

Vemund Vognild Volden

Forklarende faktorer for norske bankers rentemarginer

En empirisk studie for perioden før og etter finanskrisen

Masteroppgave i Finansiell økonomi
Veileder: Gunnar Bårdsen
Trondheim, mai 2018

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for økonomi
Institutt for samfunnsøkonomi

Forord

Med denne oppgaven fullfører jeg det toårige masterstudiet i Finansiell økonomi ved Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet (NTNU).

Microsoft Excel og Stata er benyttet for behandling av data og den økonometriske analysen. Selve oppgaven er utarbeidet i L^AT_EX.

Jeg ønsker å rette en stor takk til min veileder, Gunnar Bårdsen, for gode innspill og konstruktive tilbakemeldinger gjennom hele prosessen.

Eventuelle feil og mangler i oppgaven, er ene og alene mine egne.

Trondheim, 31.mai 2018

Vemund Vognild Volden

Sammendrag

I denne oppgaven undersøker jeg om forklarende faktorer for norske bankers rentemarginer har endret seg fra en tidsperiode før finanskrisen, sammenlignet med en tidsperiode etter finanskrisen. Avhengig variabel er bankenes rentemargin, og de forklarende variablene er ulike bankspesifikke, markedsspesifikke og makroøkonomiske variabler. Perioden før finanskrisen er gitt som 2000-2007, mens perioden etter finanskrisen er gitt som 2011-2016. Oppgavens datasett er basert på årlige regnskapstall for 97 norske banker og makroøkonomiske forhold som er felles for bankene for hvert år.

Den empiriske analysen tar utgangspunkt i Ho og Saunders (1981) sin grunnleggende *Bank dealership* modell, men følger tilnærmingen til Maudos og De Guevara (2004). Den teoretiske modellen estimeres med *fixed-effects-method* (FE-estimatoren), og sammen med de empiriske resultatene besvares oppgavens problemstilling: *Har forklarende faktorer for norske bankers rentemarginer endret seg fra perioden før finanskrisen til perioden etter finanskrisen?*

De empiriske resultatene viser at forklaringsvariabler som er av signifikant betydning før finanskrisen, også er signifikante etter finanskrisen, med unntak av bankenes størrelsesmål og implisitte rentekostnader. Resultatene viser at effekten av bankenes risikoaversjon og renterisiko på rentemarginen er høyere i perioden etter finanskrisen, sammenlignet med perioden før finanskrisen. Effekten av en økning i årlig BNP vekst har også en høyere effekt på bankenes rentemargin i perioden etter finanskrisen, sammenlignet med perioden før finanskrisen. Samtidig viser resultatene at effekten av bankenes driftskostnader og kredittrisiko på rentemarginen er lavere i perioden etter finanskrisen, sammenlignet med perioden før finanskrisen.

Endringene i størrelsene på de ulike forklaringsvariablene kan forklares med utgangspunkt i nivået og volatiliteten for pengemarkedsrenten, usikkerheten som oppstod under finanskrisen og økning i årlig BNP vekst i perioden etter finanskrisen.

Abstract

In this thesis I examine if explanatory factors for Norwegian banks interest rate margins have changed from a time period before the financial crisis, compared with a time period after the financial crisis. The dependent variable in the analysis is the interest rate margin, and the explanatory variables are different bank-, market-, and macrospecific variables. The time period before the financial crisis is given as 2000-2007, and the time period after the financial crisis is given as 2011-2016. The dataset is a balanced panel data sample, based on annual income and balance statement for 97 Norwegian banks.

The empirical analysis is based on Ho and Saunders (1981) *Bank dealership* model, but follows Maudos og De Guevara (2004) and their approach to the model. The theoretical model is estimated with the fixed-effects-method. The main research question in this thesis is as follows: *Has explanatory factors for Norwegians banks's interest margins changed from the period before the financial crisis, to the period after the financial crisis?*

The empirical results show that explanatory factors that are significant before the financial crisis, also are significant after the financial crisis, with the exception of the banks' size measure and implicit interest costs. The results show that the effect of the banks' riskaversion, interest rate risk and GDP growth are greater in the period after the financial crisis, compared with the period before the financial crisis. The effect of the banks' operating costs and credit risk on the dependent variables are less in the time period after the financial crisis, compared with the time period before the financial crisis.

The changes in the effects of the explanatory variables can be explained with references to the level and volatility of money market rates, the uncertainty that arose during the financial crisis and the increased economic growth in the post-financial crisis.

