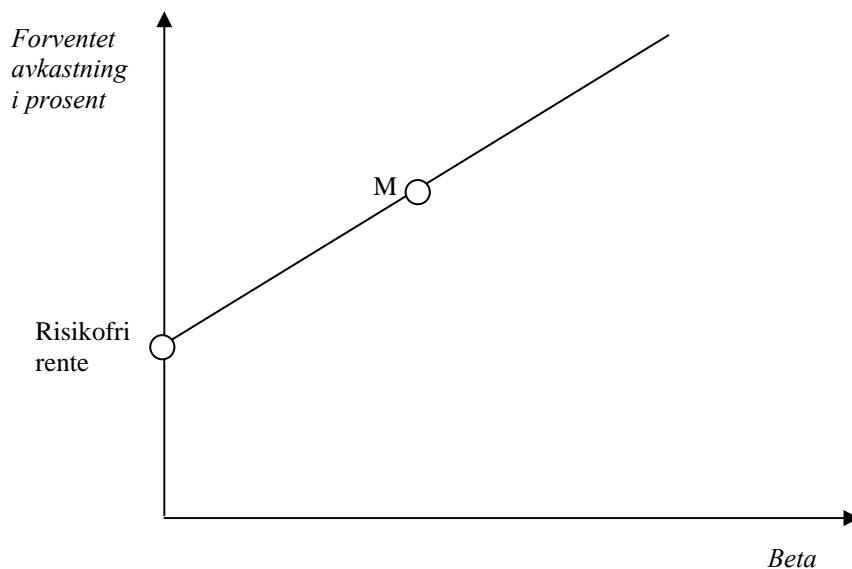
Siden vi har sett at usystematisk risiko er irrelevant for en rasjonell investor, er det kanskje ikke lenger så nyttig å måle risikoen til en aksje ved standardavviket lenger. Standardavviket

vil jo innholde både usystematisk risiko og markedsrisiko. Vi trenger et mål som bare sier noe om markedsrisikoen. Et slikt mål er det som kalles for *beta*. Beta (β) til en aksje er definert som aksjen sin kovarians med markedsportefølja, dividert med aksjen sin varians. Dette tallet forteller oss dermed i hvor stor grad aksjen samvarierer med markedet. En beta på 0 vil si at det er ingen samvariasjon. Risikofri rente har en beta på 0, det samme har vårt mynt-eksempel over. Markedsportefølja er definert til å ha en beta på 1. En aksje som beveger seg omtrent som markedet, men i mindre grad, vil ha en beta mellom 0 og 1. Og en aksje som svinger mer enn markedet vil ha en beta større enn 1. I teorien kan man også tenke seg aksjer med beta mindre enn 0, som skulle tilsi at den beveger seg motsatt av markedet. Men dette skjer omtrent ikke i praksis. Jo høyere beta en aksje har, jo mer avkastning vil markedet kreve at den skal gi.

Som symbol for den risikofrie renta bruker vi r_f , og for avkastninga til markedsportefølja bruker vi r_m . Vi vet at ei bankplassering har en beta på 0, og at markedsportefølja har en beta på 1, og at disse gir ei avkastning på henholdsvis r_f og r_m . Som vi så over, så må alle aksjer gi minst r_f i avkastning⁶, ellers så er det ingen vits i å kjøpe dem. Hvor stor risikopremie de må gi i tillegg bestemmes av markedsrisikoen, som vi måler med beta. Vi kan tegne en figur med beta langs førsteaksen, og avkastning langs andreaksen. Ved å plote inn de to kjente punktene risikofri rente og markedsportefølja, og deretter trekke ei rett linje mellom disse, får vi kapitalverdimodellen. Kapitalverdimodellen er en modell som vi kan bruke for å regne ut avkastningskravet til en aksje eller en hvilken som helst annen portefølje:

$$k = r_f + \beta(r_m - r_f)$$

⁶ Så lenge beta > 0, men dette er i praksis alltid tilfelle.



Figur 4.4 Kapitalverdimodellen

Kapitalverdimodellen predikerer en lineær sammenheng mellom en aksjes samvariasjon med markedsportefølja M, målt ved beta, og den forventede avkastninga aksjen vil gi.

4.3 Effisiente markeder

Når vi skal lage en modell som kan brukes til å teste hvordan aksjekurser påvirkes av meningsmålinger, bør vi ha en formening om hvordan en slik modell skal se ut. Er det for eksempel sann at hvis en aksje først begynner å stige i verdi, så vil den mest sannsynlig fortsette med det? Eller vil det være motsatt, at en aksjekurs som stiger den ene dagen sannsynligvis vil falle tilnærmet tilbake igjen neste dag? Teoriene om at aksjemarkedet er et effisient marked gir oss svar på slike spørsmål.

At et marked er effisient vil si at det er tilstrekkelig mange som kjøper og selger, sånn at markedsprisen reflekterer den virkelige verdien til det som handles. I vårt tilfelle er altså det som handles aksjer. Aksjemarkedet vil være effisient når alle de forholdene som kan påvirke verdien av selskapene blir tatt hensyn til av dem som kjøper og selger. Prisen på en aksje vil dermed gjenspeile all kunnskap som finnes i markedet.

Man skiller gjerne mellom tre grader av markedseffisiens. Den laveste graden kalles for *svak* form for effisiens. Et marked er svakt markedseffisient når dagens aksjepriser inneholder all den informasjon som man kan finne ved å se på historiske priser. Tenk deg at det faktisk var sann at hvis en aksje begynte å stige i verdi, så ville den nesten garantert fortsette å stige like

mye ei tid fremover. Det som da ville ha skjedd, var at alle de som handler i markedet ville ha sett dette. Og siden de ville ha visst at aksjen ville stige i verdi senere, så ville de ha kjøpt den til lav pris i dag for å få med seg denne verdistigninga. Men når alle strømmer til for å kjøpe aksjen med en gang, så vil dette presse prisen opp umiddelbart. Prisen vil dermed ikke gå opp senere allikevel, det har den jo allerede gjort! Som vi skjønner, vil det derfor ikke være mulig å forutse om en aksjekurs vil gå opp eller ned ved å studere historiske kurser. Hvis dette hadde vært mulig, ville andre allerede ha funnet det ut, sånn at prisen allerede hadde vært endret. Prisendringer må derfor være tilfeldige.

Semisterk markedseffisiens vil si at dagens markedspriser ikke bare gjenspeiler den informasjonen man kan finne ved å studere historiske priser. Derimot vil de også gjenspeile all annen offentlig tilgjengelig informasjon som kan påvirke dem. For eksempel informasjonen i det sist publiserte regnskapet, eller informasjonen om at et parti som vil subsidiere den næringa ei bedrift tilhører har gått opp på meningsmålingene.

Markedet er *sterkt* effisient hvis aksjeprisene i tillegg til alt dette, også reflekterer informasjon som ikke er umiddelbart offentlig tilgjengelig. Slik informasjon kan være grundige analyser av et selskap, eller innsideinformasjon som kun noen få personer har kunnskap om.

Konsekvensene av at et marked er effisient, vil være at (logaritmen av) prisene beveger seg som en 'random walk'. Om en aksje går opp eller ned i verdi, vil være uavhengig av det som har skjedd tidligere. Disse forholdene vil jo allerede være reflektert i prisene. Det som avgjør om en aksje vil stige eller falle vil kun være ny kunnskap. Men når man får ny kunnskap og hvor viktig den vil være, er ganske tilfeldig. Dermed blir prisendringene også tilfeldige. Prisene er i utgangspunktet riktige, og ingen kan forvente å tjene mer på sine handler enn andre.

4.4 Tilstandspreferansemodellen

Dividendemodellen og kapitalverdimodellen er enkle modeller som er lette å bruke. Men de har en teoretisk svakhet ved at de bare ser på én aksje om gangen. En alternativ måte å verdsette aksjer på blir presentert av Myers (1968). Denne modellen prøver å finne ei *markedslivevekt* for aksjepriser når investorene kan velge mellom alle mulige verdipapirer. Utgangspunktet for modellen er at verden kan deles inn i en rekke forskjellige *tilstander*. En tilstand er en spesiell situasjon som kan inntreffe. For hver tilstand finnes det en komplett

beskrivelse av hvor mye avkastning alle mulige aksjer vil gi i denne situasjonen. Når tilstanden er gitt, er det ingen risiko lenger. Men problemet for markedsaktørene er at de ikke på forhånd kan vite hvilken tilstand som vil inntreffe. Dette har de forskjellige oppfatninger om sannsynlighetene for. De er imidlertid enige om hvilke tilstander som er mulige, og hva som vil bli avkastninga i de ulike tilstandene.

Vi vil se på en enkel versjon av denne modellen, der vi ser på en situasjon med N forskjellige aksjer, og to forskjellige tidspunkter. $t = 0$ er dagen i dag, mens $t = T$ er fremtida. På $t = T$ kan det inntreffe M forskjellige tilstander. Som symbol for det utbyttet (målt i kroner) aksje k gir i tilstand s bruker vi symbolene $R_k(s)$. R er altså *ikke* en stokastisk variabel. Vi forutsetter at markedene er perfekte og at short-salg er mulig. Når det gjelder nyttefunksjoner, så forutsetter vi at investorene vil maksimere forventet nytte av konsumet på $t = T$. Nyttan U er en funksjon av konsumet i en tilstand. Men hvordan funksjonen ser ut kan også variere mellom tilstandene. Nyttan blir derfor en funksjon av konsumet gitt at en bestemt tilstand har inntruffet, $U(\text{konsum} | s)$. Vi bruker $\pi(s)$ som symbol for en investors sin subjektive oppfatning om sannsynlighetene for en tilstand. h_k er det beløpet som investoren plasserer i aksje k . Hver investor vil velge disse h_k sånn at hans forventede nytte blir maksimert:

$$\text{Max}_h \sum_{s=1}^M \pi(s) U \left(\sum_{k=1}^N h_k R_k(s) | s \right)$$

Men en investor har bare et begrenset beløp W tilgjengelig til å plassere i aksjer. Vi forutsetter at alt blir investert. Det gir oss følgende budsjettbetingelse:

$$\sum_{k=1}^N h_k P_k = W$$

der P_k er prisen på aksje k . Hvis vi løser dette problemet, får vi som resultat at dagens pris på aksje k må være lik

$$P_k = \sum_{s=1}^M \varphi(s) R_k(s)$$

$\varphi(s)$ kan her tolkes som investoren sin "tilstandspris". Ligninga sier at hver aksje vil være verd summen av utbyttet i de ulike tilstandene multiplisert med investoren sin subjektive

verdsetting av denne tilstanden. Denne verdsettinga av tilstanden, tilstandsprisen, vil blant annet avhenge av investoren sin oppfatning av sannsynlighetene for de ulike tilstandene, og investoren sin nyttefunksjon. Ligninga over må holde for hver aksje, og for *hver* investor. Men siden P_k og $R_k(s)$ er sikre størrelser som er de samme for alle investorene, gir det oss det overraskende resultatet at $\varphi(s)$ også må være lik for alle! Alle markedsaktørene vil altså være enige i tilstandsprisene sånn de er i markedet, selv om de har ulike oppfatninger og nyttefunksjoner ellers. Dette kan intuitivt forklares med at hvis det var en investor som mente at tilstandsprisen for en tilstand var for høy, så ville han også synes at de aksjene som gir høyt utbytte i denne tilstanden var priset for høyt. Han vil derfor selge disse. Det økte tilbudet av aksjer vil senke prisen på disse aksjene, sånn at vi får en situasjon i likevekt.

Ved å sette likhetstegn mellom aksjepriser regnet ut etter tilstandspreferansemodellen og prisene sånn de ofte regnes ut av andre modeller, kan vi uttrykke dette på andre måter. Som vi så i underkapittel 4.1, så er det vanlig å finne aksjeverdier ved å diskontere forventet utbytte med et risikojustert avkastningskrav, k :

$$P_k = \frac{\sum_{s=1}^M \pi(s) R_k(s)}{1+k}$$

Et annet alternativ er å diskontere sikkerhetsekvivalent⁷ utbytte med risikofri rente, r . For å regne ut sikkerhetsekvivalenten benyttes ofte såkalte ”risikojusterte” sannsynligheter, $q(s)$

$$P_k = \frac{\sum_{s=1}^M q(s) R_k(s)}{1+r}$$

Dette uttrykket kan vi for eksempel sette lik prisingsformelen fra tilstandspreferansemodellen. Det gir som resultat at:

$$\varphi(s) = \frac{q(s)}{1+r}$$

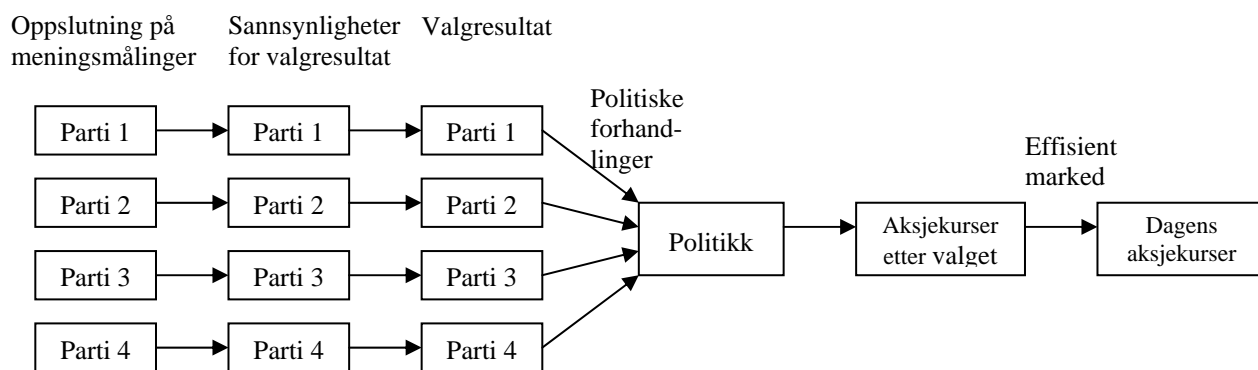
⁷ En sikkerhetsekvivalent til et usikkert beløp er det sikre beløpet som gjør deg nøyaktig indifferent mellom det sikre og det usikre beløpet.

Hvis investoren er risikonøytral, vil $q(s)$ bli erstattet med investoren sin oppfatning av de ”virkelige” sannsynlighetene i stedet for. Dette er ei forutsetning vi vil gjøre senere i denne oppgaven.

4.5 Hvordan kan meningsmålinger påvirke aksjekurser?

Oppsummert kan vi si at prisen på en aksje avhenger av avkastning og risiko. Og dette er forhold som politikernes valg kan være med på å påvirke. En åpenbar faktor her er skatt. Noen partier vil ha høyere skatt enn andre, og høy skatt vil redusere avkastninga til en aksje. Men politikerne kan også påvirke avkastninga til bedriftene gjennom en rekke andre forhold, blant annet ved subsidier, generelle rammebetingelser og lovpålagte krav og forbud. Det er også mulig for politikerne å innføre ordninger som påvirker risikoen til bedriftene.

Med utgangspunkt i teorien om at aksjemarkedet er effisient, er det derfor også ganske åpenbart at politiske meningsmålinger kan påvirke en aksjekurs. All informasjon som er relevant vil jo kunne påvirke prisen. Et partibarometer vil si noe om sannsynlighetene for hvordan sammensetninga på Stortinget blir etter neste valg. Og avhengig av hvor store de ulike partiene blir, vil dette kunne påvirke den politikken som blir ført. Denne politikken vil igjen kunne påvirke bedriftenes fremtidige kontantstrømmer og dividende. Når markedet er effisient betyr dette at markedsaktørene vil ta hensyn til denne mulige endringa i fremtidige forventede kontantstrømmer med en gang. Figur 4.5 viser denne mekanikken.



Figur 4.5 Hvordan kan meningsmålinger påvirke aksjekurser?

De politiske partiene sin nåværende opplutning på meningsmålingene sier noe om sannsynlighetene for hvordan opplutninga og politikken vil bli ved neste valg. Og ulik politikk vil kunne påvirke aksjenes risiko og avkastning på ulike måter, noe som vil påvirke aksjeprisen forskjellig. Siden markedet er effisient, vil investorene ta hensyn til en mulig fremtidig endring i aksjepris etter valget så snart meningsmålingene blir publisert.

Eksempel

Vi vil nå se på et eksempel på hvordan meningsmålinger kan påvirke aksjekurser. For enkelthets skyld forutsetter vi at det kun er to politiske partier. Vi forutsetter også at kun én sak er relevant for aksjemarkedet, og det er hvor høy skattesatsen blir. Vi ser på en bedrift som skal starte opp ved begynnelsen av år 3, men aksjen handles allerede i dag. Skattesatsen hvis venstrepartiet får flertall blir 50 %. Men hvis høyrepartiet vinner valget om to år, blir skatten bare 10 %. Etter fire år vil bedriften bli avviklet. Men de fire årene bedriften driver, vil den få 100 kroner i overskudd per aksje før skatt hvert år, og alt som gjenstår av dette etter skatt betales ut i dividende. Alle investorene er risikonøytrale (altså ingen korrigering for risiko), og renta er 10 %. Kontantstrømmene kommer i sen helhet ved slutten av året. Det er valg ved begynnelsen av år 3.

Bedriftens kontantstrømmer blir da:

År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	Forventet kontantstrøm år 7 og fremover
Venstrepartiet vinner valget						
		50	50	50	50	
0	0	Høyrepartiet vinner valget				0
		90	90	90	90	

Tabell 4.6

Eksempel på en bedrift som vil påvirkes ulikt av forskjellige regjeringer.

Vi deler denne verden inn i to mulige tilstander avhengig av hvilket parti som vil vinne valget. Dette er den eneste usikkerheta i markedet.

Tilstand 1: Venstrepartiet vinner valget. I denne tilstanden blir aksjen på begynnelsen av år 3 verd (jfr. dividendemodellen):

$$P(\text{Venstresida vinner}) = \frac{50}{1,1} + \frac{50}{1,1^2} + \frac{50}{1,1^3} + \frac{50}{1,1^4} = 158,49$$

Tilstand 2: Høyrepartiet vinner valget. Aksjeverdi på begynnelsen av år 3 blir i så fall:

$$P(\text{Høyresida vinner}) = \frac{90}{1,1} + \frac{90}{1,1^2} + \frac{90}{1,1^3} + \frac{90}{1,1^4} = 285,29$$

Når vi skal bestemme verdien til aksjen i dag, vil vi beregne tilstandspriser ved å diskontere sannsynlighetene med renta. Problemet er imidlertid å finne disse sannsynlighetene. Vi vet at

meningsmålinger gir informasjon om sannsynlighetene for valgseier, men vi har ikke sagt noe om hvordan denne sammenhengen egentlig er. Så for å gjøre det enkelt, så forutsetter vi foreløpig rett og slett at et parti sin oppslutning på meningsmålingene er tilnærmet lik sannsynlighetene for at det får flertall ved valget. Denne forutsetninga har også en annen fordel, som vi vil komme tilbake til i kapitlet om politiske indikatorer.

La oss nå si at det ved begynnelsen av år 1 kom ei meningsmåling som gav venstrepartiet ei oppslutning på 60 %, og høyrepartiet ei oppslutning på 40 %. Aksjekursen på dette tidspunktet blir da:

$$\frac{0,6}{1,1^2} \cdot 158,49 + \frac{0,4}{1,1^2} \cdot 285,29 = 172,90$$

Neste meningsmåling kommer ved begynnelsen av år 2. Tilstandsprisene her blir litt høyere, siden det er kortere tid igjen til valget. Hvis denne meningsmålinga gir samme resultat som forrige, blir aksjekursen denne gangen:

$$\frac{0,6}{1,1} \cdot 158,49 + \frac{0,4}{1,1} \cdot 285,29 = 190,19$$

Men la oss i stedet tenke oss at nå har det politiske landskapet snudd. Denne gangen er det høyrepartiet som har 60 % oppslutning. Aksjeprisen blir da:

$$\frac{0,4}{1,1} \cdot 158,49 + \frac{0,6}{1,1} \cdot 285,29 = 213,25$$

Som vi ser vil det nye meningsmålingsresultatet føre til at aksjekursen stiger med 23 kroner mer enn den ellers ville ha gjort.

Av statistiske årsaker vil vi senere i denne oppgaven benytte aksjenes avkastning, og *ikke* de absolutte prisene, i den empiriske analysen. Hvis det ikke hadde vært endringer i opinionen, ville aksjen første år ha gitt ei avkastning på

$$\ln \frac{190,19}{172,90} = 9,5\%$$

Men de endrede meningsmålingene gjør sånn at avkastninga i stedet for blir:

$$\ln \frac{213,23}{172,90} = 21,0\%$$

4.6 Oppsummering

I dette kapitlet har vi sett kort på noen teorier for hvordan aksjer blir priset i et marked. Utgangspunktet er at en aksje er verd nåverdien av all dividende som vil bli betalt ut. Hvis prisen er høyere enn verdien, vil alle selge den sånn at prisen går ned. Og hvis prisen er lavere enn verdien, så vil alle kjøpe sånn at prisen presses opp. Men siden fremtida er usikker, kan vi ikke diskontere de fremtidige kontantstrømmene bare med risikofri rente. Derimot må vi bruke ei rente som er høyere enn denne. Hvor mye høyere er avhengig av i hvor stor grad aksjen svinger med markedet. Kapitalverdimodellen kan brukes til å finne et slikt avkastningskrav. Denne modellen forutsetter imidlertid at markedet er effisient. At markedet er effisient betyr at det er veldig mange som kjøper og selger, og at disse har kunnskaper om de tingene som kan påvirke aksjeverdiene. Når markedet er effisient beveger aksjekursene seg tilfeldig. Men all ny informasjon som markedet får kunnskap om vil umiddelbart slå ut i endret aksjekurs, og vi så et eksempel på hvordan et nytt resultat på meningsmålingene ville kunne gjøre dette. Vi viste også hvordan tilstandsprefransmodellen kan brukes til å verdsette aksjer, ved å dele verden inn i ulike tilstander. Verdien av de ulike tilstandene kalles for tilstandspriser, og avhenger blant annet av sannsynlighetene for at tilstanden vil inntreffe, hvor lenge det eventuelt er til dette skjer, og av renta. I neste kapittel vil vi prøve å finne ut om meningsmålinger også kan påvirke valutakurser.

5. Teorier for valutakurs

Hvordan valutakurser blir bestemt er fortsatt i stor grad ukjent. Valutakurser svinger mye, og disse kursbevegelsene kan virke ganske tilfeldige. Men det er utviklet mange teorier for hva som bestemmer valutakurser på kort og lang sikt. Dessverre har ingen av teoriene veldig sterk forklaringskraft empirisk, men de kan i det minste forklare en del av kurssvingningene. I dette kapittelet vil vi se på noen av disse teoriene.

5.1 Generelt om valutakurser

En valutakurs er prisen på andre valutaer. Som symbol for (spot) valutakurs vil vi bruke S .

En valutakurs på $S \frac{\text{NOK}}{\text{GBP}}$, betyr f.eks. at man må betale S kroner for å kjøpe ett britisk pund.

Eventuelt kan vi skrive dette som $\left(\frac{1}{S}\right) \frac{\text{GBP}}{\text{NOK}}$, noe som betyr at vi må betale $1/S$ pund for å

kjøpe ei norsk krone. Vi vil bruke den første varianten i denne oppgaven. Hvis S går ned, betyr det at NOK blir sterkere i forhold til GBP.

Valutakurser kan være enten flytende eller faste (eller en kombinasjon). Vi sier at den er flytende hvis den bestemmes av markedet, uten at staten griper inn. Ei endring av markedsverdien som gir sterkere valuta kalles i så fall for apresiering, mens det kalles for depresiering om markedsverdien av valutaen går ned (S øker). Når et land har *fast* valutakurs derimot, bestemmes kursen av politikerne i stedet for av markedet. Dette forutsetter at sentralbanken intervensjoner i markedet, for å dekke eventuelle etterspørsels- eller tilbudsoverskudd som måtte oppstå. De tilsvarende begrepene for politisk vedtatt endring i valutakurs er henholdsvis revaluering og devaluering.

5.2 Modeller for valutakurs

Det er brukt flere forskjellige modeller for å forklare nominell valutakurs. Her vil vi se på en såkalt monetær modell. Denne modellen prøver å forklare valutakurs ved endringer i tilbud og etterspørsel etter penger. Til dette brukes forskjellige makroøkonomiske variabler, spesielt ting som har med pengemarkedet å gjøre.

5.2.1 Pengemarkedet

Første ligning som inngår i en slik modell er derfor ei ligning for likevekt i pengemarkedet. Utgangspunktet for denne ligninga er den såkalte pengenes kvantitetsteori (Sercu og Uppal,

1995). Denne teorien sier at etterspørselen etter penger avhenger av antall transaksjoner i samfunnet, og av omløpshastigheta på pengene. Jo flere transaksjoner som gjennomføres i økonomien, jo mer behov er det nemlig for penger til å gjennomføre disse transaksjonene. Og jo høyere prisnivået i landet er, jo flere penger trengs for å gjennomføre hver transaksjon. Dette øker også behovet for penger. Antall transaksjoner vil være tilnærmet proporsjonalt med nasjonalproduktet. Nasjonalproduktet måler aktiviteten i økonomien, og jo mer aktivitet det er, jo mer handel vil bli foretatt. Behovet for penger blir imidlertid lavere hvis pengene "bytter eier" raskt. Hvis noen sitter lenge på store beholdninger av penger uten å bruke dem i transaksjoner, blir det færre midler tilgjengelig for andre aktører sine transaksjoner, sånn at etterspørselen til sammen dermed blir større. Vi bruker V som symbol for *pengenes omløpshastighet*, som er et mål på hvor lang tid pengene bruker på denne vandringa mellom forskjellige eiere. Omløpshastigheta antas å være en positiv funksjon av rentenivået, symbolisert med I , fordi økt rente gjør det dyrere å sitte med "ubrukte" penger. Da kan vi sette opp ei ligning for etterspørselen etter penger (L^D), der P er det norske prisnivået og Y er norsk nasjonalprodukt. β er en konstant.

$$L_t^D = \frac{P_t Y_t^\beta}{V_t(I_t)}$$

For at markedet skal være i likevekt, må tilbudet av penger (L^S) være lik etterspørselen:

$$L^S = L^D$$

Disse to ligningene kan kombineres, og skrives om som:

$$P_t = \frac{V_t(I_t)L^S}{Y_t^\beta}$$

I følge denne ligninga, vil altså blant annet økt tilbud av penger føre til prisstigning.

Vi sløyfer toppskrift på L heretter, siden tilbudet forutsettes å være lik etterspørselen. Sammenhengen mellom pengenes omløpshastighet, V , og renta, I , forutsetter vi at er gitt ved følgende ligning, der α er en konstant:

$$V_t(I_t) = I_t^\alpha$$

Økt rente øker altså omløpshastigheta, siden rentetapet ved å ha pengene i kontanter i stedet for i banken blir større. Dette uttrykket kan settes inn i forrige ligning. Hvis vi i tillegg tar logaritmen på begge sider av ligninga, får vi:

$$\ln P_t = \alpha \cdot \ln I_t + \ln L_t - \beta \cdot \ln Y_t$$

For å få mer oversiktlige uttrykk, vil vi heretter skrive alle variablene på logaritmeform. Med små variabelnavn mener vi logaritmen av en variabel. F.eks. $y = \ln Y$. Uttrykket over kan da skrives som

$$p_t = \alpha i_t + l_t - \beta y_t + \varepsilon_t$$

der vi også har lagt til en variabel ε . ε symboliserer økonomiske sjokk som kan føre til forstyrrelse i markedsliekevekta.

Denne ligninga gjelder altså for norske variabler, og det er vanlig å tenke seg at det gjelder ei tilsvarende for utlandet (Frankel og Rose, 1995). Vi markerer utenlandske variabler med *. Parametrene her forutsettes å være de samme. Ved å trekke den utenlandske ligninga i fra den norske, får vi

$$(p_t - p_t^*) = (l_t - l_t^*) - \beta(y_t - y_t^*) + \alpha(i_t - i_t^*) - (\varepsilon_t - \varepsilon_t^*)$$

Det uttrykket vi har fått nå er det standard utgangspunktet for monetære modeller. Det forteller oss at prisforskjellen vår mot utlandet avhenger av forskjellen i pengetilbud, nasjonalprodukt og rente. I tillegg kommer eventuelle økonomiske sjokk.

5.2.2 En modell med fleksible priser

I fortsettelsen kan vi enten gjøre den enkle forutsetninga om at prisene er fleksible og raskt kan endres i begge retninger, eller vi kan forutsette at prisene er tilnærmet faste, og altså trenger lang tid på å endres. Her vil vi først se på en modell med fleksible priser, mens fastprismodellen gjennomgås etterpå. Når prisene er fleksible, forutsetter vi at to paritetsbetingelser vil gjelde, nemlig kjøpekraftsparitet og udekket renteparitet.

Kjøpekraftsparitet

Ideen bak kjøpekraftsparitet er ei arbitrasjebetraktning om at ting bør koste det samme i ulike land. Hvis prisene er høyere i et land enn i et annet, så kan alle tjene på å kjøpe varer i det

landet med de laveste prisene, og selge dem i landet med høye priser. Når mange prøver å utnytte denne muligheten, vil dette føre til at valutakursen presses tilbake til et nivå der det ikke lenger er mulig å oppnå sånne arbitrasjegevinster. Som før er P symbol for prisenivå, og S er valutakurs. Absolutt kjøpekraftsparitet kan da uttrykkes ved en formel som sier at prisen i norske og utenlandske penger må være lik, regnet om til norske kroner:

$$P_t = S_t P_t^*$$

Dette kan omskrives til

$$S_t = \frac{P_t}{P_t^*}$$

I praksis vil ikke denne holde helt sånn som teorien sier. Også her vil vi derfor legge til et tilfeldig (stasjonært) ledd for støy. Vi bruker Z som symbol for dette. På logaritmeform gir dette oss:

$$(p_t - p_t^*) = s_t + z_t$$

Udekket rentepartiet

Udekket rentepartiet er også en arbitrasjebetingelse. Denne sier noe om hvordan sammenhengen mellom rente og forventet valutakurs er. Tenk deg at du eier norske kroner i dag, men gjerne vil ha amerikanske dollar på et senere tidspunkt T . Det er to måter du kan gjøre dette på (Sercu og Uppal, 1995): Enten kan du la pengene stå i banken i Norge frem til tidspunkt T , og deretter veksle dem inn i dollar. Eller du kan veksle dem til dollar med en gang, og så la dem stå i en amerikansk bank frem til T . Hvis du velger å la dem stå i en norsk bank, vil du for hver norsk krone du har nå, få følgende antall amerikanske dollar på tidspunkt T :

$$(1+I)^T \cdot \frac{1}{E(S_T)} \text{ USD}$$

Først får du altså $(1+I)^T$ i rente på pengene, også veksler du dem om til fremtidens valutakurs S_T . Men siden du ikke kan vite nøyaktig hvordan denne kursen blir, bruker vi forventet, fremtidig valutakurs, $E(S_T)$, i ligninga. Hvis du derimot setter pengene i en amerikansk bank istedenfor, vil du få:

$$\frac{1}{S_t} \cdot (1 + I^*)^T \text{ USD}$$

Dersom valuta- og pengemarkedene er effisiente, må disse uttrykkene være like. Ellers kunne alle ha tjent penger på å kjøpe valuta med den billigste av disse to metodene, og selge dem med den dyreste (foreløpig forutsetter vi altså risikonøytralitet).

$$(1 + I)^T \cdot \frac{1}{E(S_T)} = \frac{1}{S_t} \cdot (1 + I^*)^T$$

Utrechnet gir dette oss

$$\frac{E(S_T)}{S_t} = \frac{1 + I}{1 + I^*}$$

Som sagt gjelder dette uttrykket kun hvis markedsaktørene er risikonøytrale. Siden de aller fleste markedsaktører i praksis er risikoaverse, legger vil til en risikopremie til dette, som vi kaller for ρ . I tillegg tar vi logaritmer på begge sidene. Det gir oss uttrykket for *udekket renteparitet*:

$$(i_t - i_t^*) - \rho_t = E_t(s_{t+1} - s_t)$$

Udekket renteparitet forteller oss at forventet endring i valutakurs bestemmes av renteforskjellen med utlandet. Hvis vi har høyere rente hjemme enn ute, vil det føre til at norske kroner blir mer attraktive sammenlignet med andre land. Etterspørselen etter kroner øker dermed. Og når etterspørselen etter kroner øker, presses prisen på denne opp, dvs. at valutakursen, s_t , går ned. Økt renteforskjell styrker derfor norske kroner.

Modellen

Ved å sette inn ligningene for kjøpekraftsparitet og udekket renteparitet inn i pengemarkeds-ligninga, får vi følgende modell for valutakurs (Frankel og Rose, 1995):

$$s_t = (l_t - l_t^*) - \beta(y_t - y_t^*) - (\varepsilon_t - \varepsilon_t^*) - z_t + \rho_t + \alpha E(s_{t+1} - s_t)$$

I forhold til den standard ligninga vi så på i kapittel 5.2.1 ovenfor, har vi nå fått erstattet prisforskjell med nominell valutakurs, og renteforskjell med udekket renteparitet.

5.2.3 En modell med faste priser

I praksis vil ikke paritetsbetingelsene holde helt sånn som modellen over forutsetter. Spesielt kjøpekraftspariteten er det vanskelig å finne noe empirisk bevis for. For det første er det vanskelig å sammenligne prisnivået mellom land, blant annet fordi befolkninga i ulike land kan foretrekke ulike varer. Når man regner ut sånne konsumprisindekser, brukes de ulike varene sine gjennomsnittlige andel i konsumentenes budsjett som vektorer. Men hvis vektene er ulike mellom land, blir det problematisk å sammenligne indeksene. Et annet problem er selvsagt at det koster en god del å transportere varer mellom land. For noen varer vil det til og med være umulig. Varemarkeder er ikke som finansmarkeder, der arbitrasjegevinster kan hentes ut omtrent umiddelbart. Renteparitet holder derimot bedre, men i praksis er heller ikke denne sammenhengen perfekt.

En alternativ valutakursmodell får vi derfor ved å forutsette at prisene er så trege i å forandres, at paritetssammenhengene ikke holder på kort og mellomlang sikt. Dette er modellen med faste priser.

Realstørrelser

Hittil har vi kun sett på nominell valutakurs, som er prisen på andre valutaer. Hvis kjøpekraftspariteten hadde gjeldt, hadde dette for så vidt vært greit. Da ville jo prisene eller valutakursen blitt justert sånn at ting kostet det samme i ulike land. Men nå forutsetter vi jo at denne pariteten *ikke* gjelder. Da blir ikke nominell valutakurs lenger et godt mål på hvordan verdien på ulike land sine valutaer *egentlig* er i forhold til hverandre. Vi må også justere for forskjellen i prisnivå mellom landene for å få et godt mål på dette. Denne valutakursen justert for forskjell i prisnivå kalles for *realkursen*. Denne reelle kursen, e , defineres som:

$$e_t = s_t - p_t + p_t^*$$

Neste trinn vi skal gjøre, er å finne et uttrykk for inflasjon, π . Vi definerer denne som relativ endring i prisnivå:

$$\pi_t = p_{t+1} - p_t$$

Analogt til måten vi regnet ut realkursen på over, kan vi nå regne ut *realrenta* ved å justere den nominelle renta for forventet inflasjon:

$$r_t = i_t - E_t(\pi_t)$$

Inflasjonsjustert, udekket renteparitet

Når vi nå har regnet ut realvarianter av valutakurs og rente, kan disse brukes til å regne ut en realvariant av rentepariteten. Utgangspunktet her er udekket renteparitet:

$$(i_t - i_t^*) = E_t(s_{t+1} - s_t) + \rho_t$$

Fra denne trekker vi forventet inflasjonsforskjell:

$$(i_t - i_t^*) - E_t(\pi_t - \pi_t^*) = E_t(s_{t+1} - s_t) - E_t(\pi_t - \pi_t^*) + \rho_t$$

Dette gir oss realvarianten:

$$r_t - r_t^* = E_t(e_{t+1} - e_t) + \rho_t$$

Forskjell i realrenta må altså føre til endringer i forventet realkurs.

Mean reversion

Vi forutsetter at realkursen på lang sikt vil ha en tendens til å gå mot ei langsiktig likevekt, \bar{e}_t . Det kan uttrykkes ved følgende formel:

$$E_t(e_{t+1} - e_t) = -\theta(e_t - \bar{e}_t)$$

Vi setter dette inn i uttrykket for realrenteparitet:

$$r_t - r_t^* = [-\theta(e_t - \bar{e}_t)] + \rho_t$$

og skriver om til:

$$e_t - \bar{e}_t = -(1/\theta)(r_t - r_t^*) + \rho_t$$

Dette uttrykket forteller oss at hvis realkursen avviker fra den langsiktige likevekta, må dette skyldes enten renteforskjell eller en risikopremie.

Modellen

Siden vi i denne oppgaven trenger en modell for den nominelle valutakursen, erstatter vi realkursen e_t med den nominelle kursen og prisnivået igjen:

$$s_t - (p_t - p_t^*) - \bar{e}_t = -(1/\theta)(r_t - r_t^*) + \rho_t$$

Så setter vi inn pengemarkedsligninga fra kapittel 5.2.1 i modellen, og regner ut:

$$s_t - \left((l_t - l_t^*) - \beta(y_t - y_t^*) + \alpha(i_t - i_t^*) - (\varepsilon_t - \varepsilon_t^*) \right) - \bar{e}_t = -(1/\theta)(r_t - r_t^*) + \rho_t$$

$$s_t = (l_t - l_t^*) - \beta(y_t - y_t^*) - (\varepsilon_t - \varepsilon_t^*) - (1/\theta)(r_t - r_t^*) + \rho_t + \alpha(i_t - i_t^*) + \bar{e}_t$$

$$s_t = (l_t - l_t^*) - \beta(y_t - y_t^*) - (\varepsilon_t - \varepsilon_t^*) - (1/\theta)((i_t - E_t(\pi_t)) - (i_t^* - E_t(\pi_t^*))) + \rho_t + \alpha(i_t - i_t^*) + \bar{e}_t$$

Dette er den monetære modellen med faste priser. Det går også an å modellere det langsiktige nivået \bar{e}_t . Det vil vi kun gjøre indirekte i denne oppgaven, siden man kan argumentere for at den påvirkes blant annet av oljepris og politikk.

5.2.4 Sammenligning av modellene

Vi kan oppsummere hva de to modellene gir som forklaring på valutakurs med følgende tabell:

Variabel	Fleksible priser	Faste priser
<i>Forskjell i pengetilbudet mellom landene</i>	X	X
<i>Forskjell i nasjonalprodukt mellom landene</i>	X	X
<i>Økonomiske sjokk</i>	X	X
<i>Risikopremie</i>	X	X
<i>Forventet endring i valutakurs</i>	X	
<i>Forventet forskjell i inflasjon mellom landene</i>		X
<i>Renteforskjell mellom landene</i>		X
<i>Langsiktig likevekt for realkursen</i>		X

Tabell 5.1 Sammenligning av modeller

Tabellen viser hvilke variabler som inngår i de to typene monetære modeller for nominell valutakurs.

De fire øverste er altså lik for begge modellene. Men der modellen med fleksible priser forutsetter at forventet kursendring har betydning, blir dette erstattet med forskjell i inflasjon og rente i modellen med faste priser.

5.3 Problemer med modellene

Som vi nevnte i innledninga, så gir ingen av de makroøkonomiske modellene noen imponerende grad av forklaring på valutakursene. Særlig gjelder dette kurser mellom ”hovedvalutaene” amerikanske dollar, euro og japanske yen. For horisonter under et år, kan ingen av modellene gi bedre predikasjon enn en simpel ”random walk” (Rogoff, 1999). På lang sikt gir modellene bedre forklaring, men også dette er omstridt. Og valutakurser svinger mye mer enn svingningene i de makroøkonomiske variablene skulle tilsi. Et annet problem er at effekten av økonomiske ”sjokk” som fører til store avvik fra kjøpekraftspariteten, bruker mye lenger tid på å forsvinne enn man skulle tro.

Freeman, Hays og Stix (2000) refererer til forskjellige ”eksperimentelle metoder” for å undersøke andre forhold enn de økonomiske som kan påvirke valutakursene. En sãnn metode er første ordens Markov bytteprosesser. Disse prosessene forutsetter at en valutakurs kan følge en av to mulige ”random walk”-prosesser, med forskjellig drift og varians. Og utfordringa da blir å finne hvilke variabler som fører til at valutakursen bytter mellom å følge de to underliggende prosessene. Slike forklaringsvariabler kan f.eks. være politiske. Undersøkelsen i artikkelen konkluderer med at politiske variabler påvirker likevektene i valutamarkedene, og sannsynligheta for at bytteprosessen vil veksle mellom de to ”random-walk”-prosessene. Økonomiske variabler påvirker ikke like mye, og det tolker forfatterne som om de som handler med valuta er i god stand til å behandle økonomisk informasjon. Forventningene om økonomien fremover blir med en gang tatt hensyn til i dagens kurser. Ny økonomisk informasjon blir derfor bare vanlig ”random walk”-støy. Ny *politisk* informasjon derimot, er det til gjengjeld vanskeligere å forutsi. Derfor vil politiske hendelser oftere føre til forandringer i valutakursen. Påvirkningen fra politiske variabler ser ut til å være størst i land som bruker et valgsystem med flertallsvalg.

5.4 Norske undersøkelser

Det er gjennomført flere empiriske studier av kursen mellom norske kroner og andre valutaer. Et eksempel er Bjørnstad og Jansen (2006) sin modell for kursen mellom kroner og euro, som blant annet brukes av Statistisk Sentralbyrå. Forfatterne bruker kvartalsdata fra

1983 til 2006. De starter med å skille mellom kortsiktige og langsiktige effekter. Én effekt er at de tenker seg at valutakursen vil trekkes mot et langsiktig likevektsnivå bestemt av realrentedifferansen og oljeprisen. Økt realrente gjør det mer attraktivt å investere i Norge og styrker valutakursen. Økt oljepris vil øke forventningene om overskudd på statsbudsjettet i fremtiden. Dette vil derfor også gjøre valutaen sterkere. I tillegg vil økt oljepris kunne øke avkastninga på Oslo Børs, og redusere risikopremien utlendinger krever for å investere i Norge (siden oljeprisen har motsatt virkning i de fleste andre land). På kort sikt er udekket renteparitet forutsatt å være viktig. I følge denne må økt innenlands rente føre til svekket valutakurs. Som følge av dette kan man vente at renteendringer svekker valutaen på kort sikt, men styrker den på lang sikt (siden det tar lenger tid for investorene å oppdatere aksjeporteføljene). Dette kalles for ”overshooting”. Det forutsettes imidlertid at kortsiktige renteendringer ikke vil ha effekter på kursen før mars 2001, som var da flytende valutakurs ble innført. En annen kortsiktig effekt er endringer i priser. Denne effekten deles i to. For det første er det den vanlige kjøpekrafteffekten, ved at høyere priser i Norge gjør det mindre verd å sitte med norske kroner. Etter mars 2001 tar forfatterne imidlertid også hensyn til en annen effekt, nemlig at høyere priser i Norge kan gi forventninger om høyere fremtidig inflasjon. Det gir økte forventninger om at Norges Bank vil sette opp renta, og vil dermed *styrke* valutaen.

De uavhengige variablene som inngår i modellen er endring i valutakurs forrige kvartal, forskjell i inflasjon mellom Norge og euroområdet dette og forrige kvartal, endring i oljepris over siste år, oljepris forrige kvartal, realkursen forrige kvartal og realrenteforskjellen forrige periode. Endring i konsumprisindeksen justert for avgifter og energi (som Norges Bank bruker i bestemmelsen av renta) og endring i renta de tre siste kvartaler hjemme og ute er med fra andre kvartal 2001.

Naug (2003) legger mer vekt på praksis enn på teori i utforminga av sin modell. Som uavhengige variabler i denne modellen inkluderes endring i valutakurs forrige måned, valutakurs forrige måned, oljepris denne måned og endring i en global risikoindikator (beregnet av implisitt volatilitet fra opsjonspriser). Renteforskjell inkluderes på fire ulike måter. Først endring forrige periode, deretter endring over de to periodene før det, og endring over de to periodene før det igjen. I tillegg forskjellen (ikke endring) for fem måneder siden. Til slutt har forfatteren med endring i S&P 500 aksjeindeks multiplisert med renteforskjell, og risikoindikatoren multiplisert med renteforskjell.

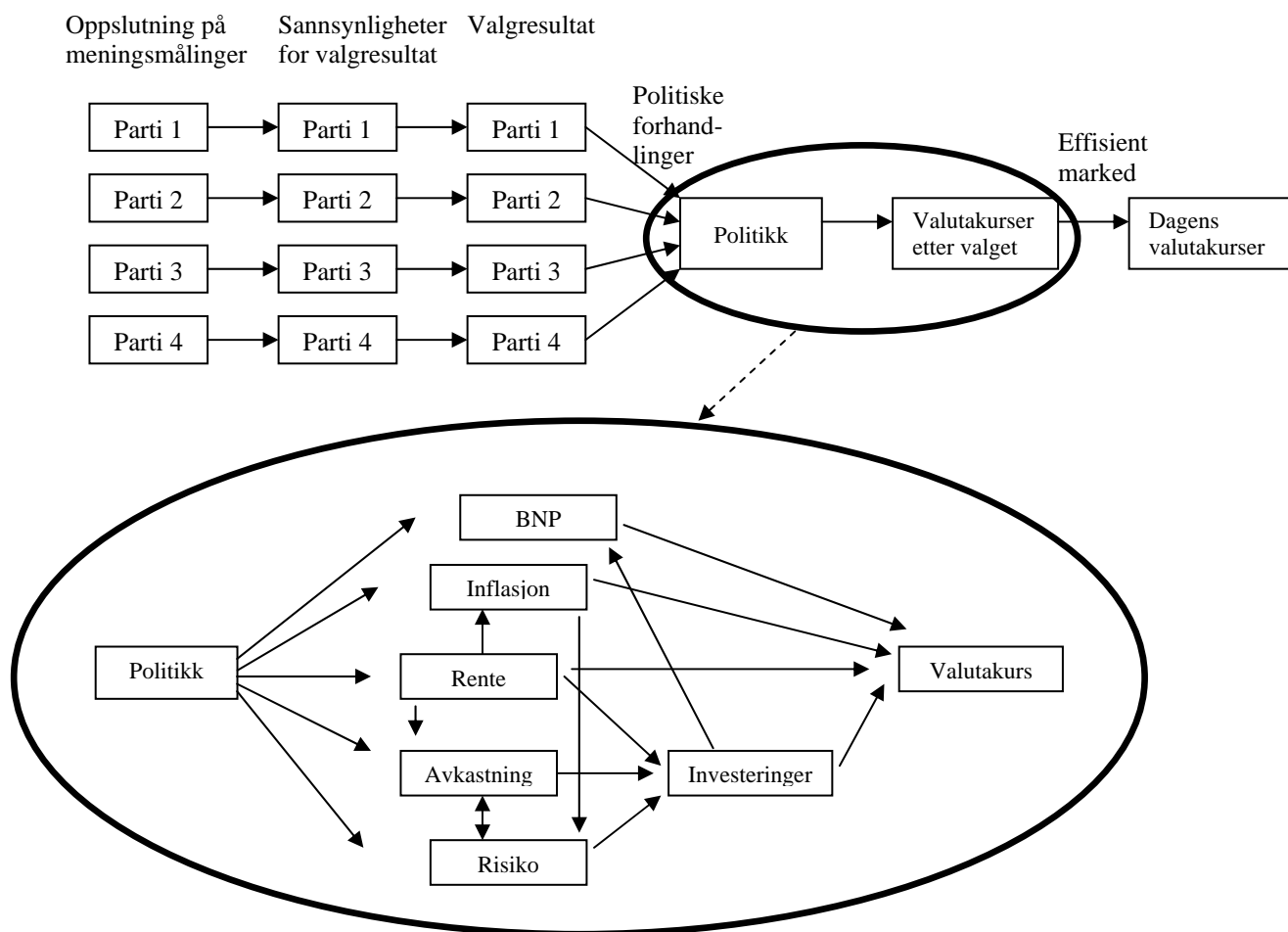
Begge disse norske undersøkelser er gjort for å prøve å forklare detaljert hva som har påvirket valutakursen. Siden det ikke har vår fokus i denne oppgaven, og for å unngå faren for data mining⁸, vil vi begrense antall forskjellige variabler og lags som blir prøvd. Derimot vil vi stort sett holde oss til den teoretiske, monetære modellen vi utviklet over, men supplere det med noen variabler som har vist seg å være viktige i de norske undersøkelsene.

5.5 Hvordan kan meningsmålinger påvirke valutakurser?

Siden det er flere av de variablene som inngår i modellene som kan påvirkes av politikerne, kan det også tenkes at meningsmålinger kan påvirke valutakursen. Pengetilbudet avgjøres av myndighetenes finans- og pengepolitikk. Selv om pengepolitikken til daglig styres av Norges Bank, er det fullt mulig for politikerne i å ta tilbake kontrollen over denne. Politikernes prioriteringer vil også kunne påvirke nivået på nasjonalproduktet til en viss grad, selv om konjunktorene bestemmer det meste. I nasjonalproduktet inngår for eksempel bedriftenes investeringer. Hvis meningsmålinger kan påvirke aksjekurser, er det ikke utenkelig at de gjennom dette også vil kunne påvirke investeringer, nasjonalprodukt og valutakurser.

For å oppsummere dette, kan vi avslutte dette kapittelet med en figur. Den øverste delen er samme figur som i forrige kapittel, bare at aksjekurs er erstattet med valutakurs. Nederste del viser nærmere sammenhengen mellom politikk og valutakurs.

⁸ Data mining forklares i neste kapittel.



Figur 5.2 Hvordan kan meningsmålinger påvirke valutakurser?

De politiske partiene sin nåværende oppslutning på meningsmålingene sier noe om sannsynlighetene for hvordan oppslutninga og politikken vil bli ved neste valg. Og ulik politikk vil kunne påvirke en rekke makroøkonomiske forhold som også vil kunne tenkes å påvirke valutakursen forskjellig. Siden markedet er effisient, vil investorene ta hensyn til en mulig fremtidig endring i valutakurs etter valget så snart meningsmålingene blir publisert.

5.6 Oppsummering

Valutakursen er prisen på et lands valuta. Vi måler denne som antall norske kroner som trengs for å kjøpe én enhet med utenlandsk valuta. Utviklinga i denne kursen har vi prøvd å modellere med en monetær modell med faste priser. En slik modell tar utgangspunkt i at pengemarkedet må være i likevekt, og forutsetter at valutakursen blir bestemt ut fra det. Variabler som inngår i modellen er blant annet norsk og utenlandsk pengetilbud, nasjonalprodukt, rente og inflasjon. I noen nyere, norske undersøkelser har det derimot ikke vært vanlig å ta med nasjonalproduktet i modellen. Helt til slutt drøftet vi hvordan meningsmålinger kan påvirke valutakurser. Med dette er vår gjennomgang av grunnleggende teori ferdig, og vi vil i neste kapittel begynne med å se på teori for den empiriske analysen vi skal gjennomføre.

6. Metode: Teori

Nå når vi har gjennomgått den nødvendige teorien for politikk, aksjer og valutakurser, er det på tide å begynne med selve analysen. Men først må vi imidlertid se litt på de statistiske metodene vi skal benytte. Vi starter dette kapitlet med en beskrivelse av hypotesetesting. Deretter gir vi en gjennomgang av regresjonsanalyse, som er den viktigste av metodene vi bruker i denne oppgaven. Til slutt vil vi se kort på ARIMA-modeller, som vi vil benytte til å utvikle politiske ”indikatorer” senere.

6.1 Hypotesetesting

Ulike statistiske teorier kan testes med det som kalles for hypotesetesting (Studenmund, 2001). Ved hypotesetesting setter man først opp to forskjellige hypoteser. Den ene hypotesa kalles for null-hypotesa (H_0), og beskriver den konservative situasjonen. I tillegg setter vi opp ei alternativ-hypotese (H_A), som er den situasjonen vi ønsker å teste. Et vanlig brukt ”ikke-statistisk” eksempel på dette, er en vanlig strafferettsak:

H_0 : Den tiltalte er ikke skyldig

H_A : Den tiltalte er skyldig

Når vi skal finne ut hva vi tror er riktig av disse hypotesene, kan vi gjøre to feil. Enten kan vi forkaste H_0 selv om den er sann. Dette kalles for type I feil. Eller vi kan tro at H_0 er sann, selv om det egentlig er H_A som er riktig. Dette er en type II feil. Siden en type I-feil vil bety at vi sender en uskyldig i fengsel, er dette den typen feil som er verst, og derfor viktigst å unngå.

Etter at vi har satt opp de to hypotesene, må vi så bestemme oss for hvor stor sannsynlighet for type I-feil vi kan akseptere. Jo lavere krav for dette vi setter, jo større blir sannsynligheta for å gjøre en type II-feil. Men siden type I-feil er verst, er det denne vi fokuserer på. Ofte brukes 5 % som grense på hvor stor sannsynlighet for type I-feil vi maksimalt kan godta. Resultatet fra kjøringa av testen sier så om vi skal forkaste H_0 eller ikke, gitt vårt fastsatte krav. Hvis vi kan forkaste H_0 , så sier vi at H_A er statistisk signifikant. Man kan også regne ut såkalte p-verdier. En p-verdi er det laveste kravet som fortsatt vil gjøre H_A statistisk signifikant.

For at vi skal forkaste H_0 kreves det altså *mer* enn at H_A bare er mer sannsynlig enn H_0 . H_A må være tilstrekkelig mer sannsynlig enn H_0 .

6.2 Regresjonsanalyse

Regresjonsanalyse er en statistisk metode som vi kan bruke for å ”forklare” hvordan en økonomisk variabel avhenger av en rekke andre variabler (Studenmund, 2001). På denne måten kan vi få et tallfestet mål på økonomiske sammenhenger som tidligere bare har vært teoretiske. Meningen med å gjøre dette, kan enten være for å beskrive realiteten, å predikere fremtida, eller å teste teorier. Og det er denne testinga av teorier som er viktig for oss i denne oppgaven. Variablene som inngår i analysen kan være enten en tidsserie eller tverrsnittsdata. En tidsserie er en følge av data for den samme fysiske enheten, men de kommer fra forskjellige tidspunkter. Alternativet er tverrsnittsdata, der alle dataene kommer fra samme tidspunkt, men omhandler ulike fysiske enheter. I denne oppgaven vil alle variablene være tidsserier.

6.2.1 Estimering

Når man skal benytte seg av regresjonsanalyse, setter man opp ei ligning der den variabelen man vil forklare er en funksjon av flere andre variabler. Vi kan for eksempel prøve å forklare en variabel Y med endringer i en annen variabel X og en tredje variabel Z :

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 Z_t + e_t$$

β -ene er her konstante koeffisienter, mens fotskrift t angir hvilken tidsperiode variabelen gjelder. Ligninga har den tolkninga at hvis f.eks. X i en periode øker med én enhet (mens Z holdes konstant), så vil Y i samme periode i gjennomsnitt øke med omtrent β_1 . Meningen med å bruke regresjonsanalyse er å estimere en verdi på disse β -ene. β_0 er et konstantledd i ligninga, og den vil også få en estimert verdi. Men den har vanligvis ingen økonomisk tolkning. Til slutt i ligninga har vi et feilledd, e_t . En statistisk modell vil aldri holde helt nøyaktig, det vil alltid være et avvik mellom vår modell og virkeligheta. Og dette avviket måles av e_t .

Så lenge vi har ei ligning som er linear i koeffisientene, kan vi estimere koeffisientene med en metode som kalles for ”minste kvadraters metode”. Ved minste kvadraters metode gir vi β -ene den verdien som minimerer det totale kvadratavviket mellom de virkelige Y -ene, og

estimerte Y -er basert på modellen. Metoden vil også gi en estimert verdi av *standardfeiler*. Standardfeilene måler hvor usikker den estimerte verdien på koeffisientene er.

6.2.2 Forutsetninger

Det er en rekke forutsetninger som må være oppfylt for at vi skal få et godt resultat når vi estimerer en slik regresjonsmodell med minste kvadraters metode (Studenmund, 2001):

1. Regresjonsmodellen er lineær i koeffisientene, korrekt spesifisert, og har et additivt feilledd

Det er imidlertid ikke nødvendig at ligninga som sådan er lineær, så lenge den er lineær i koeffisientene. Hvis vi f.eks. hadde erstattet Z i eksempelet i forrige avsnitt med X^2 , så får vi ei annengradsligning som selvsagt egentlig ikke er linear. Men ligninga er fortsatt lineær i koeffisientene. Om variabelen kaller seg for Z eller X^2 , er ganske uinteressant for metoden.

Med korrekt spesifisert mener vi at de variablene som bør være med i analysen faktisk er med, og ingen andre, og at variablene er transformert riktig. Hvis vi ikke tar med en variabel som i følge teorien egentlig burde vært med, vil vi få skjevhet i den estimerte verdien på koeffisientene. En irrelevant variabel vil derimot kunne øke usikkerheta (standardfeilen) i estimeringa, men gir ikke skjevhet.

I en tidsserieanalyse må alle variablene transformeres sånn at de er stasjonære for at vi skal få et godt resultat. At en serie er stasjonær, vil si at forventning og varians er konstant på lang sikt. Hvis serien ikke er stasjonær i utgangspunktet, er det vanlig å gjøre den stasjonær ved å se på differansen mellom observasjoner som kommer etter hverandre. En variabel der vi må ta en sånn differanse én gang for å få en stasjonær serie, kaller vi for en $I(1)$ -serie. Om variabelen er stasjonær i utgangspunktet, kalles den for $I(0)$. Det kan imidlertid hende at det er en sammenheng mellom flere av de uavhengige variablene som inngår i en modell. I så fall kan det finnes en lineær kombinasjon av dem som er $I(0)$, selv om variablene hver for seg er $I(1)$. Dette kalles for at variablene er kointegrerte. Om dette er tilfelle, er det verken riktig å bruke variablene sånn som de er eller ved å ta førstedifferanse av dem. Derimot kan en sånn modell estimeres med en såkalt *feilrettingsmodell*. En sånn modell tar hensyn til sammenhengen mellom de kointegrerte variablene. Når disse variablene begynner å avvike fra hverandre, vil en feilrettingsmodell legge til en tendens til at de begynner å nærme seg hverandre igjen. I praksis kan dette gjøres på flere måter. Enklest er det å beholde de kointegrerte, uavhengige variablene som de er i regresjonen, men legge til en ny

feilrettingsvariabel i regresjonen (Brooks, 2002). Om vi ikke tar hensyn til kointegrasjon, vil dette føre til samme feil som en utelatt, relevant variabel.

Feilledet er additivt når det kan legges til ligninga med en enkel addisjon.

2. Feilledet⁹ har forventet verdi på null

Siden vi i ei statistisk analyse bare har et lite utvalg med data å forholde oss til, vil ikke det gjennomsnittlige, teoretiske feilledet i vårt utvalg nødvendigvis være lik null. Men så lenge vi har et konstantledd med i regresjonen, ”tvinger” vi de empiriske e_t -ene til å få et gjennomsnitt på null. Eventuelle avvik akkumuleres i konstantleddet. Derfor er det sjelden ønskelig å tolke eller utføre statistiske tester på verdien til β_0 .

3. Alle forklaringsvariablene er ukorrelerte med feilledet

Hvis en variabel er positivt korrelert med feilledet, vil denne metoden kunne gi høyere verdi for koeffisienten til den variabelen som feilledet er korrelert med. Vi kan derfor komme til å tro at en variabel har større betydning enn den egentlig har.

4. Feilleddene på ulike tidspunkter er ikke korrelert med hverandre

Metoden forutsetter altså at observasjonene er ukorrelerte med hverandre. Men når vi bruker tidsseriedata er ikke dette helt realistisk, og vi kan ofte finne en sånn sammenheng. Dette gjør det vanskeligere å få presise estimater på forklaringsvariablene. Standardfeilene til disse estimatene øker altså, samtidig som vi ikke uten videre vil oppdage at dette kan være et problem. For når dette er et problem, blir standardfeilene fra minste kvadraters metode sannsynligvis estimert feil. Vanligvis blir de for lave. Dette kan føre til at vi tror at en variabel er signifikant, selv om den egentlig ikke er det. Problemet kalles for ”seriekorrelasjon” når det er en sammenheng mellom observasjoner som kommer etter hverandre. Nedenfor vil vi se på en metode for å ta hensyn til dette problemet.

5. Feilledet har konstant varians

⁹ I metodeteorien skiller man mellom ”feilledd” og ”residualer”. Feilledd er en teoretisk konstruksjon med forventning på null og gitt varians og sannsynlighetsfordeling. Residualer er rett og slett bare differansen mellom virkeligheta og den empirisk estimerte modellen.

Dette vil vanligvis ikke være noe problem i en regresjon der vi bruker tidsseriedata, her er det vanligvis oppfylt. Men det kan noen ganger bli problemer her også. Hvis feilledet ikke har konstant varians, kalles dette for "heteroskedastisitet". Dette kan føre til de samme problemene som seriekorrelasjon.

6. Ingen forklaringsvariabel er en perfekt lineær funksjon av andre forklaringsvariabler

Hvis dette er tilfelle, blir det matematisk umulig å estimere en modell. Intuisjonen er at hvis noen variabler har en så sterk sammenheng, så måler de samme ting, og man kan ikke skille mellom dem. Men det kan også bli problem selv om sammenhengen ikke er eksakt. Det kalles for kolinearitet hvis to variabler er relatert på denne måten, eller multikolinearitet hvis det gjelder flere. Selv om sammenhengen mellom variablene ikke er perfekt, vil det bli vanskelig å skille mellom dem i estimeringa. Dette øker variansen til estimatene for de berørte variablene, mens ligninga som helhet blir ganske upåvirket av problemet.

7. Feilledet er normalfordelt

For å kunne benytte standard hypotesetesting med utgangspunkt i t-tester, er det nødvendig å legge til også denne forutsetninga. Men det er ikke noe krav at feilledet er normalfordelt for å kunne estimere selve modellen.

6.2.3 Testing av modellen

For å se hvor "bra" en regresjonsmodell er, kan vi benytte oss av determinasjonskoeffisienten R^2 . Denne ligger alltid mellom 0 og 1, og sier hvor stor andel av variansen til den avhengige variabelen som blir forklart av forklaringsvariablene. Et problem med denne er at den alltid øker hvis vi legger til flere forklaringsvariabler, selv om de nye variablene egentlig er irrelevante. Derfor pleier man også å regne ut en justert utgave av denne, der vi justerer ned verdien på R^2 jo flere variabler vi benytter i analysen.

Men det er ikke noen fasitsvar på hvor høy R^2 bør være. Dette vil avhenge veldig av hvilken situasjon det er vi studerer. Et alternativ er å benytte en F-test. Dette er en formell hypotesetest med nullhypotese at alle variablene har koeffisienter på null. Alternativhypotesea blir dermed at en eller flere av koeffisientene er ulik null. Vi vil ikke benytte F-test i denne oppgaven.

Når vi skal teste om en enkelt variabel er signifikant, bruker vi en t-test. Dette er det som er viktig i denne oppgaven, siden vi skal teste om meningsmålinger faktisk har ei påvirkning. I praksis settes t-tester nesten alltid opp med den nullhypotesa at en variabel sin koeffisient er lik null. Men alternativhypotesa kan være både ensidig eller tosidig. En ensidig test betyr at vi har en teori som sier noe om hvilket fortegn koeffisienten bør ha, og alternativhypotesa er dette predikerte fortegnet. Hvis vi ikke har noen ide om fortegnet til koeffisienten, bruker vi en tosidig test. Alternativhypotesa vil da være at koeffisienten er ulik null. I praksis brukes t-testen sånn at den estimerte koeffisienten divideres med standardfeilen. Denne verdien sammenlignes så med t-sannsynlighetsfordelinga.

Avhengig av om vi benytter en ensidig eller tosidig test, vil dette få betydning for p-verdiene. Dataprogrammer beregner nesten alltid p-verdier som om vi kjører tosidige tester. Hvis vi er interessert i å bruke en ensidig test, må p-verdiene derfor regnes om. For å gjøre dette kan vi bruke følgende formler:

Når fortegnet til koeffisienten er riktig: Ensidig p - verdi = $\frac{\text{Tosidig p - verdi}}{2}$

Når fortegnet til koeffisienten er galt: Ensidig p - verdi = $1 - \frac{\text{Tosidig p - verdi}}{2}$

Om seriekorrelasjon er et sannsynlig problem kan testes med en Durbin-Watson-test. Denne gir en verdi mellom 0 og 4, og får verdien 2 hvis dette ikke er et problem. Det går an å teste formelt om avviket fra 2 er signifikant, men det er vanligvis ikke nødvendig. Seriekorrelasjon kan også testes med en Ljung-Box-test på residualene. Her er nullhypotesa at residualene følger en "white noise"-prosess, altså at de er helt tilfeldige. For å teste om residualene er normalfordelte kan en Jarque-Bera-test brukes. Nullhypotesa er at de er normalfordelte.

6.2.4 Målefeil

Meningsmålinger skal ideelt sett måle nøyaktig hvordan den politiske stemninga i befolkninga er. Men siden det bare er et tilfeldig utvalg som spørres hver gang, blir ikke dette helt nøyaktig. Og de som blir spurt kan ha incentiver til å lyve, f.eks. hvis de tror at resultatet av meningsmålinga vil kunne påvirke andre til å stemme på en annen måte enn de ellers ville ha gjort. Dette gir oss målefeil i meningsmålingene: de måler ikke helt nøyaktig det de skal måle. Målefeil i en uavhengig variabel vil føre til at denne blir *negativt* korrelert med feilledet (Lee, 1993). Og dette vil være et brudd på forutsetning nr. 3 for lineær

regresjon. Feilen fører til skjevhet (bias) i estimeringa av koeffisienten. Den får en verdi nærmere null enn den ellers ville ha hatt.

6.2.5 Newey-West-korrigerede standardfeil

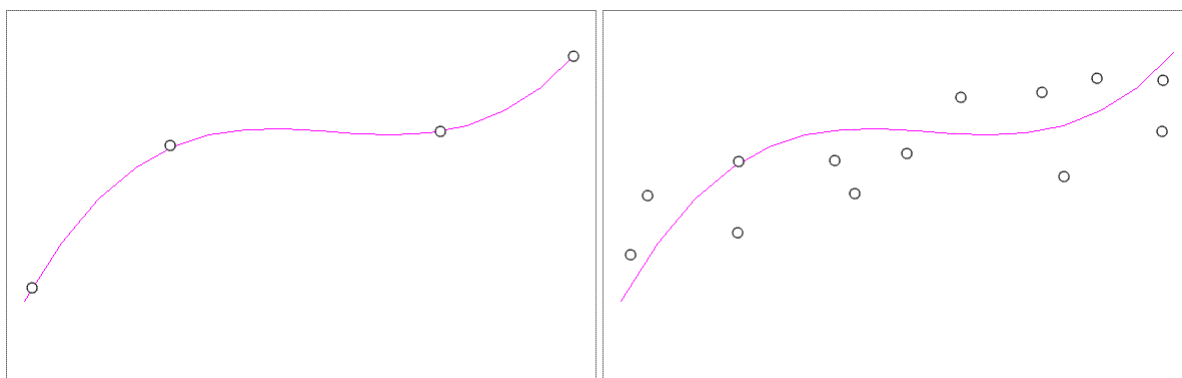
En metode man kan bruke når det er problemer med seriekorrelasjon eller heteroskedastisitet i et datasett, er å korrigere standardfeilen for dette (Studenmund, 2001). Koeffisienten beholder derimot sin estimerte verdi. Vanligvis blir standardfeilen justert oppover, noe som (korrekt) vil gjøre det vanskeligere å få en statistisk signifikant koeffisient. Et problem kan dermed bli at vi får dårligere teststyrke. Men om vi hadde gjort den motsatte feilen, ville det ha vært verre.

6.2.6 Data mining

Når man holder på med økonometri, er det veldig viktig å være obs på at man ikke driver på med såkalt "data mining". Når vi skal estimere ei regresjonsligning, vil det uansett hvordan den virkelige sammenhengen er, være ei viss sannsynlighet for at vi får et annet resultat i våre analyser. Ved å stadig prøve gjentatte ganger med forskjellige modeller på det samme datasettet, vil vi derfor før eller senere få en modell som ser veldig bra ut. Venstre del av figur 6.1 viser hvordan dette kan skje. Vi har her fire punkter som vi skal trekke ei regresjonslinje mellom. Den virkelige sammenhengen er lineær, så ei rett linje ville vært det beste. Avvik fra den rette linja ville ha vært vanlige statistiske feilledd. Men hvis vi tilfeldigvis prøver en tredjegradsmodell i stedet for en lineær, så vil vi få en modell som ser helt perfekt ut. Grafen går faktisk innom alle punktene, og R^2 er 1¹⁰!

Men hvis vi prøver en sann modell på et nytt datasett blir resultatet nedslående. Den høyre delen av figuren viser samme modell prøvd på et nytt datasett med flere data. Her ser vi tydelig at ei rett linje ville ha vært bedre, og det er det vi burde ha brukt med en gang, også bare med dataene fra det venstre diagrammet. Av denne grunn poengterer Studenmund (2001) gjennom hele boka viktigheta av at man estimerer så få regresjonsligninger som mulig. Ellers risikerer man å skreddersy en modell som passer bare til det datasettet man tilfeldigvis har, men som egentlig ikke kan brukes til noe fornuftig.

¹⁰ R^2 måler lineær sammenheng. Den kan også brukes på en tredjegradsmodell, siden tredjegradsmodellen er lineær i koeffisientene: $Y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \beta_2 x_t^2 + \beta_3 x_t^3$



Figur 6.1 Data mining

Figuren viser et eksempel på hvordan man alltid kan finne en modell som tilsynelatende passer perfekt. En sånn modell som man finner ved å stadig prøve ut forskjellige modeller på det samme datasettet, vil imidlertid ofte være ubrukelig på et annet datasett.

6.3 ARIMA-modeller

En regresjonsmodell bruker altså en rekke forskjellige uavhengige variabler til å forklare endringer i én avhengig variabel. Vi vil nå se litt på en type modeller som kun bruker tidligere observasjoner av den samme tidsserien til å forklare neste observasjon. Utgangspunktet er Wolds dekomponering (Mills, 2004), som sier at alle (svakt) stasjonære, ikke deterministiske (dvs. at alle lineære, deterministiske komponenter som inngår, f.eks. gjennomsnitt, har blitt trukket fra) stokastiske prosesser kan skrives som et *lineært filter*. Det vil si at neste observasjon kan skrives som en veid sum av all tidligere tilfeldige støy fra den samme prosessen. En ARIMA-modell er en enklere måte å bruke et sånt lineært filter på. Alle ARIMA-modeller kan omskrives til en lineær filter-representasjon. Til gjengjeld mister vi noe av fleksibiliteten, ved at ikke alle lineære filter-modeller kan bli representert med en ARIMA-modell.

En ARIMA-modell består av tre deler, som tilsvarer bokstavene i navnet på modellen. Alle delene trenger ikke å bli brukt i enhver modell.

AR – Den første delen av en ARIMA-modell er en autoregressiv modell. En autoregressiv modell forklarer neste observasjon av en tidsserie ved en veid sum av et visst antall av de forrige observasjonene. En AR(2)-modell ser for eksempel ut som:

$$x_{t+1} = \phi_1 x_t + \phi_2 x_{t-1} + a_t$$

Der x er verdien til serien på tidspunkt t , og a er tilfeldig støy med forventning på null. ϕ_1 og ϕ_2 er konstante koeffisienter som vi vil estimere.

I – En prosess må være stasjonær for at vi skal kunne bruke en ARIMA-modell. Med stasjonær mener vi at på lang sikt er forventet verdi og varians konstant. Et eksempel på en ikke stasjonær-prosess er en aksjepris. Den vil sannsynligvis stige over tid, og får dermed stigende forventet verdi. Hvis prosessen ikke er stasjonær, må den gjøres stasjonær. En måte å gjøre dette på ved noen serier er å ikke modellere selve prosessen, men heller modellere differansen mellom observasjonene som kommer etter hverandre. I står for *integration*, og refererer til at man må summere (dvs. integrere) differansene for å regne tilbake til den opprinnelige serien.

MA – Dette er den siste delen av ARIMA-modellen, og er en forkortelse for *moving average*, altså glidende gjennomsnitt. En MA-modell forklarer neste observasjon som en veid sum av et gitt antall av de forrige støyleddene. For eksempel vil en MA(2)-modell være slik:

$$x_{t+1} = \theta_1 a_t + \theta_2 a_{t-1}$$

6.4 Oppsummering

I dette kapitlet har vi sett på litt teori bak de statistiske metodene vi vil benytte i analysen. Den viktigste er regresjonsanalyse, der flere forskjellige uavhengige variabler brukes til å forklare endringer i en avhengig variabel. Regresjonsligninga estimeres med minste kvadraters metode, og for at dette skal gi et godt resultat er det flere forutsetninger som må være oppfylt. Blant annet må observasjonene på ulike tidspunkter være uavhengige av hverandre. Når man estimerer regresjonsligninger er det veldig viktig å ikke prøve med for mange forskjellige spesifikasjoner. Da er det stor fare for at vi finner ei ligning som tilfeldigvis passer til det datasettet vi har, men som ikke kan generaliseres. En annen statistisk metode vi så på var ARIMA-modeller. Disse bruker tidligere observasjoner av en tidsserie til å predikere neste. I neste kapittel vil vi blant annet bruke en slik modell for å utvikle en politisk indikator.

7. Metode: Indikatorer

Som vi så i kapittel 3, så er utfordringa å bruke meningsmålingene til å på en eller annen måte si noe om hvordan den fremtidige politikken vil bli. Vi vil i dette kapittelet prøve å utvikle en rekke mål på dette. Disse målene kaller vi for indikatorer.

Tidligere undersøkelser som har vært gjennomført av denne typen, har så vidt jeg vet alle vært utført i land med kun to politiske partier. Eller hvis det har vært flere partier, så har de andre partiene vært så ubetydelige at man kunne se bort fra dem. Sånn er det ikke i Norge, her har vi mange forskjellige partier. Det gjør ting en del mer komplisert. En mulighet er jo å bare bruke meningsmålingsdataene direkte som de er, med en variabel for hvert parti i analysen. Da får vi med en gang ut sammenhenger mellom oppslutninga til hvert parti og det forholdet vi vil undersøke. Men vi vil gjerne redusere antall variabler mest mulig. Som vi så i forrige kapittel, vil flere (og irrelevante) variabler i undersøkelsen øker usikkerheta i estimeringa. Derfor vil vi prøve å sammenfatte meningsmålingsdataene ned til kun ett tall hvis det er mulig. I tillegg kan det hende at den måten aksjene eventuelt vil samvariere med meningsmålinger, også vil avhenge av hvor lang tid det er igjen til valget. Vi bør også finne en måte å ta hensyn til dette.

Vi starter med litt teoretisk bakgrunn for valg av indikatorer, og vil deretter se på hvordan vi bruker dette i praksis.

7.1 Teori

Meningsmålingsdataene sier noe om hvordan den politiske stemninga i befolkninga er på et bestemt tidspunkt. Det vi trenger, er å på en måte bruke dette til å si noe om hva som vil være den politiske situasjonen etter neste valg. I kapittel 4.5 så vi et eksempel på en enkel indikator. Vi brukte partienes oppslutning på meningsmålingene, og forutsatte at denne var lik sannsynligheta for at dette partiet ville få flertall ved valget. Denne indikatoren kan vi f.eks. bruke som en uavhengig variabel i en regresjon, og se om denne samvarierer med aksjeavkastning. I det eksempelet hadde vi en situasjon med kun to partier. Siden summen av oppslutninga dermed ble én, fikk vi kun én variabel å ta hensyn til i regresjonen (oppslutninga til det ene partiet).

7.1.1 En enkel modell for forventet skattesats

For å nærme oss den situasjonen vi har i Norge med mange partier, vil vi nå forutsette at vi befinner oss i et land der det er fire politiske partier. Vi forutsetter som i kapittel 4.5 at det kun er én sak som er viktig, og det er skattesatsen. Alle partiene har ulik mening om hvor høy skattene skal være. Parti 1 vil ha en sats på s_1 , parti 2 vil ha en sats på s_2 , osv. Parti 1 ligger lengst til venstre og vil ha høyest skatt, og parti 4 ligger lengst til høyre og vil ha lavest skatt: $s_1 > s_2 > s_3 > s_4$. Disse partiene deler seg inn i to blokker. Hvis medianvelgerteoremet stemmer, vil det som vi så i kapittel 3 ikke ha så mye å si hvordan stemmene innen ei blokk er fordelt. Oppslutninga til blokka kan dermed brukes som en indikator.

Men det er også interessant å prøve å forutsette at medianvelgerteoremet ikke stemmer. Tross alt bygger det på veldig strenge forutsetninger som ikke vil være helt oppfylt i praksis. Når ei blokk får flertall og skal danne regjering, så må de i så fall forhandle med hverandre for å bli enige om en felles politisk plattform. Jo større et av partiene i blokka er, jo mer makt vil det få i slike forhandlinger. Hvis vi altså ser bort fra medianvelgerteoremet, kan vi dermed si at når to partier inngår en allianse, så vil skattesatsen de blir enige om være et gjennomsnitt av de ulike partienes standpunkter. Men den relative størrelsen på partiene vil være vekter. Hvis for eksempel venstreblokka danner regjering, kan vi derfor regne med at den skattesatsen de blir enige om vil være tilnærmet:

$$E(s \mid \text{venstreblokka får flertall}) = \frac{a_1}{a_1 + a_2} s_1 + \frac{a_2}{a_1 + a_2} s_2$$

der a er oppslutninga til partiet på meningsmålingene.

Men siden vi ikke på forhånd kan vite hvilken blokk som vil få flertall, kan vi ikke bruke denne direkte som en indikator. Derimot må vi også regne ut hva som vil bli forventet skattesats gitt at den andre blokka vinner valget.

Når dette er gjort, kan vi finne forventet (ubetinget) skattesats ved å regne ut et gjennomsnitt av disse betingede forventningene, der oppslutninga til blokkene er vekter. Vi forutsetter da fortsatt at den oppslutninga ei blokk får på meningsmålingene er lik sannsynlighetene for at de får flertall ved valget. Forventet skattesats blir da:

$$E(s) = (a_1 + a_2) \cdot E(s \mid \text{venstreblokka får flertall}) + (a_3 + a_4) \cdot E(s \mid \text{høyreblokka får flertall})$$

Vi setter inn de betingede forventningene, og regner ut:

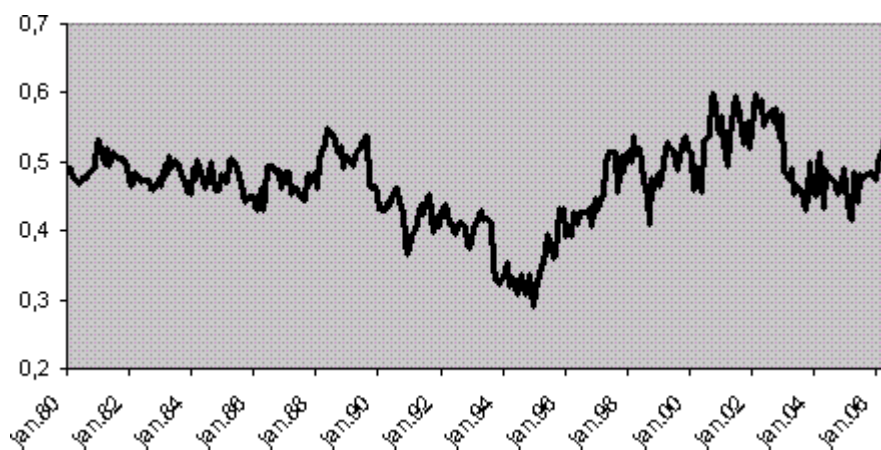
$$E(s) = (a_1 + a_2) \left(\frac{a_1}{a_1 + a_2} s_1 + \frac{a_2}{a_1 + a_2} s_2 \right) + (a_3 + a_4) \left(\frac{a_3}{a_3 + a_4} s_3 + \frac{a_4}{a_3 + a_4} s_4 \right)$$

$$E(s) = a_1 s_1 + a_2 s_2 + a_3 s_3 + a_4 s_4$$

Under våre forutsetninger kan vi dermed regne ut forventet skattesats etter valget ved å multiplisere hvert parti sin oppslutning med ønsket skattesats. Denne formelen har den store fordelen at den er uavhengig av blokker. Den gjelder uansett hvem som blir medianparti, og uansett hvilke allianser partiene inngår!

7.1.2 Mer om meningsmålinger og sannsynligheter

Dessverre er det ei stor svakhet med den enkle indikatoren vi utviklet over. Vi forutsatte nemlig at oppslutninga på meningsmålingene var lik sannsynlighetene for at et parti eller ei blokk ville vinne valget. Men dette vil selvsagt ikke være helt riktig. Den politiske meninga til befolkninga endrer seg hele tida. Jo lenger tid det er igjen til valget, jo større er mulighetene for at opinionen har snudd når det endelig blir valg. Men på den andre sida, så ser man ofte at det er store endringer i partioppslutning mellom valgene. Men når det til slutt blir valg, er oppslutningene tilbake til et mer normalt nivå. Derfor vil vi nå prøve å utvikle en indikator der vi ikke lenger bare bruker en enkel tommelfingerregel for å regne ut sannsynlighetene for at den ene blokka vinner valget. Derimot skal vi prøve å finne en mer eksakt måte å gjøre dette på.



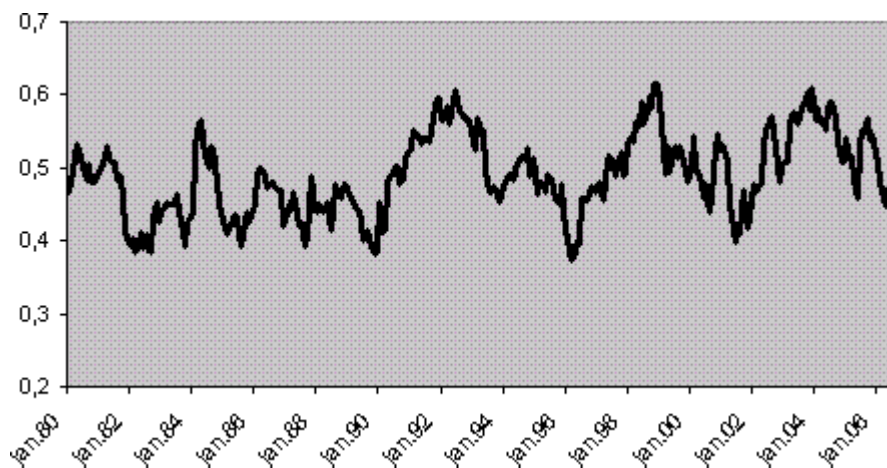
Figur 7.1 Oppslutning til KrF, V, H og FrP

Dette er en tidsserie fra 1980 til 2006 som viser den samlede andelen oppslutning til disse fire partiene. Vi ser bort fra såkalte "andre partier", dvs. partier som er så små at de ikke er med på meningsmålingene.

Figur 7.1 over viser hvordan den samlede andelen oppslutning til de fire partiene KRF, V, H og FRP har forandret seg fra 1980 til 2006, når vi ser bort fra de få prosentene stemmer som går til "andre partier". Som vi ser er det en god del variasjoner, men på lang sikt svinger oppslutninga rundt et relativt fast nivå på litt under 0,5. Selv om de kortsiktige svingningene kan være store, ser det ut som om det er en tendens til at på lang sikt går oppslutninga tilbake til dette langsiktige gjennomsnittet. Når en prosess oppfører seg på denne måten, sier vi at den er "mean reverting". Hvis aksjemarkedet tar hensyn til meningsmålinger når de priser aksjer, vil de selvsagt også ta hensyn til en sånn tendens.

Derfor vil vi nå prøve å lage en modell som sier hvilken prognose aksjemarkedet (og andre) vil ha for valget, gitt siste meningsmåling. Vi forutsetter da at meningsmålingene er et nøyaktig mål på den politiske meninga til befolkninga (men pga målefeil blir ikke dette helt riktig). Som vi så i metodekapittelet, kan vi bruke en ARIMA-modell for å prøve å lage prognoser for en tidsserie som dette.

Figur 7.2 under viser en simulert $AR(1)^{11}$ -prosess over samme tidsintervall som meningsmålingsdataene, og med samme gjennomsnitt og standardavvik. Hvis du ikke hadde visst hvem som var hvem (og ikke hadde tilstrekkelig kunnskaper om politisk historie), ville du sannsynligvis hatt vansker med å skille dem fra hverandre.



Figur 7.2 En simulert AR(1)-prosess

Gjennomsnitt og standardavvik er her de samme som de empiriske estimatene for gjennomsnitt og standardavvik i serien i figur 7.1.

¹¹ En AR(1)-modell er det samme som en ARIMA(1, 0, 0)-modell.

I forrige kapittel så vi et eksempel på en AR(2)-prosess. En AR(1)-prosess kan tilsvarende beskrives med følgende enkle ligning:

$$x_t = \phi x_{t-1} + a_{t-1}$$

x er her som før verdien til tidsserien, mens a er et tilfeldig, normalfordelt feilledd, med forventning på null. Indeksen t angir hvilken måned variabelen gjelder, og ϕ er en konstant parameter. Denne ligninga sier altså at den verdien x får i en måned er lik en andel av den verdien x hadde forrige måned, med et tilfeldig tillegg. For at prosessen skal være ”mean reverting”, må ϕ ligge mellom -1 og 1. Denne enkle ligninga forutsetter imidlertid at prosessen svinger rundt et gjennomsnitt på null. Som vi så over, har meningsmålingsdataene våre et gjennomsnitt på litt under 0,5. Vi bruker μ som symbol for dette gjennomsnittet. Ved å regne ut differansen mellom den originale serien og gjennomsnittet, får vi en modell vi kan bruke til å estimere prognosene:

$$(x_t - \mu) = \phi(x_{t-1} - \mu) + a_{t-1}$$

For å få mer oversiktlige utregninger ser vi imidlertid bort fra μ i beregningene under. Tenk deg at den er null, eller at den allerede er trukket i fra.

Ligninga over kan brukes til å estimere hva som blir valgresultatet for neste måned, x_{t+1} , gitt siste meningsmåling, x_t . Når vi skal lage en sann prognose, settes a til sin forventede verdi, som er null. Meningsmålingene for siste måned er ellers det eneste vi trenger av opplysninger for å lage en prognose en måned frem i tid. Men når vi skal lage en prognose for *mer* enn én måned fremover, så har vi selvsagt ikke noen meningsmålingsdata for måneden før den vi vil lage en prognose for. Derfor må vi lage en prognose for denne måneden først. Hvis vi for eksempel skal lage en prognose for valgfallet i periode $t+2$, så må vi først lage en prognose for utfallet av meningsmålingene i $t+1$. Denne prognosen blir så brukt til å lage en ny prognose for valgfallet. Altså:

$$E_t(x_{t+1}) = \phi x_t$$

og

$$E_t(x_{t+2}) = \phi \cdot E_t(x_{t+1})$$

$E_t(\cdot)$ er et symbol for forventet verdi, eller prognosen, når vi befinner oss på tidspunkt t . Ved å sette den første ligninga inn i den siste, får vi:

$$E_t(x_{t+2}) = \phi^2 x_t$$

Den generelle formelen for å lage en prognose k perioder frem, blir dermed:

$$E_t(x_{t+k}) = \phi^k x_t$$

Når vi skal finne sannsynligheta for at ei blokk vinner valget, vil det tilsvare å regne ut sannsynligheta for at x blir større enn 0,5 på det tidspunktet det er valg. Siden a -ene er normalfordelte (i alle fall i teorien) blir utfallet til prosessen et visst antall perioder frem også normalfordelt. Først må vi imidlertid finne standardavviket til fordelinga. Det kan vises at standardavviket σ til x , k perioder fremover i en AR(1)-prosess, blir:

$$\sigma = \sigma_a \sqrt{\sum_{i=0}^{k-1} \phi^{2i}}$$

der σ_a er standardavviket til a .

Eksempel

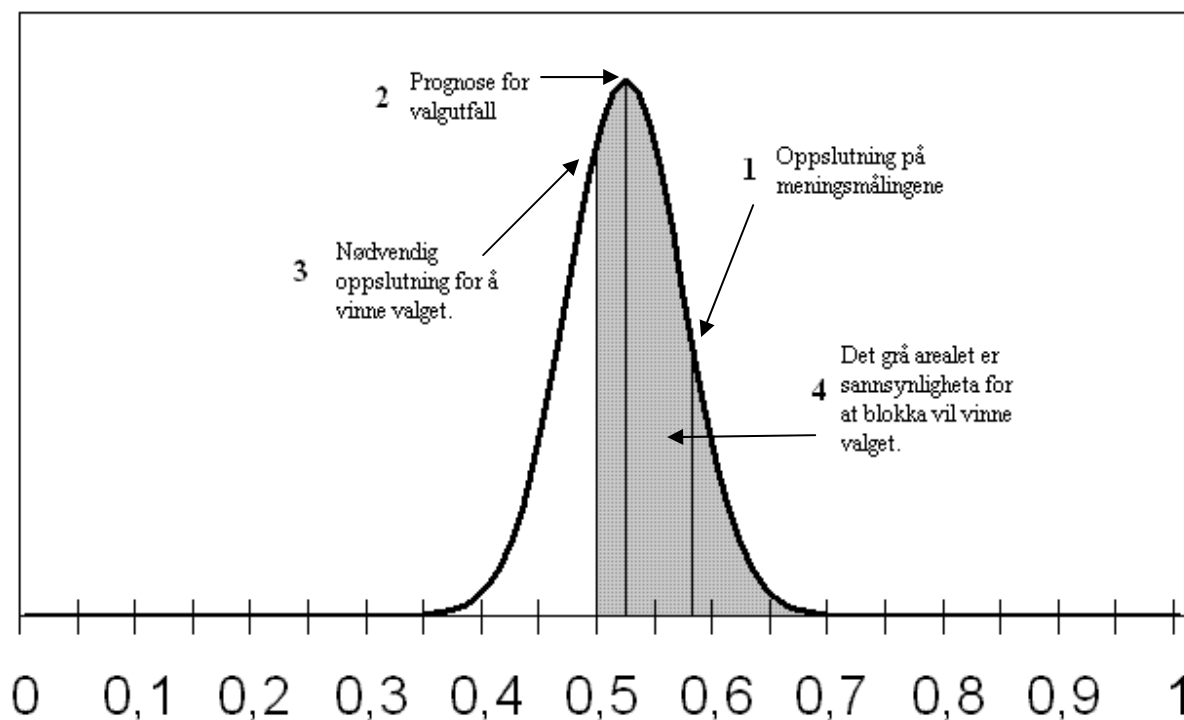
La oss som et eksempel se på situasjonen i Norge januar 2000. Her har den høyre blokka (justert for "andre partier") ei oppslutning på 57 %. Det er 9 måneder igjen til valget, og gjennomsnittet i tidsserien er beregnet til 47 %. ϕ er estimert til 0,92. AR(1)-prognosen for valgresultatet blir dermed:

$$0,92^9 \cdot (0,57 - 0,47) + 0,47 = 0,52$$

Standardavviket til a er estimert til 0,023. Standardavviket for prognosen blir derfor:

$$0,023 \sqrt{1 + 0,92^2 + 0,92^4 + 0,92^6 + 0,92^8 + 0,92^{10} + 0,92^{12} + 0,92^{14} + 0,92^{16}} = 0,05$$

Sannsynligheta for valgseier kan dermed regnes ut som sannsynligheta for at AR(1)-prosessen blir større enn 0,5 når det er valg. Figur 7.3 viser dette:



Figur 7.3 Sannsynlighet for at borgerlig blokk får flertall

Vi forutsetter at de mulige valgutfallene er normalfordelt. Toppunktet i normalfordelinga er bestemt av en prognosemodell med utgangspunkt i dagens oppslutning på meningsmålingene. Blokka får flertall hvis oppslutninga blir høyere enn 0,5 etter valget. Sannsynligheta for dette er markert med grått.

Som en indikator kan vi bruke både prognosene i seg selv, eller den sannsynligheta vi kan regne ut. Vår indikator 3 nedenfor er sannsynligheta for at de borgerlige vinner valget regnet på denne måten. Imidlertid bruker vi der en AR(2)-modell.

7.1.3 Tilstandspriser

Som vi så i kapittel 4, så vil kanskje tilstandspriser være den mest fornuftige indikatoren hvis forutsetningene for denne er oppfylt. Dessverre er vi nødt til å dele verden inn i alt for mange forskjellige tilstander til at tilstandsprefransmodellen i utgangspunktet kan brukes. I stedet for vil vi dele verden inn i kun *to* supertilstander. Første supertilstand blir at venstresida vinner valget, mens den andre blir at høyresida vinner. En supertilstand skiller seg fra en vanlig tilstand ved at vi gjennomfører ei så grov inndeling av tilstander, at vi ikke får med all risikoen. Selv om vi får vite hvilken supertilstand som vil inntreffe, så vil det altså fortsatt være risiko igjen. En aksjes avkastning i en supertilstand, $R_k(s)$, vil dermed bli en stokastisk variabel. Myers (1968) gjennomfører ei beregning av tilstandsprefransmodellen i en sånn situasjon, og erstatter da de usikre $R_k(s)$ med sikkerhetsekvivalenter. Det er imidlertid

vanskelig å si noe sikkert om hvordan sikkerhetsekvivalentene vil bli i praksis. Og det blir verre jo færre supertilstander vi opererer med.

I kapittel 4.4 viste vi at en tilstandspris for én periode frem kan beregnes som $\varphi(s) = \frac{q(s)}{1+r}$, der $q(s)$ er risikojustert sannsynlighet for at tilstanden vil inntreffe, og r er renta frem til det dette eventuelt vil skje. Å finne risikojusterte sannsynligheter er imidlertid veldig vanskelig i praksis. Vi vil derfor bli nødt til å gjøre ei forutsetning om at investorene er risikonøytrale for å kunne bruke tilstandspris som en indikator. Denne forutsetninga løser også problemet med å finne en fornuftig sikkerhetsekvivalent. Så hvis vi altså, selv om det ikke er helt realistisk, forutsetter risikonøytralitet, så kan vi regne ut tilnærmede tilstandspriser:

$$\varphi(\text{Høyresida vinner valget}) \approx \frac{\text{Sannsynligheta for at høyresida vinner}}{(1+r)^\tau}$$

der τ er tid igjen til valget.

7.1.4 Transformering

Regresjonsmodellen vil ikke modellere verdien av aksjene direkte, men de månedlige avkastningene. Dette fører til at vi kanskje bør regne om de andre variablene som inngår. Vi definerer nå P_t til å være verdien av en aksje på tidspunkt t , og bruker T som symbol for valgtidspunktet. $P_T(H)$ er verdien av aksjen rett etter valget, gitt at høyresida har vunnet. valget, og $P_T(V)$ verdien hvis venstresida har vunnet. Som tidligere bruker vi $\varphi_t(H)$ som symbol for tilstandspris på tidspunkt t , for den supertilstanden at høyresida vinner. Og $\varphi_t(V)$ blir tilsvarende tilstandspris for venstresideseier. $\pi(s)$ er sannsynligheta for tilstand s . Vi forutsetter risikonøytralitet, sånn at $\varphi_t(s) = \frac{\pi(s)}{(1+r)^{T-t}}$. Aksjepris på et tidspunkt $t < T$ blir da

$$P_t = \varphi_t(H)P_T(H) + \varphi_t(V)P_T(V)$$

Vi forutsetter nå at aksjen ikke vil betale ut dividende. Avkastninga mellom periode 0 og 1 blir dermed

$$k = \ln \frac{P_1}{P_0} = \ln \frac{\varphi_1(H)P_T(H) + \varphi_1(V)P_T(V)}{\varphi_0(H)P_T(H) + \varphi_0(V)P_T(V)}$$

Av dette uttrykket ser vi at det blant annet er logaritmen av forholdet mellom tilstandsprisene som har betydning for avkastninga. Hvis vi forutsetter at aksjen blir null verd om venstresida vinner, $P_T(V) = 0$, kan vi skrive dette som

$$k = \ln \frac{\varphi_1}{\varphi_0}$$

Avkastninga til aksjen bestemmes altså av "avkastninga" til tilstandsprisen. Dette blir en av måtene vi vil inkludere tilstandsprisen i regresjonen.

7.2 Praksis

I dette underkapittelet vil vi, med utgangspunkt i teorien som vi nettopp har gjennomgått, utvikle fire forskjellige typer indikatorer. Alle disse vil ha det til felles at de vil være et tall som ligger mellom 0 og 1. Og de vil ha en høyere verdi jo lenger til "høyre" et valgresultat er. Men de defineres på ulike måter.

7.2.1 Indikator 1 – Gjennomsnittlig valgresultat

Den første indikatoren vi skal bruke forutsetter at medianvelgerteoremet ikke gjelder, og at den politikken som blir utført derfor blir et slags gjennomsnitt av de ulike partiene. Tidligere i dette kapittelet så vi hvordan vi ved hjelp av noen forutsetninger kunne regne ut "forventet skattesats". Men i praksis er det jo ikke bare skattesats som har betydning. Vi vil derfor erstatte denne med et generelt mål på politikk: partiene sin plassering på den tradisjonelle politiske skalaen. Denne skalaen rangerer partiene etter politikk fra venstre til høyre. Jo lenger til venstre et parti er jo mer sosialistisk er det, og jo lenger til høyre jo mer kapitalistisk. Vår første indikator blir et mål på hvor på høyre-venstre skalaen et meningsmålingsresultat i gjennomsnitt ligger. Denne indikatoren måler bare gjennomsnitt, og ikke spredning. Den vil dermed gi samme resultat uavhengig av om det finnes et lite parti til venstre og et lite til høyre, eller kun ett stort parti som ligger i sentrum.

For å regne ut en slik indikator, må vi rangere partiene fra venstre til høyre, og tallfeste partiene sin plassering på skalaen. Vi vil gjøre dette på de to forskjellige måtene som vi brukte i kapittel 3, og får dermed to forskjellige indikatorer (kalt a og b). Først vil vi bruke rangeringa fra Rasch (2003), og forutsette at den er den samme i hele perioden. Her blir

partiene bare rangert, men ikke gitt noen absolutt plassering på skalaen. Så for å gjøre det enkelt, gis det partiet helt til venstre verdien 0, og partiet helt til høyre verdien 1. Partiene i mellom får uniformt verdier mellom 0 og 1. Dette abstrakte høyre/venste-målet erstatter skattesats som vi har brukt tidligere i dette kapittelet. For å regne ut indikatoren kan vi nå multiplisere hvert parti sin skalaverdi med oppslutninga på meningsmålingene. Det gir oss en indikator mellom 0 og 1. Vi slår sammen NKP og RV, og regner dem som ett parti¹².

Som et alternativ vil vi bruke valgundersøkelsene. Her får vi direkte ut partiene sin plassering på skalaen, og plasseringa forandres i løpet av perioden. Siden disse undersøkelsene bare gjennomføres på valgtidspunktene, vil vi regne ut månedsveid gjennomsnitt for tidspunktene som ligger i mellom:

$$\rho_s = \frac{\rho_t(s-t) + \rho_T(T-s)}{T-t}$$

der ρ er partiet sin plassering på angitt tidspunkt. t og T er valgtidspunktene, da altså undersøkelsene ble foretatt, mens s er det tidspunktet vi vil regne ut plassering på. $t < s < T$. Figur 3.6 i kapittel 3 viste hvordan vi forutsetter at partienes plassering regnet på denne måten forandres¹³. For tidsperiodene før valget i 1981 og etter valget i 2001, forutsetter vi at plasseringa ligger fast på resultatet fra nærmeste undersøkelse. Siden vi dessverre ikke har data for valget i 2005, blir denne indikatoren litt mangelfull i løpet av de siste årene.

Eksempel

Når vi bruker den første metoden, får de ulike partiene tildelt disse målene:

<i>NKP og RV</i>	<i>SV</i>	<i>AP</i>	<i>SP</i>	<i>KRF</i>	<i>V</i>	<i>H</i>	<i>FRP</i>	<i>Andre partier</i>
0,00	0,14	0,29	0,43	0,57	0,71	0,86	1,00	0,50

For å illustrere beregninga, kan vi bruke resultatet ved siste Stortingsvalg. Stemmedelingen her ble

1,2 %	8,8 %	32,7 %	6,5 %	6,8 %	5,9 %	14,1 %	22,1 %	1,8 %
-------	-------	--------	-------	-------	-------	--------	--------	-------

¹² NKP og RV ble slått sammen i løpet av 2007, og dannet partiet Rødt.

¹³ Tallene er regnet om til å bli mellom null og en, der null er lengst til venstre.

La oss kalle vektoren med de politikk-verdiene vi har gitt hvert parti for \mathbf{V} , og vektoren med partienes oppslutning for \mathbf{A} . Indikatoren regnes da ut som

$$Ind1a = \mathbf{A}^T \mathbf{V} = \sum_i S_i V_i = 0,567$$

Dette kan tolkes på to måter. Siden vi har brukt den faktiske valgoppslutninga til å regne ut dette, blir dette et mål på hvor tyngdepunktet i dagens Storting ligger. Som vi ser ligger det tilnærmet i sentrum, mellom SP og KRF. Men når vi bruker meningsmålingsdata for å regne ut denne indikatoren, blir den – som vi så i teoridelen over – et mål på forventet fremtidig politikk. Vi kaller denne indikatoren for *Ind1a*. *Ind1b* regnes ut på samme måte, men bruker data fra valgundersøkelsene i stedet for. Her vil partiene sine måltall variere over tid, og ikke være faste som i dette eksempelet.

7.2.2 Indikator 2 – Blokker

Vi vil nå forutsette at medianvelgerteoremet gjelder igjen, og dele de mulige partiene inn i to blokker. Hvis vi ser bort fra gruppa med ”andre partier”, så inneholder dataene våre åtte partier (der RV og NKP er slått sammen). Når dette skrives (2007) er partiene på Stortinget delt inn i to ganske klare politiske blokker. Den ene er de tre partiene lengst til venstre som sitter i regjering nå, SV, AP og SP. Og den andre er de partiene som satt i regjering sist, KRF, V og H, og i tillegg FRP. RV/NKP legges til den første blokka. Vi forutsetter nå at det er irrelevant hvilke av partiene innen blokka som får stemmer, siden det bare er relevant hvem som blir medianparti. Hvis den venstre blokka vinner, blir medianpartiet SP, og hvis den høyre vinner, så blir medianpartiet KRF.

Blokkdannelsen tidligere har vært litt annerledes, men ikke så veldig mye. Indikatorverdien blir oppslutninga til den borgerlige blokka. At vi velger å bruke borgerlig oppslutning som indikator fremfor sosialistisk, har den fordelen at vi får en indikator som lettere kan sammenlignes med indikatoren i avsnittet over: 0 betyr et helt sosialistisk valgresultat, mens 1 betyr et helt borgerlig.

Eksempel

Ved å bruke samme eksempel som under forrige avsnitt, kan vi regne ut denne indikatoren som:

$$Ind2a = \frac{0,068 + 0,059 + 0,141 + 0,221}{1 - 0,018} = 0,498$$

Vi trekker altså oppslutninga til ”andre partier” i fra i nevneren. Disse blir jo sannsynligvis ikke representert på Stortinget uansett, og er også vanskelige å plassere på den politiske skalaen.

For denne indikatoren vil vi også regne ut en indikator *Ind2b*. Forskjellen her er at vi regner SP som en del av den høyre blokka i de tidligste årene, men som en del av den venstre i de senere. Dette kan begrunnes med at det i de første årene var et spørsmål om AP eller SP ville bli medianpartiet, mens det i de senere årene er et spørsmål om det blir SP eller KRF. I tillegg, som blant annet valgundersøkelsene viser, er det mye som tyder på at Senterpartiet har beveget seg mot venstre i norsk politikk. Dette kan også sees av at SP til og med 2000 satt i regjering sammen med borgerlige partier. Men etter sammenbruddet til Bondeviks første regjering, har SP vært i allianse med SV og AP. Vi flytter SP over til den venstre blokka fra og med april 2000, som er da Bondeviks første regjering brøt sammen. Vær oppmerksom på at det ikke er noen sammenheng mellom a og b for indikator 1 og 2.

7.2.3 Indikator 3 – Sannsynligheter

Som nevnt i teorien over, vil vi estimere sannsynligheter på bakgrunn av en ARIMA-modell for den ”justerte” oppslutninga til den borgerlige blokka (altså *Ind2a*). Vi trekker derfor først gjennomsnittet, som var 0,4675, fra tidsserien. For å undersøke om serien er stasjonær, brukes en augmented Dickey-Fuller test:

```

Test for Unit Root: Augmented DF Test

Null Hypothesis: there is a unit root
  Type of Test: t-test
  Test Statistic: -2.773
    P-value: 0.005571

Coefficients:
  lag1    lag2
-0.0611 -0.2257

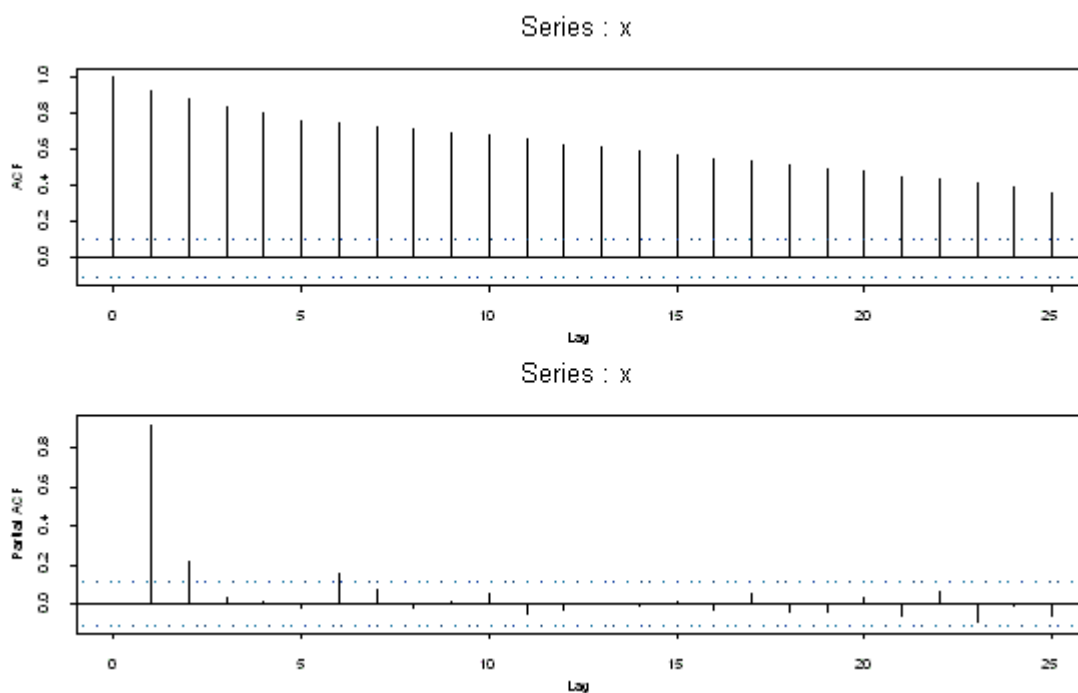
Degrees of freedom: 316 total; 314 residual
Time period: from Mar 1980 to Jun 2006
Residual standard error: 0.02243

```

Boks 7.4 Resultat fra en augmented Dickey-Fuller test

Nullhypotesa er at serien vist i figur 7.1 har ei ”unit root”, dvs. at den ikke er stasjonær. Vi forkaster imidlertid denne nullhypotesa, og vil derfor forutsette at prosessen er stasjonær.

Når en prosess inneholder ei "unit root" betyr det at den ikke svinger rundt en konstant middelværdi. På bakgrunn av denne testen så forkaster vi imidlertid hypotesa om unit root, og forutsetter derfor at oppslutninga til den borgerlige blokka er tilstrekkelig stasjonær. For å finne ut hvor mange AR eller MA-elementer modellen bør inneholde, ser vi på auto-korrelasjonsfunksjonen (ACF) og den partielle autokorrelasjonsfunksjonen. Disse vises i figur 7.5.



Figur 7.5 Ordinær og partiell autokorrelasjonsfunksjon

For serien vist i figur 7.1, vises her autokorrelasjonsfunksjoner. Den øverste delen er ordinær autokorrelasjonsfunksjon, og viser korrelasjonen mellom en observasjon på ett tidspunkt og observasjonen et angitt antall måneder tidligere. Nederste del viser det samme, når vi har tatt bort påvirkning fra andre tidspunkter.

En ACF som gradvis faller eksponentielt ned mot null, sammen med en PACF der bare de første autokorrelasjonene er signifikante, er typisk for en AR-modell. Vi vil derfor forutsette at det holder med en ren AR-modell, og vil ikke bruke noen MA-elementer. For å finne ut hvor høy orden på AR-modellen vi vil bruke, kan vi se på hvor mange av de første partielle autokorrelasjonene som er signifikante. De stiplede linjene viser hvor stor autokorrelasjonene må være for at de skal være signifikante. Her er de to første signifikante, noe som tilsier at en AR(2)-modell kan passe bra¹⁴. Resultatet fra estimering av en AR(2)-modell vises i boksen under.

¹⁴ AR(2) var også den rene AR-modellen som minimerte verdien på de såkalte informasjonskriteriene (AIC og BIC).

Vi ser først at konstantleddet i modellen, C , er nesten null. Dette er ikke overraskende, siden vi har trukket fra gjennomsnittet før vi estimerte modellen. I den videre bruken av modellen setter vi derfor $C = 0$. AR(1) og AR(2) er de to koeffisientene i modellen, for en og to måneder tilbake. Vi ser at begge disse er signifikante. Til slutt ser vi at variansen til feilleddet, A , er estimert til 0,0005131. Modellen er estimert under forutsetning om t -fordeling, siden residualene viste seg å være langt fra normalfordelte (se figur 7.8 nedenfor).

```

Mean Equation: ~ ar(2)

Conditional Distribution: t
with estimated parameter 6.202202 and standard error 2.928358

-----

Estimated Coefficients:
-----
              Value  Std.Error t value  Pr(>|t|)
C 0.0001912 0.00119307 0.1602 4.364e-001
AR(1) 0.7387872 0.04625814 15.9710 0.000e+000
AR(2) 0.2026278 0.04623294 4.3828 8.008e-006
A 0.0005131 0.00007529 6.8154 2.418e-011

-----

Ljung-Box test for standardized residuals:
-----
Statistic P-value Chi^2-d.f.
13.6 0.3268 12

Ljung-Box test for squared standardized residuals:
-----
Statistic P-value Chi^2-d.f.
27.91 0.005707 12

Lagrange multiplier test:
-----
Lag 1 Lag 2 Lag 3 Lag 4 Lag 5 Lag 6 Lag 7 Lag 8 Lag 9 Lag 10 Lag 11
-0.3296 1.119 0.298 0.541 0.2162 -0.9368 -0.7947 0.172 1.786 0.9251 3.458

Lag 12 C
0.1103 1.422

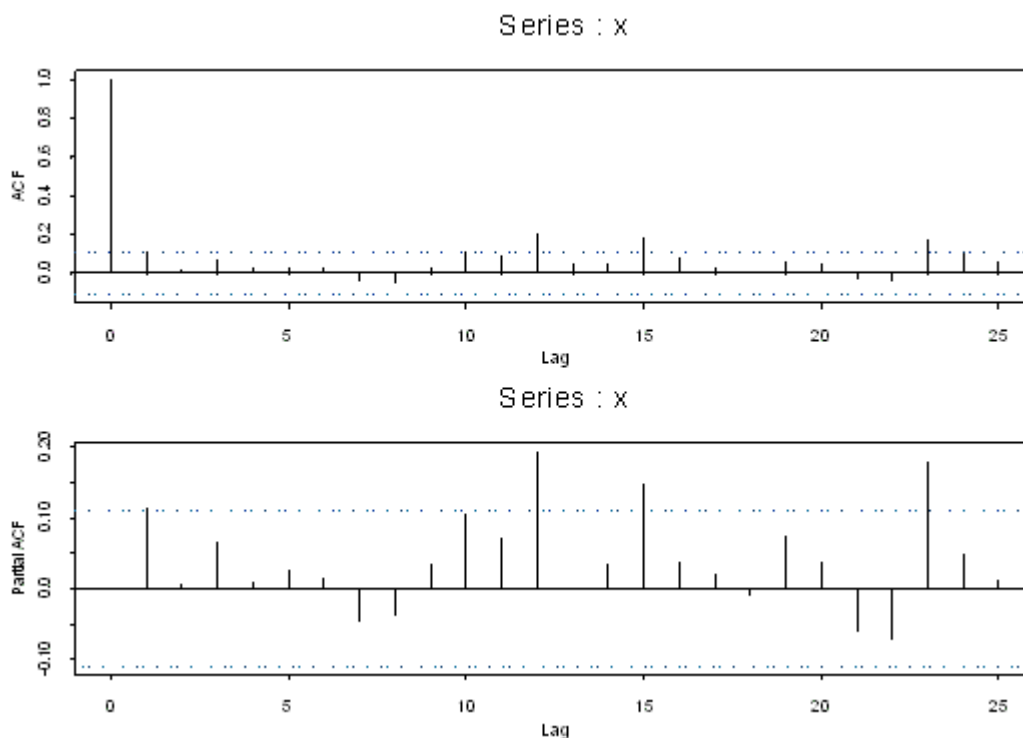
TR^2 P-value F-stat P-value
23.07 0.02713 2.268 0.06324

```

Boks 7.6 Estimert modell og diagnosering

Boksen viser resultatene fra en estimert AR(2)-modell under forutsetning om t -fordeling.

Figur 7.7 under viser ACF og PACF over kvadrerte residualer. Som vi ser er de fleste av de første autokorrelasjonene insignifikante, noe som tyder på at modellen vår fanger opp det meste av variansen.



Figur 7.7 Ordinær og partiell autokorrelasjonsfunksjon for kvadrerte residualer

Figuren viser ordinære og partielle autokorrelasjonsfunksjoner for residualene til modellen i boks 7.5.

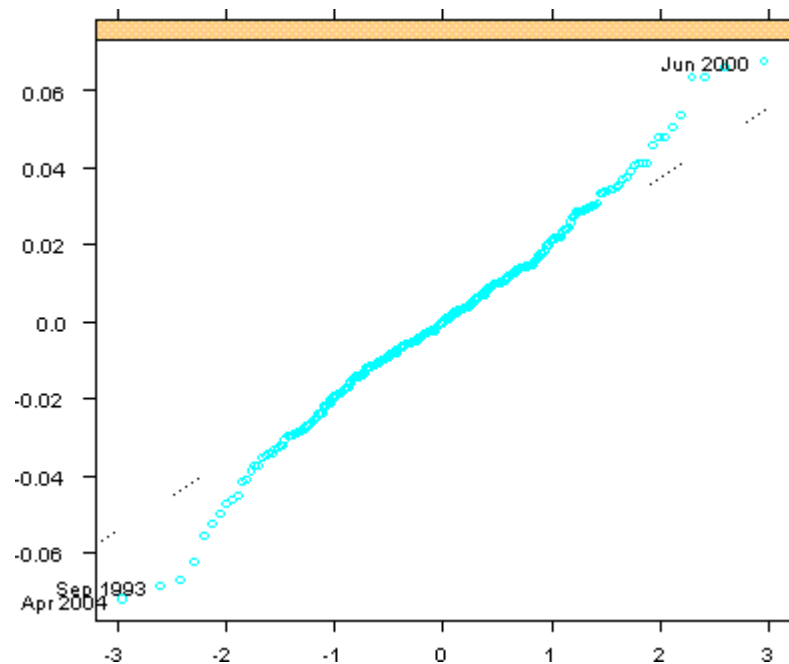
Det ser imidlertid ut til å være litt problem med sykluser. For lag 12 og 24 (altså ett og to år tilbake) er det signifikante autokorrelasjoner. Det ser altså ut til at det er noen faste, årlige svingninger i opinionen. Dette kan løses ved å legge til en sesongkomponent i modellen. Imidlertid vil vi ikke gjøre det her, siden det vil gjøre utregningene for kompliserte. Og denne modellen er uansett ikke så viktig. Vi skal ikke kjøre noen statistiske tester på denne modellen. Den er bare et hjelpemiddel vi bruker til å lage en indikator vi skal bruke i en regresjonsmodell senere.

Figuren over indikerer også at det kan være problem med betinget heteroskedastisitet. Vi bør derfor teste om det er nødvendig å ta hensyn til betinget varians, dvs. at variansen i serien varierer over tid. En LM-test¹⁵ gav som resultat at det ikke er signifikant med betinget varians.

Nå når vi har estimert modellen, er neste trinn å bruke dette til å regne ut sannsynligheter. Vi har allerede nevnt at residualene ikke var helt normalfordelte. Dette kan vi se ved å undersøke det som kalles for et qq-plot. Hvis punktene i et sånt diagram ligger på ei helt rett,

¹⁵ H0: Ingen ARCH-effekt. P-verdi for tre lags: 0,1542

diagonal linje, så følger dataene normalfordelinga 100 %. Et qq-plot for residualene vises i figur 7.8.



Figur 7.8 Qq-diagram

Hvis residualene til modellen i boks 7.5 hadde vært normalfordelte, ville disse punktene ha ligget på ei rett linje.

Det ser altså ikke ut som om residualene er normalfordelte. For å regne ut sannsynligheter vil vi derfor benytte oss av t-fordelinga. Til dette trenger vi å vite antall frihetsgrader i den estimerte modellen. Antall frihetsgrader defineres ofte som antall observasjoner minus antall estimerte parametere. Antall frihetsgrader i den estimerte modellen blir:

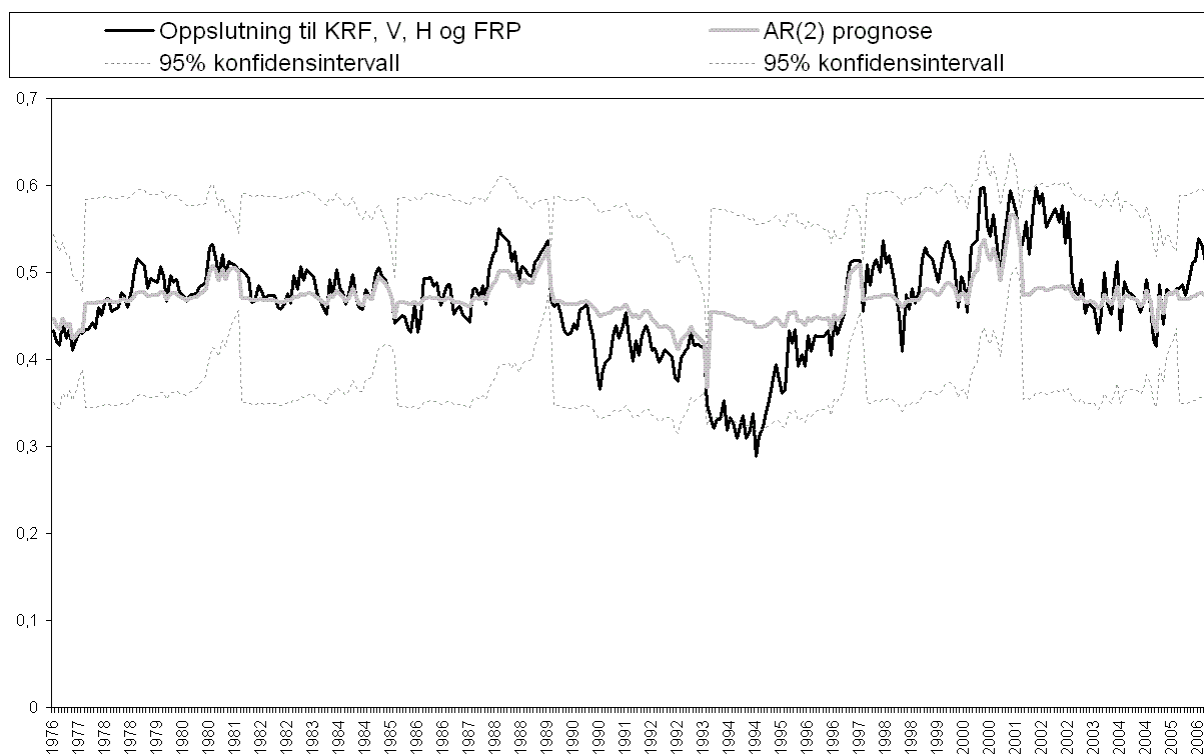
```
g$df.residual
[1] 313
```

Boks 7.9 Antall frihetsgrader

Sannsynligheta regnes ellers ut på den samme måten som vi viste tidligere i kapittelet.

Eksempel

Figur 7.10 viser hvordan prognoser laget på denne måten blir. Etter hvert valg så ligger prognosa for neste valg tilnærmet på det langsiktige gjennomsnittet. Men etter hvert som valget nærmer seg, får meningsmålingene mer og mer å si. I teorien så kan en AR-prosess ta alle verdier, ikke bare dem som ligger mellom 0 og 1. Men sannsynligheta for at dette skal skje er så liten at vi ser bort fra den.



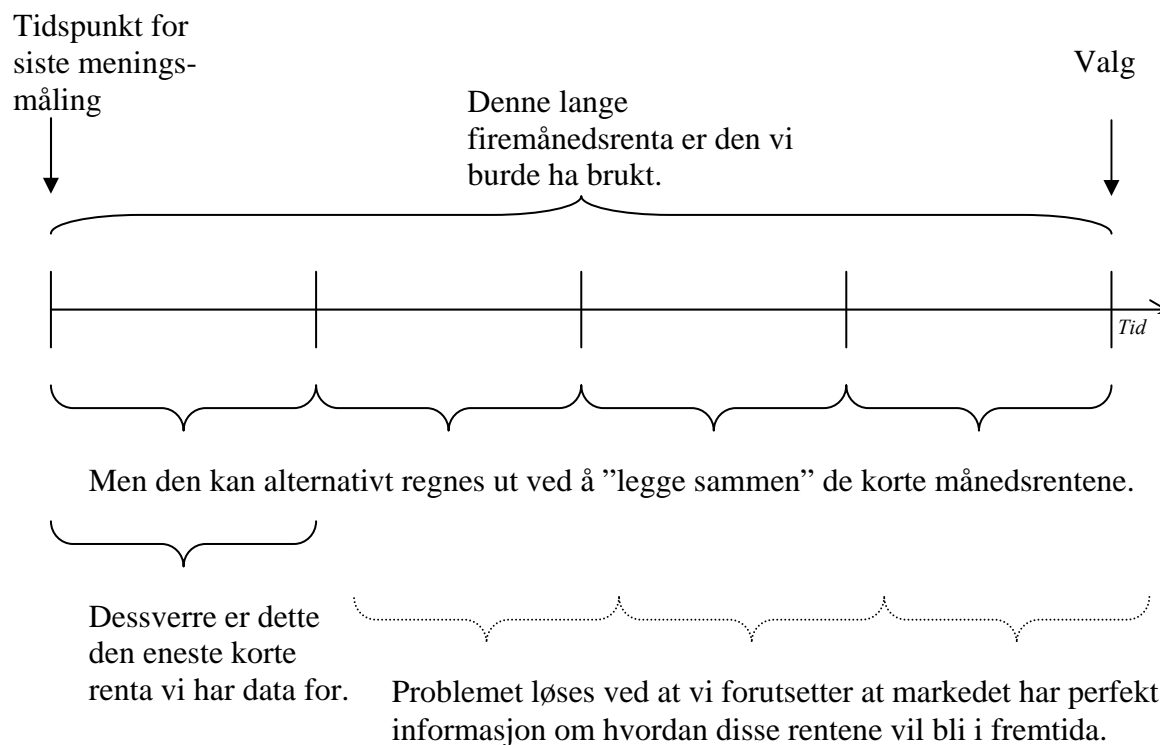
Figur 7.10 Prognosediagram

Dette diagrammet viser den faktiske oppslutninga til KRF, V, H og FRP fra 1976 til 2006, og hvordan prognosene for neste valgresultat blir med utgangspunkt i denne oppslutninga.

Vi vil prøve to varianter også av denne indikatoren. Første variant blir å bare bruke indikatoren direkte, mens andre variant blir å bruke endringene i denne fra måned til måned.

7.2.4 Indikator 4 – Tilstandspriser

Når vi skal estimere tilstandspriser får vi en del problem. Det første er, som vi så tidligere i dette kapittelet, at vi dessverre blir nødt til å forutsette at investorene er risikonøytrale. Dette er neppe ei helt god forutsetning når vi skal gjennomføre en empirisk analyse. Andre problem er at vi ikke har data for markedsrentene det riktige antall perioder frem. For hver måned burde vi ha hatt de lange rentene frem til valget for å diskontere med. Men å gjøre dette krever at vi har for mye data til at vi kan gjøre det i denne oppgaven. Vi vil derfor bruke en enklere metode.



Figur 7.11 Sammenheng mellom korte og lange renter

Figuren viser hvordan vi løser problemet med at vi ikke har data for de lange rentene frem til neste valg. Vi forutsetter i stedet for at de fremtidige, korte rentene er lik de forventede, korte rentene, og regner ut lange renter ved å slå sammen de korte.

Figur 7.11 viser sammenhengen mellom den lange renta vi egentlig trenger, og hvordan den kan regnes ut ved hjelp av de korte rentene i løpet av samme periode. Fortsatt er imidlertid problemet at vi på meningsmålingstidspunktet ikke har data for hvordan de korte rentene på disse fremtidige tidspunktene er i markedet akkurat nå. Vi vil derfor gjøre enda ei forenkling. Siden vi har data for hvordan de lange *en*månedsrentene faktisk ble på hvert fremtidig tidspunkt, vil vi forutsette at disse er lik de korte rentene for samme periode på tidligere tidspunkt. Vi forutsetter altså at markedsaktørene perfekt klarer å forutsi hvordan rentene vil bli fremover. I tillegg må vi gjøre enda ei forutsetning. Siste observasjon i datasettet vårt er juni 2006. Skulle vi ha brukt samme metode hele veien, måtte vi ha hatt data helt frem til valget i 2009. Men siden dette skrives i 2007 blir det litt vanskelig. Vi forutsetter derfor at renta fra og med juni 2006 til valget i 2009 er konstant på den verdien den hadde juni 2006. Denne ekstra feilen gir neppe stort utslag, siden den bare vil påvirke ti observasjoner (alle månedene etter siste valg i september 2005).

I likhet med alle de andre indikatorene, vil vi også prøve to varianter av denne. Første variant er å bare bruke tilstandsprisen direkte. Men som vi si i underkapittel 7.1.4 over, så virker det mest riktig å bruke avkastninga til tilstandsprisen i regresjonen. Dette blir derfor også en variant som vil bli prøvd.

7.3 Oppsummering

I dette kapittelet har vi vist hvordan vi vil inkludere effekten fra meningsmålingene i regresjonen senere i denne oppgaven. Vi vil gjøre dette på forskjellige måter. Den ene måten som vil bli brukt, er å regne ut et slags ”veid gjennomsnitt” av de ulike partiene sin politikk, eller i praksis plassering på den politiske skalaen. Men som vi så i kapittel 3, er blokkenes oppslutning viktigere enn oppslutninga til de individuelle partiene hvis medianvelgerteoremet gjelder. Den samlede oppslutninga til de ulike blokkene blir derfor også en indikator vi vil teste ut. Men hvis markedsaktørene er rasjonelle, og altså har preferanser for ulik politikk, så vil de ikke bare ta hensyn til oppslutninga på meningsmålingene akkurat nå. De vil heller bruke meningsmålingene til å estimere sannsynlighetene for at de forskjellige blokkene vil vinne valget. Vi viste hvordan en ARIMA-modell kan brukes til å estimere sånne sannsynligheter, og disse sannsynlighetene blir da en indikator vi vil bruke. Men å estimere sannsynligheter for en hendelse som ligger langt inn i fremtida, er – alt annet likt – mindre viktig enn å finne sannsynlighetene for en hendelse som ligger nærmere i tid. Derfor kan det være en god ide å diskontere sannsynlighetene med renta. Dette gir oss et tilnærmet uttrykk for *tilstandspriser*. På grunnlag av teorien gjennomgått i denne oppgaven, blir avkastninga til tilstandsprisene for at de ulike blokkene vil vinne valget den mest relevante indikatoren.

8. Historikk

Det har vært noen studier tidligere som også har prøvd å undersøke sammenhengen mellom politiske meningsmålinger og økonomiske variabler. I dette kapittelet vil vi se nærmere på noen av disse.

8.1 Aksjer

Brander (1991) gjør en studie på hvordan meningsmålinger påvirker aksjekurser i Canada under valgkampen før valget i 1988. Denne perioden er valgt fordi det var én viktig sak som sto i fokus; om frihandelsavtalen med USA skulle godtas eller ikke. Kun det konservative partiet er for handelsavtalen, mens de to andre partiene er mot. Man regner med at hvis de konservative får minst 40 % oppslutning, vil handelsavtalen tre i kraft. Dette vil føre til økt lønnsomhet for bedriftene, og dermed høyere aksjekurser. Og i følge avisoppslag fra denne perioden, stemmer det at aksjeprisene er høyest når de konservative har størst oppslutning på meningsmålingene.

Modellen Brander bruker i studiet tar utgangspunkt i at aksjekurser er en "random walk", noe som tilsier bruk av en standard AR(1)-modell med drift. Men i tillegg legger han inn at aksjekursen (T) avhenger av en del andre ting også; de konservative sin oppslutning på meningsmålingene (P), aksjekursene på New York-børsen (N), og bank-renta (R). Modellen blir dermed:

$$T_i = \alpha_0 + \alpha_L T_{i-1} + \alpha_P P_i + \alpha_N N_i + \alpha_R R + e_i$$

der det er autokorrelasjon i feilledet, $e_i = \rho e_{i-1} + u_i$, og alfaene er koeffisienter.

Regresjonene gav en R^2 på 0,98 eller 0,97, avhengig av hvilke meningsmålinger som ble brukt i analysen. Koeffisienten for meningsmålingene er signifikant, og ellers tyder også diagnoserenga på at det er gode regresjoner.

Gemmill (1992) gjør en studie av aksjer og opsjoner under valget i Storbritannia i 1987. Aksjeanalysen starter han med å forutsette at aksjene vil få ulik verdi avhengig av hvilket parti som vinner. Dagens aksjeverdi P kan regnes ut som forventet verdi av de to mulige valgutfallene.

$$P_{t-q} = \frac{(\alpha E_{t-q}(PC_t) + (1-\alpha)E_{t-q}(PL_t))}{(1+r)^{q/365}}$$

der α er sannsynligheta for at de konservative vinner, $E_{t-q}(PC_t)$ er forventet verdi gitt at de konservative vinner og $E_{t-q}(PL_t)$ er forventet verdi gitt at arbeiderpartiet vinner. Han forutsetter at markedet vil foretrekke at de konservative vinner. q er antall dager til valget, t er valgdagen, og r er rente for perioden $t-q$ til t .

Ved hjelp av meningsmålinger utvikler han estimater for sannsynligheta α , og finner at korrelasjonen mellom denne og aksjeprisen P er på over 0,9. Det nøyaktige tallet avhenger av hvilken metode for å regne ut sannsynlighetene som brukes. Den første måten for å regne ut sannsynlighetene ignorerer hvor lang tid det er igjen til valget, og er derfor ikke ideell. Andre måte forutsetter at partioppslutning er en random walk, sånn at standardavviket til sannsynlighetsfordelinga blir redusert etter hvert som valget nærmer seg. Sammenhengen mellom disse sannsynlighetene og aksjeprisen er så sterk at han spør om det virkelig kan være rasjonelt av markedet å legge så stor vekt på valgutfallet. Jeg har ikke funnet noen tidligere studier som beregner disse sannsynlighetene på den måten vi har gjort i denne oppgaven.

Begge disse undersøkelsene har bare sett på situasjonen foran ett enkelt velg. Ioannidis og Thompson (1986) sin studie ligger nærmere det vi vil gjøre i denne oppgaven, nemlig å se på en langsiktig sammenheng over flere år. De tar utgangspunkt i det man tradisjonelt tror, at markedet foretrekker ei konservativ regjering, og ønsker å teste dette. Dataene de bruker er fra Storbritannia i perioden 1960-1979. Denne perioden har den fordelen at det stort sett var to partier som kjempet om makta. I innledninga skriver de at det tidligere har blitt gjort studier der man ønsket å undersøke om aksjekursene ble påvirket av valgresultatet, uten at det har blitt funnet en sterk sammenheng. De ønsker derfor å utføre en studie der de benytter meningsmålinger i stedet for valgresultater, fordi markedet vil ta hensyn til forventet valgresultat, altså meningsmålinger, når de priser aksjene.

Modellen deres skal forklare avkastninga til markedet i Storbritannia (MAR) som en funksjon av de konservative sitt forsprang på meningsmålingene ($GDLEAD$), avkastninga på New York-børsen ($WALLST$) og rente (BR). I tillegg brukes en dummy-variabel ($ELDUM$) som har verdien 1 i de månedene det er valg, og 0 ellers:

$$MAR_t = a_0 + a_1 GDLEAD_t + a_2 WALLST_t + a_3 \cdot \ln\left(\frac{BR_t}{BR_{t-1}}\right) + a_4 ELDUM_t$$

GDLEAD fikk en positiv koeffisient, men den var helt insignifikant. De prøvde derfor med noen andre modeller også. Ved å legge til dummy-variabler som sa noe om hvor stor avstand det var mellom partiene fikk de et mer signifikant resultat. Når forskjellen i oppslutning var mindre enn åtte prosentpoeng hadde meningsmålinger signifikant påvirkning. Dette resultatet tyder på at meningsmålinger har mest å si når oppslutninga om partiene er veldig jevn. Når et parti har stort forsprang, er meningsmålingene ganske irrelevante.

8.2 Valutakurs

Mausser og Fitzsimmons (1991) studerer også valget i Canada i 1988. The Economic Council of Canada mente at hvis de konservative vant, og frihandelsavtalen dermed ble innført, ville dette øke reallønna, redusere arbeidsledigheta, senke prisene, redusere underskuddene på statsbudsjettet og styrke den canadiske dollaren. For å undersøke om det er en sammenheng mellom meningsmålingene før valget og valutakurser, benyttes regresjonsanalyse. Avhengig variabel blir valgt til å være gjennomsnittlig valutakurs de tre siste dagene før neste meningsmåling. Den første av forklaringsvariablene blir de konservative sin oppslutning på meningsmålingene. Til sammen er det 27 meningsmålinger. Men siden noen av dem ble publisert på samme dag, regner de ut et gjennomsnitt av disse, sånn at det bare blir 20 observasjoner. I tillegg brukes rentedifferansen mellom USA og Canada som en uavhengig variabel. De finner en sterk sammenheng mellom meningsmålingene og valutakurs. Renta var derimot helt insignifikant. Ved valget i 1984 derimot, får de helt motsatt resultat. Her har meningsmålinger ingenting å si, mens renteforskjellen forklarer det meste og er svært signifikant. Valutakursen ser altså ut til å bli påvirket av meningsmålingene bare når spesielle saker som frihandelsavtalen er aktuelle, og ikke ved vanlige valg.

8.3 Prediksjonsmarkeder

I den nyeste litteraturen har det blitt mer vanlig å ikke bruke meningsmålinger i analysen, men heller basere seg på prediksjonsmarkeder. Et prediksjonsmarked er et marked som er kunstig opprettet for å gi informasjon (Tatsiopoulos og Tziralis, 2007). I slike markeder kan det handles verdipapirer som utbetaler et beløp hvis en spesiell situasjon vil oppstå i fremtida. For eksempel kan verdipapiret betale ut ei krone hvis den ene politiske blokka får flertall. Hvis det er et tilstrekkelig stort antall personer som handler et sånt verdipapir, vil

markedet bli tilnærmet effisient. Markedsprisene vil dermed reflektere all informasjon som finnes i markedet. Ut fra prisene kan man så regne ut markedets oppfatning om sannsynlighetene for at denne situasjonen vil oppstå. Dette er altså en alternativ måte vi kunne ha brukt for å regne ut våre sannsynligheter i kapittel 7.2.3. Flere studier med utgangspunkt i prediksjonsmarkeder i USA finner sammenheng mellom sannsynlighetene for at en presidentkandidat vil vinne valget og verdien på aksjer, bl.a. Mattozzia (2004) og Snowberg et.al. (2006).

Snowberg et. al. bruker for eksempel data fra prediksjonsmarkeder og ordinære markededata i løpet av presidentvalget i 2004. De registrerer disse dataene hvert tiende minutt valgnatta, samtidig som stemmene blir telt opp. Siden det er så kort tid mellom hver observasjon, regner de med at det stort sett er nyheter om valget som vil påvirke markedene i løpet av denne perioden. De kjører regresjoner med valgmålingene som uavhengig variabel, og forskjellige økonomiske variabler som avhengige. Blant annet aksjeindekser og valutakurs. For aksjeindeksene finner de alltid en signifikant, sterk sammenheng. For valutakurs er dette mer usikkert, men avhengig av hvordan variablene spesifiseres finner de også en sammenheng her. Økt sannsynlighet for at George W. Bush ville vinne valget økte aksjeindeksene, og sannsynligvis også valutakursene. Ved å bruke data fra diverse andre kilder også, gjør de lignende analyser også for tidligere valg, og finner at aksjemarkedet så godt som alltid har foretrukket republikanske presidenter.

8.4 Oppsummering

Det har vært flere tidligere studier som har prøvd å undersøke sammenhengen mellom politiske meningsmålinger og aksje- og valutakurser. Stort sett er disse undersøkelsene gjennomført bare rett før et enkelt valg, og ikke over flere år sånn som vi gjør i denne oppgaven. De analysene for enkelte valg finner stort sett en positiv sammenheng mellom oppslutninga til høyrepartiene og aksjekurser. For valutakurs er denne sammenhengen mer usikker. Jeg har kun funnet én annen studie som prøver å finne en sammenheng i en lang tidsserie (Ioannidis og Thompson, 1986). Denne undersøkelsen finner ingen sterk sammenheng, men kanskje en liten, positiv sammenheng når oppslutninga til de ulike partiene er ganske lik. Nyere studier bruker ofte ikke meningsmålingsdata i studier av denne typen, men sannsynligheter beregnet fra prediksjonsmarkeder. Flere slike undersøkelser finner sammenheng mellom aksjekurser og sannsynlighetene for at en amerikansk president vil

vinne valget. Jeg har ikke funnet noen tidligere studier som beregner sannsynlighetene for valgseier ved hjelp av ARIMA-modeller.

9. Metode: Praksis

I dette kapittelet vil vi se på hvordan analysen i denne masteroppgaven konkret blir lagt opp. Vi starter med å gjennomgå hvilke variabler som skal være med i analysen, og fra hvilke kilder dataene kommer fra. Deretter vil vi vise hvilke regresjonsmodeller som vil bli brukt.

9.1 Aksjer

I kapittel 4 gikk vi i gjennom noe av teorien for hvordan aksjer blir priset. Her finner vi også noen variabler som vi må ha med i analysen. Den første variabelen som må være med er renta. Denne bidrar jo til å bestemme det avkastningskravet vi bruker til å diskontere kontantstrømmene med. I tillegg til renta må vi også ha med en eller flere variabler som sier noe om hvor store de fremtidige dividendene fra selskapene vil bli. Som avhengig variabel vil vi bruke en totalindeks som inneholder mange enkeltaksjer. Og som vi så i kapittel 4, så vil vi da få diversifisert bort det meste av den usystematiske risikoen. Det meste av variansen i en sann indeks vil derfor skyldes markedsrisiko, altså forhold som påvirker alle eller mange av aksjene på børsen. En veldig viktig ting blant disse forholdene, er hvordan det går på børsen i andre land. En oppgang ett sted, fører ofte til at det også går bra i andre land. I tillegg vil konjunktursyklene i Norge spille inn. Alle aksjekursene beveger seg i større eller mindre grad etter konjunktursyklene. Det er også ei utbredt oppfatning om at norske aksjekurser er positivt korrelert med oljeprisen, siden Norge er en oljenasjon (Flatebø og Haveland, 2006). I andre land er denne korrelasjonen negativ. Oljepris bør derfor også være med i en regresjon, sånn at vi kan ta hensyn til at aksjene i Norge kan stige i verdi når oljeprisen stiger, selv om de utenlandske faller av samme grunn. Også må vi selvsagt ha med en politisk indikator.

9.1.1 Oversikt over variabler

Avhengig variabel: Norsk aksjeindeks (Norge)

Kilde: Historiske aksjekurser er hentet fra databasen Datastream Advance 4. De ”vanlige” norske aksjeindeksene, som f.eks. OBX, har ikke data tilstrekkelig langt tilbake i tid. Vi bruker derfor en aksjeindeks som er beregnet av Datastream. Fra denne indeksen hentes det ut en tidsserie med indeksverdiene siste dag hver måned. Appendiks 1 inneholder en beskrivelse av hvordan Datastream beregner indeksene sine.

Transformerings: Regnet om til månedlig, kontinuerlig avkastning.

Internasjonal aksjeindeks (Verden)

Kilde: Dette er en aksjeindeks beregnet av Datastream for hele verden. Vi henter ut en tidsserie med månedlige verdier, fra den 25. hver måned. Det er viktig at datoen for denne er noen dager tidligere enn den tilsvarende indeksen for Norge, siden det er meningen at Norske aksjepriser påvirkes av de internasjonale.

Transformering: Regnet om til månedlig, kontinuerlig avkastning.

Forventet fortegn: +

Konjunktur (Kon)

Kilde: OECD sitt konjunkturbarometer for Norge, også hentet fra Datastream. Verdien den 15. hver måned brukes.

Transformering: Regnet om til månedlig, kontinuerlig avkastning.

Forventet fortegn: +

Politisk indikator (IndX)

Ulike politiske indikatorer som er beregnet slik vi så i kapittel 7. Indikatorene er beregnet ut fra meningsmålinger for Stortingsvalg. Meningsmålingsdataene kommer fra Synovate MMI, og inneholder månedlige partibarometre fra januar 1980 til juni 2006. Imidlertid gjennomføres det ikke meningsmålinger i juli, sånn at det kun er 11 meningsmålinger per år. For å rette opp dette, estimerer vi julimeningsmålingene til å være et gjennomsnitt av målingene i juni og august. Meningsmålingene offentliggjøres vanligvis mot slutten av måneden. For august 2005 er det tre meningsmålinger, her bruker vi kun den siste i analysen. Som vi så i kapittel 7, er indikatorene definert slik at de får høyere verdi jo bedre den politiske høyresida gjør det. Og vi regner med at markedet vil foretrekke at høyresida vinner valget.

Transformering: Forskjellige varianter vil bli brukt

Forventet fortegn: +

Valgmåned (ELDUM)

Denne variabelen er med i analysen til Ioannidis og Thompson (1986). Variabelen er 1 alle månedene det er valg, og 0 ellers. Tanken er at markedet ikke liker den usikkerheta som er før et valg. Dette kan gi høyere avkastningskrav og dermed lavere aksjekurser, men kan også gi høyere avkastning på grunn av ekstra risikopremie. Variabelen leades en måned, siden vi

regner med at det er måneden *før* valget at avkastningene påvirkes.

Transformering: Ingen

Forventet fortegn: Usikkert

Rente (Rente)

Kilde: En tidsserie med historiske renter er hentet fra nettsidene til Norges Bank. Her valgte jeg å bruke en-måned NIBOR-renter. En måned er valgt siden det er de korteste rentene det finnes data for langt tilbake i tid (januar 1978). Dette er et månedsgjennomsnitt av daglige noteringer. Økt rente vil føre til lavere aksjepriser og dermed også avkastning. Variabelen leades én måned, ettersom vi regner med at markedsaktørene ser fremover, og forutser hva som blir neste måneds rente.

Transformering: Regnet om til månedlig, kontinuerlig avkastning.

Forventet fortegn: -

Oljepris (Oljepris)

Kilde: Federal Reserve Bank of St. Louis¹⁶ har en tidsserie med oljepris i dollar (per fat) fra 1946 til 2007. Serien inneholder prisene første dag hver måned.

Transformering: Regnet om til månedlig, kontinuerlig avkastning

Forventet fortegn: +

9.1.2 Regresjonsmodellen

Den regresjonsligninga vi vil estimere blir dermed:

$$Norge_t = \beta_0 + \beta_1 Verden_t + \beta_2 Kon_t + \beta_3 IndX + \beta_4 ELDUM_t + \beta_5 Rente_t + \beta_6 Oljepris + e_t$$

9.2 Valutakurs

Vi tar utgangspunkt i modellen fra teoridelen:

$$s_t = (l_t - l_t^*) - \beta(y_t - y_t^*) - (\varepsilon_t - \varepsilon_t^*) + (1/\theta)(E_t(\pi_t) - E_t(\pi_t^*)) + (\alpha - (1/\theta))(i_t - i_t^*) + \rho_t + \bar{e}_t$$

¹⁶ <http://research.stlouisfed.org/fred2/series/OILPRICE/downloaddata?&cid=98>

Her er det en del elementer vi ikke vil modellere direkte, og som derfor vi vil regne med at blir fanget opp av konstantleddet i regresjonen: $\beta_0 = -(\varepsilon_t - \varepsilon_t^*) + \rho_t + \bar{e}$. Eventuelt kan noe av dette fanges opp av de variablene vi legger til nedenfor. Av statistiske grunner vil vi heller ikke tvinge bestemte verdier på noen av koeffisientene, og har derfor en koeffisient for hver variabel. I tillegg legger vi til dummyvariabelen for fleksibel inflasjonsstyring, oljepris, en politisk indikator og *ELDUM*. I tidligere studier har det også vært vanlig å inkludere lagget valutakurs som avhengig variabel. Vi vil derfor også gjøre det.

9.2.1 Oversikt over variabler

Avhengig variabel: Valutakursen norske kroner per amerikanske dollar (s)

Kilde: Hentet fra nettsidene til Norges Bank. Dette er et månedsgjennomsnitt av kursen for norske kroner per amerikanske dollar. Kursen siste dag per måned ble også prøvd i en regresjon, men gav en veldig dårlig modell ($R^2 \approx 0$). Sannsynligvis pga. at vi får bort mye tilfeldig støy ved å ta gjennomsnittet over hele måneden.

Transformerings: Valutakursene regnes om til månedlig, kontinuerlig avkastning.

Politisk indikator (IndX)

Dette er de samme som brukes i analysen av aksjer. Det er imidlertid vanskeligere å si noe om i hvilken retning disse vil gå for valutakurs.

Forventet fortegn: Usikkert

ELDUM

Også når det gjelder valutakurs kan det hende at vi får utslag i forbindelse med valg.

Forventet fortegn: Usikkert

Pengetilbud (LNorge og LUSA)

Kilde: Hentet fra Datastream. Vi bruker her basispengemengden M0, som er en veldig streng definisjon på hva som regnes som penger. M0 blir brukt siden M1 ikke er tilgjengelig lenger tilbake enn 1987 for Norge. For Norge er pengetilbudet oppgitt i løpende priser og ikke sesongjustert. De amerikanske dataene er også i løpende priser, men sesongjustert. Dataene er fra den 15. hver måned (eneste tilgjengelig). Lokal valuta.

Transformerings: Regnet om til månedlig, kontinuerlig avkastning.

Forventet fortegn $LNorge$: +

Forventet fortegn $LUSA$: -

Brutto nasjonalprodukt ($BNPNorge$ og $BNPUSA$)

Kilde: Hentet fra Datastream. Seriene er i faste priser og sesongjustert. (Om de er målt i NOK eller USD har ingenting å si siden prisene er faste). Dataene er kun tilgjengelig én gang i kvartalet (15. februar, mai, august og november). For månedene som ligger i mellom regner vi ut et tidsveid gjennomsnitt på samme måte som for indikator 1b.

Transformering: Regnet om til månedlig, kontinuerlig avkastning.

Forventet fortegn $BNPNorge$: -

Forventet fortegn $BNPUSA$: +

Konsumprisindekser ($CPINorge$ og $CPIUSA$)

Kilde: Konsumprisindeksene for Norge og USA hentes fra Datastream. Den norske indeksen er målt i NOK og ikke sesongjustert. Indeksen for USA er målt i USD og sesongjustert. Kun data for den 15. hver måned er tilgjengelig.

Transformering: Disse variablene vil bli undersøkt for eventuell kointegrasjon i kapittel 10.2.1, og deretter slått sammen til én variabel ved å ta differansen mellom dem ($CPIDiff = CPINorge - CPIUSA$).

Forventet fortegn $CPINorge$: +

Forventet fortegn $CPIUSA$: -

Rente ($RenteNorge$ og $RenteUSA$)

Kilde: Norsk rente er den samme som i aksjeanalysen. Amerikansk rente er et måneds-gjennomsnitt av enmånedsrentene.

Transformering: Disse variablene vil bli undersøkt for eventuell kointegrasjon i kapittel 10.2.1, og deretter slått sammen til én variabel ved å ta differansen mellom dem ($RenteDiff = RenteNorge - RenteUSA$).

Forventet fortegn $RenteNorge$: -

Forventet fortegn $RenteUSA$: +

Inflasjonsmål-dummy (Infmal)

Siden det er grunn til å tro at det vil være en del forskjell på valutakursutviklinga før og etter innføringa av inflasjonsmål og flytende valutakurs, har vi med denne variabelen for å ta hensyn til dette. Den får verdien 0 til og med februar 2001, og deretter 1.

Forventet fortegn: Usikkert

Oljepris (Oljepris)

Samme som i aksjeanalysen. Økt oljepris forventes å styrke valutaen, altså gi lavere kurs.

Forventet fortegn: -

9.2.2 Regresjonsmodellen

I følge kjøpekraftspariteten kan vi regne med at det vil kunne være en sammenheng mellom valutakurs, prisnivå hjemme og prisnivå ute. Og etter rentepariteten kan det være sammenheng mellom valutakurs og rente hjemme og ute. Disse må derfor testes for kointegrasjon. Som vi skal se i neste kapittel, fører disse testene til at vi slår sammen variablene for hjemlig og utenlandsk inflasjon og rente.

Det gir oss denne ligninga

$$\begin{aligned}
 s_t = & \beta_0 + \beta_1 s_{t-1} + \beta_2 LNorge_t + \beta_3 LUSA_t + \beta_4 BNPNorge_t + \beta_5 BNPUSA_t \\
 & + \beta_6 (CPINorge_t - CPIUSA_t) + \beta_7 (RenteNorge_t - RenteUSA_t) + \beta_8 Infmal_t \\
 & + \beta_9 Oljepris_t + \beta_{10} IndX + \beta_{11} ELDUM_t + e_t
 \end{aligned}$$

9.3 Dataverktøy

Til å regne ut indikatorene og ellers tilrettelegge dataene for analysen, brukes Microsoft Excel 2003 med Microsoft Visual Basic 6.3. Visual Basic-koden gjengis i appendiks 2. De statistiske analysene gjennomføres i S-Plus 6.2 med tillegget S+FinMetrics.

9.4 Oppsummering

Dette har vært et kort kapittel, der vi har sett på hvilke variabler som vil inngå i modellene våre i neste kapittel. Vi har også vist hvor vi har hentet data fra til disse, og hvilke fortegn vi venter at variablene vil få.

10. Analyse

I dette kapittelet skal vi endelig se på resultatene fra studien vi har gjennomført i denne oppgaven. Vi starter først med å se på resultatene for aksjer, og går deretter over til å se på valutakurs.

10.1 Aksjer

10.1.1 Forutsetninger

Først bør vi undersøke om forutsetningene for lineær regresjon er oppfylt. Tabell 10.1 under viser en korrelasjonsmatrise for variablene som inngår. *RInd4* er avkastninga til vår indikator nummer 4, dvs. tilstandsprisen for den supertilstanden at høyresida vinner valget.

	<i>Verden</i>	<i>Kon</i>	<i>Rente</i>	<i>Oljepris</i>	<i>RInd4</i>
<i>Verden</i>					
<i>Kon</i>	0,061				
<i>Rente</i>	-0,027	-0,166			
<i>Oljepris</i>	-0,096	0,077	-0,009		
<i>RInd4</i>	0,039	-0,005	-0,033	0,045	
<i>ELDUM</i>	-0,142	0,071	0,012	-0,008	-0,323

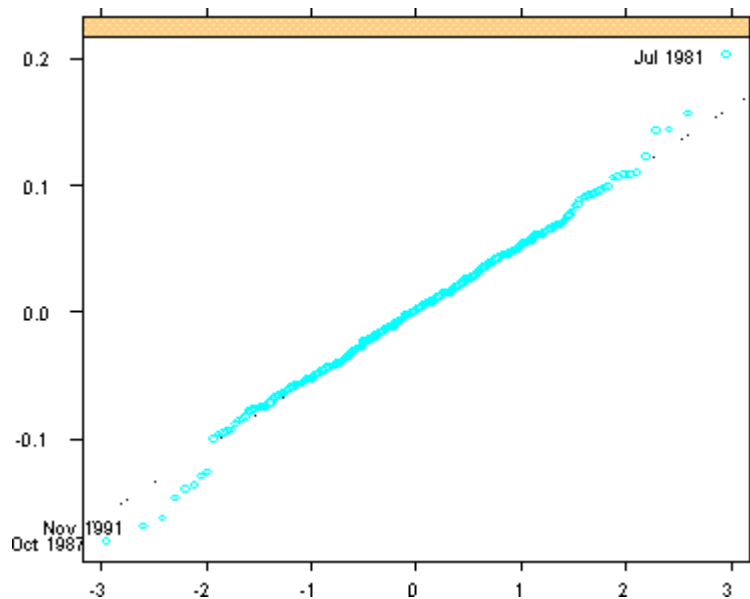
Tabell 10.1 Korrelasjonsmatrise for aksjeanalysen

Korrelasjonsmatrisa brukes for å undersøke om det er problemer med kollinearitet mellom de uavhengige variablene. I denne tabellen er imidlertid korrelasjonskoeffisientene så lave at kollinearitet ikke ser ut til å være noe problem.

Her ser vi at korrelasjonene mellom de uavhengige variablene er ganske lave. Korrelasjoner opp mot 0,8 eller høyere kan ventes å gi kollinearitets-problemer. Det ser altså ikke ut til at det vil bli noe problem her. Første kjøring med *Ind1a* som indikator, gir en Durbin-Watson på 2,065, noe som ikke tyder på seriekorrelasjon heller. Imidlertid forkaster en Ljung-Box-test sterkt hypotesa om "white noise", med en p-verdi på bare 0,0002. Seriekorrelasjon og/eller heteroskedastisitet kan altså være et problem allikevel, og vi vil derfor korrigere for dette ved å bruke Newey-West-korrigerede standardfeil. Før standardfeilene ble korrigert var indikatoren ikke signifikant, med en p-verdi på 0,082 Men etter korrigeringa synker denne overraskende til 0,0394. Vanligvis vil korrigering av standardfeilene gi svakere test-styrke,

men her får vi en motsatt effekt. Samme effekt er funnet ved tidligere analyser av norske aksjer (Flatebø og Haveland, 2006). Alle resultatene er korrigert på denne måten.

Residualene til modellen viser seg å heller ikke være normalfordelte. Jarque-Bera-testen forkaster hypotesa om normalfordeling med en p-verdi på 0,0077. Men som vi ser i qq-plottet under, så er det kun noen få observasjoner som gir avvik fra normalfordeling. De fleste ligger nøyaktig på den rette linja. Vi vil derfor forutsette at residualene er tilnærmet normalfordelte, sånn at t-testene blir meningsfulle. Men vi bør allikevel merke oss at p-verdiene nedenfor neppe blir helt perfekte.



Figur 10.2 Qq-diagram over residualer

De fleste observasjonene ligger på ei rett linje, og indikerer derfor at residualene stort sett er normalfordelte. Det finnes imidlertid en del avvikende observasjoner i halene.

10.1.2 Resultater

Resultatene fra en regresjon med de ulike indikatorene vises i tabell 10.3. Hver kolonne er en separat regresjon, og første rad i tabellen viser hvilken indikator som ble brukt i denne regresjonen. Tallene i parentes er p-verdier, og tall i fet skrift indikerer variabler som er signifikante på 5 % nivå.

Som ventet er *Verden*, *Kon*, *Rente* og *Oljepris* svært signifikante uansett hvilken indikator som ble brukt. Justert R^2 har også en brukbar verdi. Regresjonsmodellen som helhet forklarer litt over 40 % av variansen til *Norge*. Blant forklaringsvariablene er konjunktursyklusene

desidert viktigst. De forklarer nesten all variasjon alene. *ELDUM* ser imidlertid ikke ut til å ha noen som helst effekt.

	<i>Ind1a</i>	<i>Ind1b</i>	<i>Ind2a</i>	<i>Ind2b</i>	<i>Ind3</i>	Δ <i>Ind3</i>	<i>Ind4</i>	<i>RInd4</i>
Justert	0,4097	0,4060	0,4200	0,4225	0,4125	0,4072	0,4118	0,4103
R²								
Indikator	0,1354	-0,0013	0,0648	0,1353	0,0402	0,0308	0,0381	0,0038
(+)	(0,0394)	(0,501)	(0,0606)	(0,02)	(0,004)	(0,1607)	(0,0143)	(0)
<i>ELDUM</i>	-0,0105	-0,0081	-0,0103	-0,0123	-0,0157	-0,008	-0,0166	-0,0069
(?)	(0,4115)	(0,5295)	(0,4329)	(0,3454)	(0,2448)	(0,6552)	(0,3629)	(0,5894)
Verden	0,8188	0,8129	0,8158	0,8148	0,8308	0,8096	0,8324	0,8081
(+)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Kon	5,0064	4,9631	5,0289	5,1517	5,2021	4,9740	5,1371	4,9785
(+)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Rente	-0,0913	-0,0892	-0,0911	-0,0915	-0,0907	-0,089	-0,0897	-0,0869
(-)	(0,0043)	(0,0053)	(0,0043)	(0,0046)	(0,0038)	(0,0077)	(0,0064)	(0,0057)
Oljepris	0,1316	0,1364	0,1331	0,1332	0,1367	0,1342	0,136	0,1336
(+)	(0,0003)	(0,0002)	(0,0003)	(0,0003)	(0,0002)	(0,0007)	(0,0005)	(0,0003)

Tabell 10.3 Regresjonsresultater for aksjeanalysen

Tabellen viser justert R² og verdi og p-verdi til alle koeffisientene i de forskjellige modellene. Modellene skiller seg fra hverandre ved at vi har brukt ulike indikatorer.

Når det gjelder de politiske indikatorene våre, så har i det minste alle unntatt én riktig fortegn. *Ind1a*, der vi regner ut gjennomsnitt basert på en fast partirekkefølge, er signifikant. Om vi derimot går over til å bruke valgundersøkelsene, *Ind1b*, i stedet for, får vi ikke den minste antydning til sammenheng lenger. Fortegnet er til og med galt. Her bruker vi velgernes oppfatning om de politiske partiene. Kanskje den gjennomsnittlige velger ikke har korrekt oppfatning om partiene, og at det er derfor *Ind1b* ble så mye dårligere enn *Ind1a*. Går vi over til å se på den samlede oppslutninga til V, KRF, H og FRP, *Ind2a*, så er heller ikke denne signifikant, men det er ikke så lang unna. Om vi derimot legger til SP i denne blokka de første årene, *Ind2b*, så får vi faktisk en signifikant koeffisient.

Alle 1 og 2-indikatorene er på en måte litt statiske, og ignorerer blant annet hvor langt tid det er igjen til valget. Hvis vi istedenfor ser på *Ind3*, som er sannsynligheta for at *Ind2a* vil være minst 0,5 ved valget, så er denne svært signifikant. Å se på endringer i denne ser imidlertid ikke ut til å være en god ide. Diskontering med renta gir oss *Ind4*. Også denne er signifikant, men ikke like mye som *Ind3*. Til slutt ser vi at avkastninga til *Ind4*, som vi har prøvd å

argumentere for at bør være den beste indikatoren, faktisk er den mest signifikante også i praksis. P-verdien er så godt som null.

Men som vi så i qq-diagrammet over, så er juli 1981 en veldig avvikende observasjon. Hvis denne fjernes, blir de fleste indikatorene litt mindre signifikante. Men ikke så mye at vi får noen endring i konklusjon. *RInd4* får fortsatt p-verdi på null. Imidlertid øker dette justert R^2 marginalt for alle regresjonene.

<i>Ind1a</i>	<i>Ind1b</i>	<i>Ind2a</i>	<i>Ind2b</i>	<i>Ind3</i>	Δ <i>Ind3</i>	<i>Ind4</i>	<i>RInd4</i>
0,1313 (0,0445)	-0,0155 (0,6164)	0,0570 (0,0848)	0,1109 (0,0429)	0,0332 (0,0107)	0,0271 (0,1368)	0,0305 (0,0203)	0,0037 (0)

Tabell 10.4 Fjerning av avvikende observasjon

Denne tabellen viser verdien på koeffisientene og p-verdier etter at vi har fjernet den mest avvikende observasjonen. Ingen store endringer i konklusjon.

Vi konkluderer med at *RInd4* er den beste indikatoren, både ut fra teori og empiri. Vi vil derfor bruke den og *Ind3* i noen videre undersøkelser. Først vil vi dele perioden opp i tre forskjellige tidsperioder, for å se om vi får forskjell i resultatet.

Periode	Januar 1980 til oktober 1988		November 1988 til august 1997		September 1997 til juni 2006	
	<i>Ind3</i>	<i>Rind4</i>	<i>Ind3</i>	<i>Rind4</i>	<i>Ind3</i>	<i>Rind4</i>
Justert R^2	0,424	0,3988	0,3837	0,3969	0,4461	0,4473
<i>Indikator</i> (+)	0,17 (0,0066)	0,0127 (0,0523)	0,0284 (0,0356)	0,004 (0)	0,0092 (0,3608)	-0,0071 (0,7931)
<i>ELDUM</i> (?)	-0,0288 (0,0049)	-0,0199 (0,2703)	0,0011 (0,9347)	0,0104 (0,4932)	-0,021 (0,5737)	-0,0194 (0,5688)
<i>Verden</i> (+)	1,0312 (0)	0,9635 (0)	0,719 (0)	0,7073 (0)	0,7736 (0)	0,7666 (0)
<i>Kon</i> (+)	6,0734 (0)	5,4979 (0)	6,1898 (0)	6,2127 (0)	2,6794 (0,016)	2,4635 (0,014)
<i>Rente</i> (-)	-0,1497 (0,0026)	-0,1418 (0,0042)	-0,0565 (0,1018)	-0,0495 (0,1307)	-0,1141 (0,0491)	-0,1221 (0,0471)
<i>Oljepris</i> (+)	0,2095 (0,0014)	0,2115 (0,0025)	0,0957 (0,0606)	0,0939 (0,0655)	0,1138 (0,023)	0,1152 (0,0245)

Tabell 10.5 Regresjonsresultater for ulike perioder

Her har vi delt tidsperioden inn tre deler, og prøvd to forskjellige modeller innen hver del. Verdien på våre politiske indikatorer ser generelt ut til å være fallende med årene.

I første periode, januar 1980 til og med oktober 1988, blir *Ind3* signifikant, men ikke *RInd4*. Neste periode, november 1988 til og med august 1997, er begge signifikante. Men i siste periode, fra og med september 1997, finner vi ikke antydning til signifikante indikatorer lengre. *RInd4* har i tillegg fått feil fortegn. Dette kan tyde på at politikernes betydning for aksjemarkedet har vært fallende i løpet av de siste tiårene. Ellers er det verd å merke seg at rente og oljepris ikke er signifikante variabler i periode to.

Aksje	Utilities		Telecom, media, it		Industri		Finans	
Indikator	<i>Ind3</i>	<i>Rind4</i>	<i>Ind3</i>	<i>Rind4</i>	<i>Ind3</i>	<i>Rind4</i>	<i>Ind3</i>	<i>RInd4</i>
Justert R ²	0,0704	0,0693	0,1635	0,1645	0,246	0,2511	0,2094	0,2039
<i>IndX</i> (?)	-0,0258 (0,5783)	0,0017 (0,0174)	-0,0393 (0,1706)	-0,005 (0,003)	0,0313 (0,4514)	0,0066 (0)	0,0686 (0,0765)	0,0061 (0)
<i>ELDUM</i> (?)	0,0162 (-0,623)	0,0119 (0,7262)	-0,025 (0,5091)	-0,0342 (0,3726)	-0,0152 (0,5572)	-0,0072 (0,7929)	-0,0022 (0,9265)	0,0127 (0,5938)
<i>Verden</i> (+)	0,6093 (0)	0,619 (0)	0,7611 (0)	0,7849 (0)	0,8895 (0)	0,8675 (0)	0,7197 (0)	0,6814 (0)
<i>Kon</i> (+)	1,5532 (0,065)	1,7128 (0,053)	4,0861 (0)	4,3265 (0)	5,3497 (0)	5,1893 (0)	5,4310 (0)	5,0478 (0)
<i>Rente</i> (-)	-0,0159 (0,3448)	-0,0158 (0,3427)	-0,0054 (0,4509)	-0,0108 (0,4035)	-0,1068 (0,0014)	-0,1016 (0,0018)	-0,0087 (0,4193)	-0,0024 (0,4786)
<i>Oljepris</i> (+)	0,0194 (0,3985)	0,0182 (0,4049)	0,0824 (0,1379)	0,0864 (0,1261)	-0,0019 (0,5115)	-0,0071 (0,5425)	0,0485 (0,1803)	0,0435 (0,2072)

Aksje	Matprodusenter		Hydro		HSD		P4	
Ind. type	<i>Ind3</i>	<i>RInd4</i>	<i>Ind3</i>	<i>RInd4</i>	<i>Ind3</i>	<i>RInd4</i>	<i>Ind3</i>	<i>RInd4</i>
Justert R ²	0,1725	0,1687	0,0736	0,0724	-0,0317	-0,0315	-0,0133	-0,0173
<i>IndX</i> (?)	0,0472 (0,1385)	0,0029 (0,0880)	0,0213 (0,3733)	0,0006 (0,7444)	-0,0191 (0,6671)	-0,0021 (0,4228)	-0,1115 (0,1820)	0,0335 (0,4291)
<i>ELDUM</i> (?)	-0,0146 (0,4604)	-0,0047 (0,8259)	0 (0,9994)	0,0042 (0,8766)	0,0214 (0,7591)	0,0170 (0,8070)	0,0472 (0,6410)	0,0184 (0,8060)
<i>Verden</i> (+)	0,7046 (0)	0,6799 (0)	-0,0795 (0,743)	-0,0898 (0,774)	0,0373 (0,414)	0,0543 (0,379)	0,2148 (0,220)	0,2755 (0,161)
<i>Kon</i> (+)	5,4840 (0)	5,2150 (0)	5,0057 (0)	4,8819 (0)	1,0442 (0,340)	1,2440 (0,299)	2,8572 (0,214)	4,9239 (0,035)
<i>Rente</i> (-)	-0,0465 (0,2013)	-0,0430 (0,2228)	0,0119 (0,6117)	0,0130 (0,6374)	0,0292 (0,7001)	0,0234 (0,6677)	-0,1529 (0,2198)	0,0335 (0,7855)
<i>Oljepris</i> (+)	0,0336 (0,3086)	0,0312 (0,3228)	0,1044 (0,113)	0,1039 (0,1147)	-0,0579 (0,7145)	-0,0536 (0,6977)	0,1759 (0,2613)	0,1849 (0,2609)

Tabeller 10.6 Ulike indekser og enkeltsselskaper

Her bruker vi ikke en generell indeks for hele Norge, men forskjellige bransjeindekser og enkeltsselskaper. Vi ser på hele perioden fra 1980, eller fra så langt tilbake som det finnes data.

I tabellen 10.6 ser vi igjen på hele perioden fra 1980 til 2006 som vi har data for. Men her ser vi ikke på en totalindeks lenger, men på enkelte spesialindekser og enkeltselskaper. Disse dataene er også hentet fra Datastream. Siden vi ikke kan utelukke at enkelte typer selskaper vil kunne foretrekke at den politiske venstresida vinner valget, bruker vi en tosidig test for indikatorene i denne tabellen.

Det første som slår oss i denne tabellen, er en generelt lavere signifikans. Dette er selvsagt ikke overraskende, siden vi får med mye støy og usystematisk risiko når vi bare ser på deler av markedet. For aksjeindeksene som er med, så er verdensmarkedet og de norske konjunktorene som før de klart viktigste variablene. Renta har kun signifikant betydning for industrien. Påvirkning fra oljepris får vi overraskende nok ikke frem noe særlig.

Når det gjelder de politiske variablene, så er *ELDUM* som vanlig ganske uinteressant. Interessant er derimot vår politiske indikator *RInd4*. For utilities, industri og finans er denne signifikant med riktig fortegn. Og for matprodusentene er den *nesten* signifikant. Derimot har den fått galt fortegn for indeksen for telecom, media og IT. Og den er til og med signifikant forskjellig fra null i denne gale retninga. En interessant tanke er at denne typen bedrifter kanskje foretrekker den politiske venstresida fremfor høyresida. Venstresida er for eksempel generelt mer tilbøyelig til å gi subsidier til enkelt næringer. Og ei næring som mottar mye statlig støtte er for eksempel avisene. Det er også interessant å merke oss at *Ind3* ikke er signifikant noen steder her. Det styrker vår teori om at *RInd4* er den beste indikatoren.

Tre forskjellige enkeltselskaper er også med i denne tabellen: Hydro, HSD og Radio hele Norge (P4). For disse er det ikke mange variabler som er signifikante. Industrien er de eneste som tilsynelatende påvirkes negativt av oljepris. Kanskje er det en rekke bedrifter her som er avhengig av å kjøpe inn olje til produksjonen sin. Konjunktorene ser ut til å sterkt påvirke utviklinga til Hydro, men ellers er det ikke mye som er signifikant. Justert R^2 for disse regresjonene er også skrekkelig dårlige. For HSD og P4 er de til og med negative. Ut fra dette er det altså ganske håpløst å si noe om hva som påvirker avkastninga i disse selskapene

Det er allikevel interessant å se på fortegnet til *RInd4*. Dette er positivt for Hydro, men negativt for HSD. Igjen kan vi forklare dette med at HSD er et selskap som i stor grad driver på med kollektivtrafikk. Og dette er ei næring som mottar mange subsidier, og som venstresida vanligvis er mest positiv til. Hvorfor *Ind3* er negativ mens *RInd4* er positiv hos P4 er litt

vanskelig å forklare. En skulle tro at ei sånn bedrift ville gjøre det bedre ved å slippe venstresida sine vanligvis mer strenge krav til allmennkringkastere. Og at derfor indikatorene ville bli positive. Men på den andre sida, så ble jo indikatorene også negative for indeksen med mediebedrifter over.

10.2 Valutakurs

10.2.1 Forutsetninger

Kjøpekraftspariteten og rentepariteten predikerer at det vil være en sammenheng mellom valutakurs og priser hjemme og ute, og valutakurs og rente hjemme og ute. Disse variablene kan derfor være kointegrerte. Vi starter med å sjekke om disse variablene er stasjonære. Tabellen under viser resultater fra unit root-tester med tre lags og uten konstant og trend.

Variabel	P-verdi
$\log S$	0,7467
$\log P$	1
$\log P^*$	1
$\log P - \log P^*$	0,0287
i	0,1786
i^*	0,0217
$i - i^*$	0,0180

Tabell 10.7 Unit root-tester

Differansen mellom innenlandsk og utenlandsk prisnivå og rente gir stasjonære tidsserier, selv om ikke variablene i seg selv var stasjonære. Dette kan tyde på at de er kointegrerte.

De variablene vi forkaster unit root for på 5 % nivå, og som vi dermed regner for stasjonære, er markert med fet skrift. Valutakursen i seg selv eller prisnivåene i seg selv er altså ikke stasjonære. *Forskjellen* i prisnivå er imidlertid stasjonær. Stasjonær er også renteforskjellen, selv om utenlandsk rente ser ut til å være stasjonær også i utgangspunktet. Fra denne tabellen ser vi altså at vi kan finne en lineær kombinasjon av ikke-stasjonære variabler som blir stasjonær: verken $\log P$ eller $\log P^*$ er stasjonære, men det er differansen $\log P - \log P^*$. Disse variablene ser dermed ut til å faktisk være kointegrerte, sånn som teori tilsier at de er. Det samme gjelder sannsynligvis også rentene, selv om tallene her er litt mer tvetydige. Tilsvarende tester på differansene mellom BNP og pengemengde fant som ventet ingen antydning til kointegrasjon mellom dem.

Hvis vi har håndtert kointegrasjon riktig, bør ikke residualene fra den estimerte regresjonsmodellen være seriekorrelerte. Durbin-Watson for modellen med *RInd4* blir 1,9, og en Ljung-Box forkaster ikke nullhypotesa om white noise. P-verdien er faktisk så høy som 0,9. Men vi ønsker også å teste om residualene kan være heteroskedastiske. En White-test forkaster sterkt hypotesa om homoskedastisitet. Residualene er altså heteroskedastiske. For å ta hensyn til dette, vil vi også for valutakurs rapportere p-verdiene med Newey-West-korrigerings av standardfeilene.

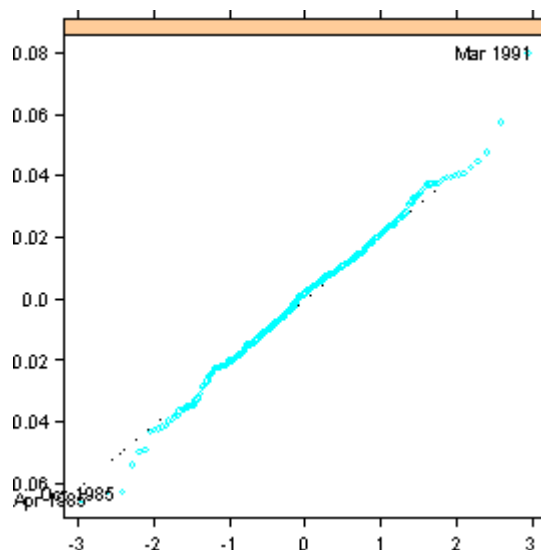
Tabell 10.8 under viser korrelasjonen mellom de uavhengige variablene som inngår i modellen. Den høyeste korrelasjonen er mellom norsk og amerikansk BNP. Men den er neppe stor nok til å gi problemer med kolinearitet.

	<i>LNorge</i>	<i>LUSA</i>	<i>Infmal</i>	<i>BNPNorge</i>	<i>BNPUSA</i>	<i>CPIDiff</i>	<i>RenteDiff</i>	<i>Oljepris</i>
<i>LUSA</i>	0,1743							
<i>Infmal</i>	0,0110	-0,0907						
<i>BNPNorge</i>	0,0369	0,0224	-0,0192					
<i>BNPUSA</i>	-0,0224	-0,0201	-0,0154	0,6633				
<i>CPIDiff</i>	-0,0068	0,0200	0,0590	0,0274	0,0310			
<i>RenteDiff</i>	0,0078	0,2592	-0,1032	-0,0111	0,0256	0,3456		
<i>Oljepris</i>	-0,0334	0,0381	0,0728	-0,0105	-0,0740	0,0279	-0,0530	
<i>RInd4</i>	-0,0252	0,0109	-0,0042	-0,0304	-0,0294	-0,0015	-0,0179	0,0446

Tabell 10.8 Korrelasjonsmatrise

Det er relativt høy korrelasjon mellom norsk og amerikansk BNP, men neppe høy nok til å lage kolinearitetsproblemer.

En Jarque-Bera-test gir som resultat at residualene er tilstrekkelig normalfordelte (p-verdien er 0,2504). Og fra qq-diagrammet under får vi bekreftet dette. Men det er noen få unntak. Spesielt ligger mars 1991 veldig langt unna de andre observasjonene. Å ta bort denne gir imidlertid ingen store endringer. *RInd4* får fortsatt nøyaktig samme koeffisient i regresjonen.



Figur 10.9 Qq-diagram over residualene

Siden punktene ligger omtrent på ei rett linje, er residualene tilnærmet normalfordelte. Men det er noen få unntak.

10.2.2 Resultater

Vi presenterer resultatene fra denne delen i tabell 10.10 under. Som i underkapittel 10.1 er tallene i parentes p-verdier, mens de andre er verdien til koeffisienten.

Indikator	<i>Ind1a</i>	<i>Ind1b</i>	<i>Ind2a</i>	<i>Ind2b</i>	<i>Ind3</i>	Δ <i>Ind3</i>	<i>Ind4</i>	<i>RInd4</i>
Variabel								
Justert R ²	0,1373	0,1396	0,1380	0,1379	0,1380	0,1385	0,1393	0,1463
S_{t-1} (+)	0,3329 (0)	0,3316 (0)	0,3324 (0)	0,3317 (0)	0,3330 (0)	0,3337 (0)	0,3310 (0)	0,3434 (0)
<i>Indikator</i> (?)	0,0168 (0,3360)	-0,0353 (0,1532)	0,0149 (0,4690)	0,0213 (0,4930)	0,0057 (0,4287)	0,0119 (0,5245)	0,0083 (0,2386)	0,0018 (0,0041)
<i>ELDUM</i> (?)	-0,0077 (0,2605)	-0,0071 (0,2929)	-0,0079 (0,2510)	-0,0081 (0,4930)	-0,0084 (0,2094)	-0,0073 (0,2801)	-0,0091 (0,1648)	-0,0070 (0,3140)
<i>LNorge</i> (+)	0,0181 (0,0376)	0,0181 (0,0381)	0,0181 (0,0377)	0,0181 (0,0369)	0,0181 (0,0366)	0,0183 (0,0347)	0,0181 (0,0367)	0,0185 (0,0345)
<i>LUSA</i> (-)	-0,3780 (0,0109)	-0,3834 (0,0100)	-0,3798 (0,0093)	-0,3939 (0,0072)	-0,3983 (0,009)	-0,4055 (0,0084)	-0,4064 (0,0083)	-0,3856 (0,0133)
<i>BNPNorge</i> (-)	-0,0036 (0,4913)	-0,0015 (0,4964)	-0,0021 (0,4950)	-0,0029 (0,4929)	-0,0047 (0,4885)	-0,0151 (0,4630)	-0,0037 (0,4911)	-0,0051 (0,4875)
<i>BNPUSA</i> (+)	0,1782 (0,1103)	0,1765 (0,1123)	0,1781 (0,1099)	0,1779 (0,1097)	0,1833 (0,1031)	0,1896 (0,0938)	0,1839 (0,1018)	0,1859 (0,1018)
<i>Infmal</i> (?)	-0,0063 (0,0183)	-0,0082 (0,0111)	-0,0065 (0,0156)	-0,0051 (0,0899)	-0,0061 (0,0205)	-0,0057 (0,0269)	-0,0065 (0,0158)	-0,0057 (0,0261)
<i>CPIDiff</i> (+)	-0,0252 (0,9322)	-0,0394 (0,9519)	-0,0228 (0,9084)	-0,0242 (0,9229)	-0,0246 (0,9284)	-0,0256 (0,9352)	-0,0255 (0,9346)	-0,0251 (0,9324)
<i>RenteDiff</i> (-)	-0,0002 (0,3797)	0,0001 (0,5527)	-0,0002 (0,3732)	-0,0002 (0,3844)	-0,0001 (0,4004)	-0,0001 (0,3952)	-0,0001 (0,4322)	-0,0001 (0,3896)
<i>Oljepris</i> (-)	-0,0185 (0,1688)	-0,0189 (0,1573)	-0,0186 (0,1667)	-0,0186 (0,1643)	-0,0177 (0,1775)	-0,0187 (0,1688)	-0,0177 (0,1767)	-0,0193 (0,1609)

Tabell 10.10 Resultater fra valutakursanalysen

Tabellen viser hvordan valutakursmodellen ble, avhengig av hvilken politisk indikator som brukes.

Justert R² for valutakursmodellene er mye lavere enn modellene for aksjekurs i underkapittel 10.1. Dette stemmer med tidligere erfaring om at å lage gode modeller for valutakurs er vanskelig. Vanlig, *ujustert* R² for *RInd4*-modellen er 0,1762.

De fleste variablene i analysen har fått riktig fortegn. Unntaket er faktisk *CPIDiff*. Prisstigning i Norge skulle etter teorien ha ført til høyere valutakurs, det vil si svakere valuta. Og motsatt for amerikansk prisstigning. Denne variabelen har imidlertid blitt negativ i modellen vår. *RenteDiff* fikk galt fortegn i *Ind1b*-modellen.

Den mest signifikante variabelen er som vi ser endring i valutakurs forrige måned. Penge- mengde, både hjemme og ute, er også signifikante variabler. I tillegg ser vi at *Infmal* er signifikant negativ, noe som tilsier at det er en forskjell på perioden før og etter innføringa av inflasjonsmål og flytende valutakurs.

Dessverre er ikke de politiske indikatorene så imponerende her. De fleste er ikke i nærheten av å være signifikante. Eneste unntak er *RInd4*, som finner en positiv sammenheng mellom endring i tilstandspris og endring i valutakurs. Verdien på koeffisienten her ble 0,0018, og den beholdt denne verdien selv om vi tok bort alle de insignifikante variablene. Det at fortegnet er positivt, kan tolkes som at økt oppslutning om høyrepartiene svekker den norske krona.

Som med aksjeanalysen, vil vi også her dele serien opp i ulike tidsperioder. Her ser vi imidlertid bare på to ulike perioder. Og oppsplittingstidspunktet er ikke tilfeldig. Vi ser på perioden før og etter innføringa av inflasjonsmål og flytende valutakurs, altså mars 2001. Vi estimerer derfor én ny modell for januar 1980 til februar 2001, og én for mars 2001 til juni 2006. Resultatene herfra vises i tabell 10.10.

Siden bare *RInd4* så ut til å være en fornuftig indikator for valutakurs, viser vi kun denne i tabell 10.11. Tilsvarende modeller med *Ind3* gav ingen signifikant indikator. Når vi benytter *RInd4* blir denne imidlertid signifikant den første perioden, men ikke den andre. Men det er ikke langt unna. Overraskende nok blir *ELDUM* igjen signifikant i periode 2. Ellers er det ingen store forskjeller i fra modellene for hele perioden 1980 til 2006. Men vi kan merke oss at *CPIDiff* for første gang har fått riktig fortegn i periode 2. Justert R^2 for denne modellen er imidlertid veldig lav.

Tidsperiode	1980-2001	2001-2006
Variabel		
Justert R^2	0,1417	0,0665
S_{t-1} (+)	0,3601 (0)	0,3332 (0,0060)
<i>RInd4</i> (?)	0,0018 (0,0136)	0,0135 (0,0698)
<i>ELDUM</i> (?)	0,0013 (0,8249)	-0,0195 (0,0008)
<i>LNorge</i> (+)	0,0261 (0,0048)	0,0174 (0,1794)
<i>LUSA</i> (-)	-0,3142 (0,0683)	-0,6945 (0,0186)
<i>BNPNorge</i> (-)	0,0162 (0,5372)	-0,3948 (0,2405)
<i>BNPUSA</i> (+)	0,2359 (0,0558)	0,0478 (0,4677)
<i>CPIDiff</i> (+)	-0,0260 (0,9358)	0,2121 (0,2223)
<i>RenteDiff</i> (-)	-0,0001 (0,4224)	-0,0019 (0,1862)
<i>Oljepris</i> (-)	-0,0135 (0,2645)	-0,0396 (0,0931)

Tabell 10.11 Valutaanalysen delt opp i to perioder

Her har vi delt inn dataene i tiden før og etter innføringa av flytende valutakurs og inflasjonsmål.

10.3 Diskusjon

10.3.1 Aksjer

Det ser altså ut som om vi har funnet en sammenheng mellom våre indikatorer basert på meningsmålinger, og aksjekurser. Sammenhengen for perioden 1980-2006 som helhet er ganske klar. Etter at vi delte opp perioden i tre like lange perioder, fant vi imidlertid en stadig svakere effekt. La oss prøve å oppsummere verdien vi har fått for *RInd4* i aksjeanalysen i en ny tabell. Koeffisienter som er signifikante på 10 % nivå er her markert med fet skrift.

Periode	Koeffisient for <i>RInd4</i>
1980-2006	0,0038
1980-1988	0,0127
1988-1997	0,0040
1997-2006	-0,0071

Indeks/enkeltsekskap	Koeffisient for <i>RInd4</i>
Utilities	0,0017
Telecom, media, it	-0,0050
Industri	0,0066
Finans	0,0061
Matprodusenter	0,0029
Hydro	0,0006
HSD	-0,0021
Radio Hele Norge	-0,0173

Tabell 10.12

Ei oppsummering av verdien til en av våre politiske indikatorer i de ulike modellene.

I kapittel 2 så vi kort på hovedtrekkene i politisk og økonomisk historie fra 1980 til 2006. Et hovedpoeng her var at ved begynnelsen av denne perioden var næringslivet sterkt regulert. Men politikerne vedtok etter hvert mer og mer marked, og mindre og mindre detaljstyring. Samtidig har aksjemarkedet blitt mer og mer internasjonalt. Dette kan være en grunn til at vi ser en sånn fallende verdi på indikatoren vår. I perioden 1980 til 1988 får *RInd4* en verdi på hele 0,0127. Det ser altså ut til at bedriftene på denne tida var optimistiske til den liberaliseringa som høyrepartiene sto for. Men fra 1988 til 1997 sank denne verdien til 0,0040. Når det økonomiske livet er sterkt regulert, blir det viktigere for bedriftene hvem som har den politiske makta, og som dermed bestemmer hvordan denne reguleringa utøves i praksis. Men etter hvert som markedet blir mer og mer fritt og politikerne ikke legger seg borti ting i like stor grad som før, blir politikk mindre viktig. I siste periode, fra 1997 til 2006, er indikatoren sterkt negativ. Men ikke så mye at det ville ha vært signifikant ved en

tosidig test. Så vi kan ikke si om det bare er statistiske tilfeldigheter, eller om bedriftene har begynt å foretrekke den politiske venstresida i de siste årene.

I kapittel 3 argumenterte vi for at hvis medianvelgerteoremet gjelder, vil blokkenes oppslutning være viktigere enn oppslutninga til de individuelle partiene. Av våre indikatorer er det kun indikator 1 som tar hensyn til individuelle partier. Denne kan vi sammenligne med indikator 2, som ser på politiske blokker. Begge disse indikatorene er ”statiske”, og dermed sammenlignbare. Hvis indikator 2 viser seg å være bedre enn indikator 1, er dette en indikasjon på at medianvelgerteoremet gjelder i Norge. Men det er vanskelig å få noe klart svar på dette. *Ind1a* og *Ind2b* er begge signifikante, og har så godt som samme verdi. *Ind2a* har riktig fortegn, og ikke så langt i fra å være signifikant. *Ind1b* har feil fortegn. Men siden *Ind1b* som eneste indikator er beregnet med utgangspunkt i valgundersøkelsene, blir muligens denne litt sær. Vi får derfor ikke noen konklusjon på om medianvelgerteoremet gir en god beskrivelse for norske forhold ut fra verdien på disse indikatorene. Det vi derimot kan gjøre, er å sammenligne verdien på justert R^2 for å se hvilken modell som forklarer mest av variansen. Modellen med *Ind2b* gir en justert R^2 på 0,4225, mens den bare blir 0,4097 for modellen med *Ind1a*. Det gir ei svak støtte til medianvelgerteoremet.

En annen ting vi kan gjøre, er å sammenligne disse indikatormodellene med justert R^2 fra en regresjon der vi bruker partienes oppslutning direkte, istedenfor en av indikatorene. Justert R^2 for en slik regresjon ble 0,4059, også lavere enn den for *Ind2b*. Ujustert R^2 blir imidlertid litt høyere i modellen med individuelle partier enn i *Ind2b*-modellen. Verdien for koeffisientene til de ulike partiene vises i tabellen under. P-verdiene er oppgitt i parentes, men her bruker vi tosidige tester siden vi regner med at de ulike partiene vil kunne trekke i ulike retninger.

SV	AP	SP	KRF	V	H	FRP
-0,0013 (0,1442)	-	0,0015 (0,2354)	-0,0004 (0,7490)	0,0015 (0,5437)	0,0016 (0,0885)	0,0017 (0,0476)

Tabell 10.13 Regresjon med partioppslutning direkte i stedet for indikator

Vi har her kjørt en regresjon der vi i stedet for en indikator, har brukt partienes oppslutning på meningsmålinger hver måned direkte. De oppgitte tallene er verdien på koeffisientene, med p-verdier i parentes.

Oppslutninga til AP er utelatt, for å unngå problemer med multikolinearitet (siden summen av oppslutninga til partiene blir tilnærmet 1). Koeffisientene kan derfor tolkes som hvordan aksjemarkedet vurderer de oppgitte partiene i forhold til AP. Vi ser her at kun FRP er

signifikant alene ved en tosidig test, men H ville også ha vært signifikant om vi heller hadde brukt en ensidig test. Selv om sammenhengen ikke er perfekt, er det her en tendens til at partiene mot venstre har lavest verdi, mens jo lenger mot høyre, jo høyere blir verdiene. Litt forsiktig kan vi konkludere med at det ser ut som om medianvelgerteoremet ikke er alt som betyr noe. Oppslutninga til de individuelle partiene teller også litt.

I kapittel 4 diskuterte vi blant annet risiko. Der delte vi risikoen inn i markedsrisiko og usystematisk risiko. Når vi ser på en enkelt aksje, vil en stor del av svingningene skyldes usystematisk risiko. Dette er risiko som bare gjelder denne aksjen. Men når vi kombinerer flere aksjer i en portefølje, kan vi regne med å få diversifisert bort det meste av denne typen risiko. Vår analyse av forskjellige indekser og enkeltelskaper støtter denne teorien. Når vi ser på aksjemarkedet som helhet, har både *Ind3* og *RInd4* signifikant påvirkning. Men når vi ser på bare en enkelt bransje (-indeks) om gangen, blir ikke *Ind3* signifikant. Men den beste indikatoren *RInd4* gir allikevel signifikant resultat. Men for enkeltaksjer blir det så mye usystematisk støy at heller ikke *RInd4* klarer å finne noen sammenheng mellom aksjeprisene og meningsmålingene. I tillegg er justert R^2 for disse regresjonene så lave at disse modellene blir ganske meningsløse.

Fra denne analysen var det også interessant å merke seg at aksjeindeksen for telecom, media og IT fikk en negativ koeffisient. Og industri og finans er de bransjene som ser ut til å påvirkes mest av politikerne.

Men selv om vi har funnet en signifikant sammenheng mellom våre indikatorverdier og aksjekurser, så bør vi også sammenligne størrelsene på indikatorkoeffisienten med verdien til de andre variablene. I absoluttverdi har vår indikator fått den klart laveste verdien blant variablene i modellen. Så selv om mye tyder på at aksjer til en viss grad påvirkes av forventet politikk, så er allikevel politikk noe som ikke betyr så *veldig* mye. Det er mange ting som er mye viktigere.

Sammenlignet med Ioannidis og Thompson (1986), som også undersøkte den langsiktige sammenhengen mellom aksjekurser og politikk, så har vi funnet en klarere sammenheng. En svakhet med Ioannidis og Thompson sin analyse kan være at de brukte meningsmålingene direkte, uten å regne disse om til sannsynligheter. De fant jo sterkest sammenheng når oppslutninga til de ulike partiene var mest mulig lik. For å få frem dette, inkluderte de dummyvariabler som sa noe om forskjellen i oppslutning. Å bruke sannsynligheter

istedenfor meningsmålinger direkte ville ha gjort slike dummyvariabler unødvendige. Når oppslutninga til partiene er lik, vil små endringer i oppslutninga gjøre store utslag i sannsynlighetene for at det ene partiet vil få flertall. Og når oppslutningene er forskjellige, vil ikke små endringer i oppslutning påvirke disse sannsynlighetene i stor grad.

Dessverre er det et forhold som kan gjøre sånn at resultatene våre i denne oppgaven ser bedre ut enn de er. Vi har nemlig ikke tatt hensyn til den motsatte effektene. Vi vil undersøke om aksjekurser påvirkes av meningsmålinger, men vi har hittil ikke sagt noe om at meningsmålinger kanskje også vil påvirkes av aksjekurser. For eksempel kan det hende at økte aksjekurser gjør folk rikere, og dermed mer tilbøyelige til å stemme på høyrepartiene som vil ha lavere skatt. På denne måten kan vi også få en positiv sammenheng motsatt vei. Hvis en slik effekt eksisterer, er dette et brudd på forutsetning nr. 3 for lineær regresjon, om at alle de uavhengige variablene må være ukorrelerte med feilledet. Det fører til skjevhet at vi ikke har tatt hensyn til dette i analysen; vi kan risikere å forveksle den sammenhengen at meningsmålinger påvirker aksjer, med at aksjer påvirker meningsmålinger. Dette gjør sånn at den sammenhengen vi prøver å undersøke fremstår sterkere enn den egentlig er (Studenmund 2001).

10.3.2 Valutakurs

Resultatene for valutakursmodellen var generelt mye svakere enn for aksjemodellen. De variablene som ut fra teori burde være viktige til å forklare valutakursutviklinga, er ofte ikke signifikante. For *CPIDiff* er fortegnet til og med feil i de fleste modellene. Den variabelen som ser ut til å påvirke mest er pengemengden, spesielt den amerikanske. I absoluttverdi har denne variabelen fått høyest koeffisient i alle modellene. Pengemengde er imidlertid den eneste av de makroøkonomiske variablene som er signifikant.

Kun den ene av de politiske indikatorene vi har utviklet er i nærheten av å være signifikant. Dette er *RInd4*, avkastninga til tilstandsprisen. Som vi har sett, så er dette den best teoretisk funderte indikatoren. Så hvis en av indikatorene slår ut, er det for så vidt ikke overraskende at det er denne. Derimot er det litt rart at *RInd4* er signifikant, samtidig som ingen av de andre er i nærheten. Tross alt har alle indikatorene samme utgangspunkt. *RInd4* er ikke noe annet enn logaritmedifferansen til *Ind3* dividert med renta. Et spørsmål vi kan stille er om *RInd4* i denne situasjonen faktisk primært måler politikk, eller om det er rentene som er det viktigste i dette tallet. Renter er i følge teori og tidligere empiri (bl.a. Bjørnstad og Jansen, 2006) en veldig viktig variabel for forklaring av valutakurs. Kan det hende at *RenteDiff* ikke

måler renta på en tilfredsstillende måte, og at *RInd4* dermed fanger opp betydninga av endringer i renta? For å svare på dette, prøvde vi også regresjoner der norsk rente er med alene. Denne ble imidlertid ikke signifikant, og *RInd4* fikk fortsatt verdien 0,0018. Vi tolker dette som at *RInd4* ikke er en surrogatvariabel for rente, men at den faktisk måler verdien av forventet politikk. Fra tabell 10.1 i aksjeanalysen ser vi også at korrelasjonen mellom *RInd4* og renta ikke er spesielt høy.

Vi har tidligere sett at Bjørnstad og Jansen (2006) argumenterer for at renteendringer bør virke på ulik måte før og etter at Norge innført inflasjonsmål i 2001. I våre første modeller tok vi kun hensyn til dette ved å bruke en dummy variabel, *Infmal*, som er 0 før innføringa av inflasjonsmål, og 1 etter. Denne variabelen ble signifikant negativ i modellen. Altså har valutakursen generelt styrket seg etter dette. Etter at vi tok bort denne *Infmal*-modellen, og heller splittet opp dataene i to perioder, har det imidlertid skjedd endringer i verdien på *RenteDiff*-variabelen. Før mars 2001 har den verdien -0,001, og etterpå er verdien -0,0019. Den er altså nesten doblet. Kanskje er det denne forskjellen i verdien på *RenteDiff* før og etter 2001 som fanges opp av *Infmal*.

Freeman, Hays og Stix (2000) argumenterte for at de økonomiske aktørene har god kunnskap om makroøkonomisk informasjon, men mindre om politisk. Dette skulle bety at det er vanskelig å finne en sammenheng mellom valutakurs og makroøkonomi, siden endringer i de økonomiske variablene allerede vil være tatt hensyn til av markedsaktørene. Endringer i politiske variabler vil ikke være hensyntatt på samme måte, og vil derfor kunne påvirke valutakursen. Resultatene våre gir litt blandet støtte til en sann teori. Vi har riktignok fått én signifikant, økonomisk variabel, men de fleste er ganske så insignifikante. Og den beste politiske indikatoren vår er signifikant. Forutsatt at *RInd4* faktisk måler det den skal, så kan vi si at politikk signifikant påvirker valutakursen, mens økonomi stort sett ikke gjør det. Men nå er også verdien til *RInd4* ganske lav, selv om den er signifikant. Og mange av de økonomiske variablene har fått høyere verdier, selv om de *ikke* er signifikante. Vi kan derfor ikke konkludere noe om denne teorien.

Svakere resultater for valutakurs enn for aksjer stemmer overens med resultatene til Snowberg et. al. (2006). Også her var sammenhengen sterkest og mest signifikant for aksjer. For aksjene fant vi imidlertid ut at sammenhengen ser ut til å bli svakere med tida. Men vi fant ikke en sann tendens for valutakurs.

10.4 Oppsummering

Dette kapitlet viste resultatene fra den empiriske analysen vår. Vi fant en signifikant sammenheng mellom meningsmålinger og aksjer. Sammenhengen når det gjelder valutakurs er usikker.

Avslutning: Hvordan påvirker meningsmålinger for Stortingsvalg aksje- og valutakurser?

Vi åpnet denne utredninga med ei innledning der vi stilte spørsmålet i overskrifta: Hvordan påvirker meningsmålinger for Stortingsvalg aksje- og valutakurser? Før vi kunne svare på dette, måtte vi gå igjennom en god del tverrfaglig teori.

Oppsummering og konklusjon

For å svare på spørsmålet utviklet vi nemlig regresjonsmodeller for aksje- og valutakurser. Ei av forutsetningene for at en sånn modell skal gi et godt resultat, er imidlertid at vi vet hvilke variabler vi må ha med. Selvsagt må vi ha med meningsmålingene, siden det jo er de som er poenget med analysen. Men vi må også ha med alle andre viktige variabler som kan påvirke kursene, ellers vil det føre til skjevhet i estimeringa av modellen. Derfor har vi i to kapitler gått i gjennom litt teori for hva som bestemmer aksje- og valutakurser. Aksjekurser verdsettes ofte til nåverdien av all fremtidig dividende. Dividenden påvirkes av overskuddet til selskapet, som igjen påvirkes av blant annet konjunktursyklusene, hvor godt det går for bedriftene i andre land og oljepris. Hvor stor diskonteringsfaktor vi skal bruke for å regne nåverdi, avgjøres i stor grad av renta. Disse variablene må derfor med i regresjonsmodellen. Å lage en modell for valutakurs er vanskeligere, og det finnes flere forskjellige måter å gjøre dette på. Vi brukte en såkalt *monetær* modell. Denne modellen forklarer valutakursutviklinga med endringer i forhold som påvirker pengemarkedet. Økt tilbud av penger senker for eksempel pengene sin verdi. Og høyere nasjonalprodukt skal i følge teorien gi økt etterspørsel etter penger, og dermed øke verdien på disse. Økt verdi på pengene vil si at valutakursen går ned. Ellers finnes det paritetsbetingelser for valutakurs og rente, og valutakurs og prisnivå. Hvis disse variablene avviker fra hverandre, vil det i teorien være mulig å oppnå arbitrasjegevinster. De kan derfor ikke avvike for mye. Vi utviklet til slutt en modell med faste priser, dvs. en modell der vi forutsetter at disse paritetene ikke holder på kort og mellomlang sikt. Istedenfor regner vi med at det vil være en svak tendens til at variablene går mot disse paritetslikevektene på lang sikt. Uansett blir resultatet at vi i regresjonsmodellen for valutakurs må ha med norsk og utenlandsk pengetilbud, nasjonalprodukt, prisnivå og rente.

Men det holdt selvsagt ikke å vite hvilke generelle variabler vi skulle ha med i regresjonene våre. Jeg har ikke funnet noen tidligere studier som prøver å finne en sammenheng i en situasjon med mange politiske partier. Blant annet på grunn av dette, har en stor del av denne

oppgaven gått med til å diskutere hvordan vi skulle inkludere meningsmålingene. Meningsmålingene gir oss andelen oppslutning på landsbasis til de ulike partiene. Vi startet derfor denne diskusjonen i kapittel 3. Målet der var å prøve å predikere hvilke partier som ville få makt til å iverksette sin politikk, når vi bare vet den prosentvise oppslutninga til hvert parti. Først så vi på valgsystemet, og fant ut at avviket mellom andel oppslutning på landsbasis og andel tildelte Stortingsrepresentanter ikke er så stort, blant annet på grunn av utjevningsmandater. Deretter så vi kort på noen teorier som skulle si hvilke koalisjoner det var sannsynlig at partiene ville inngå for å få flertall for en politikk. Konklusjonen ble imidlertid at det ikke var så mye poeng i å prøve å predikere koalisjonsbygging, ettersom vi forutsatte at medianvelgerteoremet ville tilnærmet gjelde. Medianvelgerteoremet sa at når en sak skal bestemmes, så er det under visse forutsetninger den som politisk ligger i midten som avgjør alt. Det viktigst vi kan gjøre for å predikere politikk, blir derfor å finne ut hvilket parti som blir medianparti på Stortinget. Medianpartiet på Stortinget har i den perioden vi har sett på stort sett vært SP, men også KRF har hatt den rollen. Vi forutsatte derfor at det eneste som betyr noe for politikken, er om SP eller KRF blir medianpartiet. SP blir medianparti hvis RV/NKP, SV, AP og SP får flertall ved et valg, mens KRF blir medianparti om KRF, V, H og FRP får flertall. I kapittel 7 bygde vi videre på denne tankegangen, og laget blant annet en prognose-modell for valgresultatet, med utgangspunkt i dagens meningsmåling. Denne brukte vi til å regne ut sannsynligheter for at den høyre blokka ville få flertall (og dermed at KRF ble medianparti). Så vidt jeg vet, finnes det ingen tidligere studier som har regnet ut sannsynlighetene på denne måten. Denne sannsynligheta brukte vi også til å regne ut tilstandspriser for den tilstanden at høyresida vinner valget. En tilstandspris sier oss hvor mye det er verd i dag å få utbetalt ei krone hvis en spesiell situasjon oppstår i fremtida.

I den empiriske analysen fant vi en sammenheng mellom flere av de politiske indikatorene vi utviklet, og aksjekurser. Sammenhengen var ikke så stor, men den var signifikant. Imidlertid så det ut som om denne sammenhengen var størst på 80-tallet, men at den etter hvert ble mindre og mindre.

Konklusjon:

Meningsmålinger har påvirket aksjekursene tidligere. Økt oppslutning om høyresida gav svakt stigende aksjekurser. Men det er usikkert om det fortsatt er en sånn sammenheng i dag.

Men vi fant ikke en like sterk sammenheng mellom meningsmålinger og valutakurser. Vi laget en modell for valutakursen kroner per amerikanske dollar, men denne modellen kunne

ikke forklare kursene i veldig stor grad. De fleste variablene var ikke signifikante, og R^2 var ganske lav. Blant de politiske indikatorene var kun avkastninga til tilstandsprisen signifikant. Denne beholdt til gjengjeld sin verdi på 0,0018, nesten uavhengig av hvilke andre variabler som var med i modellen. Dette er imidlertid bare halvparten av verdien den samme indikatoren fikk i aksjeanalysen.

Konklusjon:

Kanskje det er en svak tendens til at økt oppslutning om høyrepartiene gjør den norske krona mindre verd. Sammenhengen er signifikant, men for liten til at vi kan konkludere med noe relativt sikkert.

Fremover...

På grunn av begrenset med tid, er det masse vi ikke har fått gjort i denne oppgaven, men som burde ha vært prøvd ut. En ting er, som vi nevnte i forrige kapittel, at vi burde undersøke om faktisk meningsmålingene påvirkes av aksje- og/eller valutakursene. Hvis dette er tilfelle, finnes det statistiske metoder som kan ta hensyn til det. Disse gjør imidlertid ting en god del mer komplisert. Vi kunne også ha prøvd med flere forskjellige politiske indikatorer. For eksempel kunne vi ha prøvd en indikator som også tok hensyn til dagens Storting, og ikke bare til hvordan det blir seende ut etter neste valg. Kanskje ville et tidsveid gjennomsnitt av meningsmålingene og dagens Storting ha vært en god indikator. Det krever imidlertid at vi har en idé om hvordan vi kan regne sammen disse. Det ville også ha vært interessant å kjøre regresjoner for andre valutakurser enn kroner mot dollar. Kanskje ville vi ha fått et annet resultat da? Det aller beste ville nok ha vært om vi ikke hadde sett på kursen mot et enkelt annet land, men at vi heller brukte en handelsveid valutakurs. Slike kurser er tilgjengelig i Datastream, men siden det også krever at variablene som inngår er handelsveide, blir det en god del jobb hvis vi skal ha med mange variabler. Ellers hadde det vært interessant å gjøre kortsiktige analyser også. Enten en analyse over de siste dagene før et valg, eller en analyse som bare undersøker aksje- og valutakurser i løpet av valgnatta. Siden det ikke er mulig å gjennomføre meningsmålinger så raskt, krever dette at vi har data fra prediksjonsmarkeder.

Appendiks 1 – Datastream-indekser

Her er en kort oversikt over hvordan Datastream sine aksjeindekser blir beregnet. Dette er hentet fra dokumentasjonen til Datastream.

Datastream Global Index – Index maintenance

A set of rules governs the composition and maintenance of Datastream Global Indices:

- Indices are calculated on a representative list of stocks for each market. The number of stocks for each market is determined by the size of the market capitalisation.
- Suitability for inclusion is primarily determined by market value and availability of data: the largest value stocks for each market are included. Companies with more than one equity issue are valued on each issue.
- Factors such as liquidity, non-public holdings of shares, cross-holdings and so on are ignored in the selection process.
- Index constituents are reviewed on an annual basis. Stocks which are no longer deemed to fall within the representative group for a market by virtue of a relative decline in market value are replaced by stocks which meet the selection requirements. Further stocks may be added to the index to make up for any shortfall in the target number of constituents caused by attrition of the constituent list due to takeovers, delistings, etc.

Note that this is a change from the previous methodology whereby constituents were reviewed at 3-monthly intervals. The change came into effect in May 1995.

- The annual review will take place in January of each year.
- New listings are not added as constituents between the review points unless the new issue is regarded as of exceptional significance (for example, a major government privatisation).
- Delisted stocks are removed from an index when notification of delisting is received.
- Temporarily suspended stocks remain in an index until the point after the date of suspension. However, if the reasons for suspension are long term, then stocks are removed from an index at the time of suspension.
- Removed stocks are not replaced in an index until the next review point.
- Excluded securities are:
 - Fixed interest stocks
 - Unit trusts, mutual funds, investment funds
 - Warrants
 - Temporary issues
 - Foreign listings, including ADRs
 - Foreign board stocks
- Pre April 1999 stocks are included in the index history with effect from the base date of each stock, and post April 1999 stocks from the point of addition to the index constituent list.
- The periodic FTSE Actuaries reclassifications will be reflected in Datastream Global Indices. These changes are normally made in January

Appendiks 2 – Visual Basic-kode

I dette appendikset gjengis Visual Basic-koden som jeg har skrevet under arbeidet med denne oppgaven.

```

Private Const Prosent = 0.01

'Funksjon som regner ut verdien til indikator 1a.
'Barometer: Radmatrise med tallene fra et partibarometer
'HVFKfaktor: Radmatrise med høyre/venstre-faktor

Public Function Indikator1a(Barometer As Range, HVFKfaktor As Range) As Single
    Dim a As Integer, Sum As Single
    For a = 1 To Barometer.Cells.Count
        Sum = Sum + Barometer(1, a) * HVFKfaktor(1, a) * Prosent
    Next
    Indikator1a = Sum
End Function

'Regner ut verdien til indikator 2a
'Barometer: Radmatrise med tallene fra et partibarometer

Public Function Indikator2a(Barometer As Range) As Single
    Dim a As Integer, Sum As Single
    For a = 1 To Barometer.Cells.Count
        Sum = Sum + Barometer(1, a)
    Next
    Indikator2a = (Barometer(1, 5) + Barometer(1, 6) + Barometer(1, 7) + Barometer(1, 8)) /
Sum
End Function

'Regner ut verdien til indikator 2b
'Barometer: Radmatrise med tallene fra et partibarometer
'Maned: Hvilken måned man vil ha tall for
'Ar: Hvilket år man vil ha tall for

Public Function Indikator2b(Barometer As Range, Maned As String, Ar As Integer) As Single
    Dim a As Integer, Sum As Single
    If Ar > 2000 Or Ar = 2000 And Not (Maned = "JAN" Or Maned = "FEB" Or Maned = "MAR") Then
Indikator2b = Indikator2a(Barometer): Exit Function
    For a = 1 To Barometer.Cells.Count
        Sum = Sum + Barometer(1, a)
    Next
    Indikator2b = (Barometer(1, 4) + Barometer(1, 5) + Barometer(1, 6) + Barometer(1, 7) +
Barometer(1, 8)) / Sum
End Function

'Lager en prognose etter AR(2)-modellen
'x1: verdien til serien denne perioden
'x2: verdien til serien forrige periode
'AntFrem: Antall måneder frem til prognosetidspunktet

Public Function AR2_Forecast(x1 As Single, x2 As Single, AntFrem As Integer) As Single
    Const Mean = 0.467538
    AR2_Forecast = Mean + AR2_Forecast_Imp(x1 - Mean, x2 - Mean, AntFrem)
End Function

'Funksjon som brukes av AR2_Forecast() til å beregne selve prognosen, fratrukket
gjennomsnitt.
'x1: verdien til serien denne perioden, fratrukket gjennomsnitt
'x2: verdien til serien forrige periode, fratrukket gjennomsnitt
'AntFrem: Antall måneder frem til prognosetidspunktet

Private Function AR2_Forecast_Imp(x1 As Single, x2 As Single, AntFrem As Integer) As Single
    Dim a As Integer
    Dim Forecast(0 To 48) As Single
    Const Phi1 = 0.7387872, Phi2 = 0.2026278
    Forecast(0) = x1 'Verdien til serien denne perioden
    Forecast(1) = Phi1 * x1 + Phi2 * x2 'Prognose neste periode
    For a = 2 To AntFrem

```

```

Forecast(a) = Phil * Forecast(a - 1) + Phi2 * Forecast(a - 2) 'Prognose a perioder
fremover
Next
AR2_Forecast_Imp = Forecast(AntFrem)
End Function

'Regner ut standardavviket til en prognose.
'AntFrem: Antall måneder frem til prognosetidspunktet

Public Function AR2_StDev(AntFrem As Integer) As Single
Dim a As Integer, t As Single
'Regner først ut psi-vektene
Private Psi(0 To 48) As Single
Const Phil = 0.7387872, Phi2 = 0.2026278
Psi(0) = 1
Psi(1) = Phil
For a = 2 To AntFrem
Psi(a) = Phil * Psi(a - 1) + Phi2 * Psi(a - 2)
Next
t = 0
For a = 0 To AntFrem - 1
t = t + Psi(a) ^ (2)
Next
AR2_StDev = Sqr(0.0005131 * t)
End Function

'Lager en dato (altså en variabel med datatypen DATE) basert på oppgitt måned og år
'Maned: Hvilken måned man vil ha dato for
'Ar: Hvilket år man vil ha dato for

Public Function LagDato(Maned As Integer, Ar As Integer) As Date
LagDato = CDate(CStr(Maned) + "/"15/" + CStr(Ar))
End Function

'Beregner et parti sin plassering på høyre/venstre-skalaen, basert på valgundersøkelsene.
'Parti: Indeks som sier hvilket parti man vil ha skalaplasseringa for
'Maned: Hvilken måned man vil ha tall for
'Ar: Hvilket år man vil ha tall for

Public Function Skala(Parti As Integer, Maned As Integer, Ar As Integer) As Single
Dim Dato As Date, F As Date, E As Date, z As String, a As Integer, mt As Integer, mf As
Integer
Dato = LagDato(Maned, Ar)
'Finner valgdatoer
If Dato < LagDato(9, 1981) Then F = LagDato(9, 1981): E = LagDato(9, 1981)
For a = 1981 To 2005 Step 4
If Dato >= LagDato(9, a) And Dato < LagDato(9, a + 4) Then F = LagDato(9, a): E =
LagDato(9, a + 4)
Next
If Dato >= LagDato(9, 2005) Then F = LagDato(9, 2005): E = LagDato(9, 2005)
If F = E Then Skala = GiSkala(Parti, Year(F)): Exit Function
Skala = (GiSkala(Parti, Year(F)) * ManedsDiff(E, Dato) + GiSkala(Parti, Year(E)) *
ManedsDiff(F, Dato)) / ManedsDiff(F, E)
End Function

'Henter ut et av tallene fra valgundersøkelsene fra en tabell i et regneark
'Parti: Indeks som sier hvilket parti man vil ha skalaplassering for
'Ar: Hvilket år man vil ha tall for (undersøkelsene gjennomføres bare hvert fjerde år)

Private Function GiSkala(Parti As Integer, Ar As Integer) As Single
Dim a As Integer
If Ar <= 1981 Then GiSkala = Sheets("Skala").Cells(2, Parti * 2): Exit Function
If Ar >= 2005 Then GiSkala = Sheets("Skala").Cells(8, Parti * 2): Exit Function
For a = 2 To 8
If Sheets("Skala").Cells(a, 1) = Ar Then GiSkala = Sheets("Skala").Cells(a, Parti *
2)
Next
End Function

'Regner ut hvor mange måneder det er mellom de to oppgitte datoene.
'D1: En vilkårlig dato
'D2: En vilkårlig dato

Public Function ManedsDiff(D1 As Date, D2 As Date) As Integer
If Year(D1) = Year(D2) Then ManedsDiff = Abs(Month(D2) - Month(D1)): Exit Function
If D1 > D2 Then
ManedsDiff = (Year(D1) - Year(D2)) * 12 + Month(D1) - Month(D2)

```

```

        Else
            ManedsDiff = (Year(D2) - Year(D1)) * 12 + Month(D2) - Month(D1)
        End If
    End Function

'Regner ut verdien til indikator 1b
'Barometer: Radmatrise med ei meningsmåling
'Maned: Hvilken måned man vil ha tall for
'Ar: Hvilket år man vil ha tall for

Public Function Indikator1b(Barometer As Range, Maned As String, Ar As String) As Single
    Dim a As Integer, Sum As Single, M As Integer
    M = 0
    If Maned = "JAN" Then M = 1
    If Maned = "FEB" Then M = 2
    If Maned = "MAR" Or Maned = "MARS" Then M = 3
    If Maned = "APR" Then M = 4
    If Maned = "MAI" Then M = 5
    If Maned = "JUN" Or Maned = "JUNI" Then M = 6
    If Maned = "JUL" Then M = 7
    If Maned = "AUG" Or Maned = "AUGUST NR3" Then M = 8
    If Maned = "SEP" Or Maned = "SEPT" Then M = 9
    If Maned = "OKT" Then M = 10
    If Maned = "NOV" Then M = 11
    If Maned = "DES" Then M = 12
    If M = 0 Then Error 5
    For a = 1 To Barometer.Cells.Count
        Sum = Sum + Barometer(1, a) * Skala(a, M, Val(Ar)) * Prosent
    Next
    Indikator1b = Sum
End Function

'Regner ut rentefaktoren som i regnearket brukes til å diskontere sannsynlighetene for å
finne tilstandspris
'Rente: Referanse til cella i regnearket som inneholder periodens rente
'AntManederTilValg: Antall måneder igjen til det er valg neste gang

Public Function RenteFaktor(Rente As Range, AntManederTilValg As Integer)
    Dim a As Integer, siste As Single
    Dim rf As Single
    rf = 1
    For a = 1 To AntManederTilValg
        'Siden ikke flere observasjoner ved slutten, brukes siste observasjon i det uendelige
        fremover
        If Val(Rente.Cells(a, 1)) > 0 Then siste = Rente.Cells(a, 1) / 100 / 12
        rf = rf * (1 + siste)
    Next
    RenteFaktor = rf
End Function

```

Literaturliste

Axelrod, Robert, 1970, *Conflict of Interest*, Markham, Chicago

Bjørnstad, Roger og Eilev S. Jansen, 2006, "Valutakursutviklingen etter 31. mars 2001: Renta bestemmer det meste", *Økonomiske analyser* 3/2006

Lastet ned 04.03.2007 fra <http://www.ssb.no/emner/08/05/10/oa/200606/jansen.pdf>

Brander, James A (1991) "Election Polls, Free Trade, and the Stock Market: Evidence from the 1988 Canadian General Election", *The Canadian Journal of Economics* Vol. 24, No. 4, (Nov. 1991), s. 827-843

Brealey, Richard A og Stewart C. Myers, 2003, *Principles of corporate finance International Edition 7. utgave*, McGraw-Hill, New York

Brooks, Chris, 2002, *Introductory Econometrics for Finance*, University Press, Cambridge

Dagre, Tor (1999), "Norges historie", lastet ned 21.12.2006 fra <http://odin.dep.no/odinarkiv/norsk/ud/2002/annet/032091-991422/dok-bn.html>

Ekern, Steinar, 2005, *Introductory Lecture Note on Valuation and Uncertainty*, Forelesningsnotater i ECO421 Finansieringsteori høsten 2005, NHH, Bergen

Flatebø, Stig og Ølver Haveland, 2006, *Oljepris og Oslo Børs: Kan endringer i oljepris forklare endringen på Oslo Børs?*, Masteroppgave, NHH, Bergen
<http://bora.nhh.no:8080/bitstream/2330/1219/1/Haveland%20og%20Flatebo%202006.pdf>

Frankel, Jeffrey A. og Andrew K. Rose, 1995, "Empirical Research on Nominal Exchange Rates", kapittel 33 i Gene M. Grossman og Kenneth Rogoff (red), *Handbook of International Economics Volume III*, Elsevier, Amsterdam

Freeman, John R., Jude C. Hays og Helmut Stix, 2000, "Democracy and Markets: The Case of Exchange Rates", *American Journal of Political Science*, Vol. 44, No. 3 (juli 2000), s. 449-468

Gemmill, Gordon, 1992, "Political risk and market efficiency: Tests based in British stock and options markets in the 1987 election", *Journal of Banking and Finance* 16, s. 211-231

Hanisch, Tore Jørgen, Espen Sjøilen og Gunhild J. Ecklund, 1999, *Norsk økonomisk politikk i det 20. århundre – Verdivalg i en åpen økonomi*, del 4 (kapittel 10, 11 og 12), Høyskoleforlaget AS – Nordic Academic Press, Kristiansand

Ioannidis, C. og R. S. Thompson (1986) "Political Opinion Polls and the Stock Market", *Managerial and Decision Economics*, Vol. 7, No. 4. (Dec. 1986), s. 267-271

Laver, Michael og Norman Schofield, 1990, *Multiparty Government*, Oxford University Press, Oxford

Lee, Cheng F., 1993, *Statistics for Business and Financial Economics*, D. C. Heath and Company, Lexington

Lieserson, Michael, 1966, "Factions and Coalitions in One-Party Japan: An Interpretation Based on the Theory of Games", *American Political Science Review* 62, s. 70-87

-
- Mausser, Gary A og Craig Fitzsimmons, 1991, "The Short-Term Effect of Election Polls on Foreign Exchange Rates: The 1988 Canadian Federal Election", *The Public Opinion Quarterly*, Vol. 55, No. 2, s. 232-240
- Mills, Terence C., 2004, *The Econometric Modeling of Financial Time Series*, 2. utgave 1999, reprint 2004, Cambridge University Press, Cambridge
- Mattozzi, Andrea, 2004, "Can We Insure Against Political Uncertainty? Evidence from the U.S. Stock Market", *Social Science Working Paper October 2004*, California Institute of Technology, Pasadena, California
- Mueller, Dennis C., 2003, *Public Choice III*, Cambridge University Press, Cambridge
- Myers, Stewart C, 1968, "A Time-State-Preference Model of Security Valuation", *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol 3, No. 1 (Mars 1968), s. 1-33
- Naug, Bjørn E., 2003, "Faktorer bak utviklingen i kronekursen – en empirisk analyse", Kapittel 7 i *Norges Banks Skriftserie nr. 31*, Oslo, lastet ned 04.03.2007 fra <http://www.norges-bank.no/publikasjoner/skriftserie/skriftserie-31/innhold.html>
- von Neumann, John og Oskar Morgenstern, 1953, *The Theory of Games and Economic Behaviour* 3. utgave, Princeton University Press, Princeton
- Nordby, Trond, 2004, *I politikkens sentrum – Variasjoner i Stortingets makt 1814 - 2004*, Universitetsforlaget, Oslo
- Norges Bank, 2004, "Prisstabilitet", kapittel 7 i *Norske finansmarkeder - pengepolitikk og finansiell stabilitet*, Norges Banks skriftserie nr. 34, Oslo
Lastet ned 31.01.2007 fra <http://www.norges-bank.no/publikasjoner/skriftserie/34/innhold.html>
- Oslo Børs, 2007, "Børsens historie", lastet ned 20.02.2007 fra <http://www.oslobors.no/ob/historie>
- Rasch, Bjørn Erik, 2003, "Det politiske landskap", side 37-56 i *Tidsskrift for samfunnsforskning 1, 2003*, Universitetsforlaget
Lastet ned 02.01.2007 fra http://www.samfunnsforskning.no/page/Tidsskrifter/Tidsskrifter_TfS_meny/7486/8713
- Riker, William H., 1962, *The Theory of Political Coalitions*, Yale University Press, New Heaven
- Rogoff, Kenneth, 1999, "Monetary Models of Dollar/Yen/Euro Nominal Exchange Rates: Dead or Undead?", *The Economic Journal*, Vol. 109, No. 459, s. F655-F659
- van Roozendaal, Peter, 1990, "Centre Parties and Coalition Formations: A Game Theoretic Approach", *European Journal of Political Research* 18, 325-48
- Schofield, Norman, 1993, "Political Competition in Multiparty Coalition Governments", *European Journal of Political Research* 23, 1-33
- Sercu, Piet og Raman Uppal, 1995, *International Financial Markets and the Firm*, South-Western College Publishing, Cincinnati, Ohio

Snowberg, Erik, Justin Wolfers og Eric Zitzewitz, 2006, "Partisan Impacts on the Economy: Evidence from Prediction Markets and Close Election", *NBER Working Paper 1207*, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts

SSB (Statistisk sentralbyrå), 2000, "Tabell 4 Stortingsvalg. Valgte representanter, etter parti." 1906-2001, fra *Statistisk årbok 2000*
Lastet ned 31.12.2006 fra <http://ssb.no/histstat/aarbok/ht-000110-002.html>

Studenmund, A. H., 2001, *Using econometrics – A practical guide*, 4. utgave, Addison Wesley Longman Inc.,

de Swan, Abram, 1973, *Coalition Theories and Cabinet Formations*, Elsevier, Amsterdam

Taagepera, Rein og Matthew S. Shugart, 1989, *Seats and votes*, New Heaven: Yale University Press

Tatsiopoulos, Ilias og Georgios Tziralis, 2007, "Prediction Markets: An Extended Literature Review", *The Journal of Prediction Markets, Volume 1, Number 1, February 2007*, s. 75-91(17), University of Buckingham Press Limited

Valen, Henry, 1985, "Valgsystemet", kapittel 3 i Trond Nordby (red.), *Storting og regjering 1945-1985 Institusjoner – rekruttering*, Kunnskapsforlaget, Oslo

Valen, Henry og Derek Urwin, 1985, "De politiske partiene", kapittel 4 i Trond Nordby (red.), *Storting og regjering 1945-1985 Institusjoner – rekruttering*, Kunnskapsforlaget, Oslo

Wang, Jiahui og Eric Zivot, 2002, *Modeling Financial Time Series with S-PLUS*, Insightful