Innhold

Forord	i
Sammendrag	iii
Abstract	v
1 Innledning	1
1.1 Motivasjon	2
1.2 Oppgavens struktur	3
2 Den norske banksektoren	5
2.1 Utviklingen i den norske banksektoren	6
2.2 Markedsstruktur i den norske banksektoren	7
2.3 Begrepsavklaring	8
2.4 Historisk rentemargin	9
2.5 Finansiering og eiendeler	13
2.6 Finanskrisen for norske banker	14
3 Teoretisk modell	15
3.1 Teoretisk modell	15
3.1.1 Forklarende faktorer i den teoretiske modellen	21
3.1.2 Ulike tilnærminger av den teoretiske modellen	23
3.1.3 Tidligere forskning	24
4 Datamaterialet	25
4.1 Datainnsamling	25
4.2 Inkluderte variabler	26
4.2.1 Bankspesifikke variabler	27
4.2.2 Markedsspesifikke variabler	29
4.2.3 Makroøkonomiske variabler	31
4.2.4 Deskriptiv statistikk	31
5 Metode	33

5.1	Statisk tilnærming	33
5.2	MKM	35
5.3	FE-metoden	36
5.4	RE-metoden	37
5.5	Valget mellom FE-metoden og RE-metoden	40
6	Resultater	43
6.1	FE-estimator eller RE-estimator	43
6.2	Regresjonsresultater	44
6.2.1	Bankspesifikke variabler	44
6.2.2	Markedsspesifikke variabler	48
6.2.3	Makroøkonomiske variabler	49
7	Konklusjon	53
	Bibliografi	57
A	Appendiks	61
A.1	Oversikt over inkluderte variabler	61
A.2	Inkluderte banker	62
A.3	Gjennomsnitt for forklaringsvariabler 2000-2016	63
A.4	Korrelasjonsmatrise	64
A.5	Valg mellom FE-metoden og RE-metoden med Hausman-test	65

1 | Innledning

I denne oppgaven undersøker jeg om forklarende faktorer for norske bankers rentemarginer har endret seg mellom to ulike tidsperioder. Oppgavens datasett består av 97 norske banker for tidsperioden 2000-2016. Datasettes deles deretter opp i en tidsperiode for før finanskrisen (2000-2007), og en tidsperiode for etter finanskrisen (2011-2016). Modellen som brukes gjennom oppgaven tar utgangspunkt i den grunnleggende *Bank dealership* modellen utledet av Ho og Saunders (1981), men følger Maudos og De Guevara (2004) sin tilnærming av samme modell.

Opgavens problemstilling er gitt ved:

- Har forklarende faktorer for norske bankers rentemarginer endret seg fra perioden før finanskrisen til perioden etter finanskrisen?

Oppdelingen av datasettet i to tidsperioder åpner muligheten for å undersøke om effekten av forklarende faktorer på bankenes rentemargin, har endret seg fra perioden før finanskrisen, til perioden etter finanskrisen. Denne oppgaven undersøker derfor om forklarende faktorer for rentemarginen har vært stabile, eller om det har vært en endring fra tidsperioden 2000-2007 til 2011-2016.

Med utgangspunkt i oppgavens problemstilling, den underliggende teoretiske modellen og den økonometriske estimeringen er det flere forhold ved den norske banksektoren jeg ønsker å få svar på:

1. Har effekten av norske bankers grad av risikoaversjon en høyere effekt på bankenes rentemarginer i perioden etter finanskrisen, sammenlignet med perioden før finanskrisen?
2. Har effekten av bankenes kreditt- og renterisiko en lavere effekt på rentemarginen i perioden etter finanskrisen, sammenlignet med perioden før finanskrisen?

3. Har effekten av bankenes implisitte rentekostnader på rentemarginen endret seg fra perioden før finanskrisen, til perioden etter finanskrisen?
4. Har effekten av en økning i årlig BNP vekst en innvirkning på bankenes rentemarginer? Er effekten av årlig BNP vekst høyere i perioden etter finanskrisen, sammenlignet med perioden før finanskrisen?

1.1 Motivasjon

Konkurransetilsynet (2015) viser til at bankenes lønnsomhet har økt de siste årene som en konsekvens av at finansieringskostnadene er redusert, og at utlånsrentene ikke er redusert tilsvarende. I media blir det stadig diskutert om norske banker tar seg for godt betalt for sine tjenester, og (Haugan, 2014) viser til at bankenes rentemarginer er høye i forhold til den lave finansieringskostnaden de opererer med i dagens økonomi. Selv om bankene har økt sin lønnsomhet og rentemarginene er høye, mener eksperter at kundene fortsatt kan se langt etter lavere renter (Ekeseth, 2016). Argumentene mot lavere utlånsrenter er forventet økt pengemarkedsrente i tiden framover, høyere tapsforventinger hos norske banker, økte kapitalkrav for bankene og den nylig innførte finansskatten¹. Ekspertene argumenterer for at bankenes rentesatser vil holdes på samme nivå, eller høyere i årene som kommer.

Bankene har et viktig samfunnsansvar, ved at de forvalter tillit fra befolkningen gjennom å forvalte blant annet våre innskudd. Bankenes posisjon som samfunnsaktør er også viktig med tanke på økonomisk vekst, gjennom sin funksjon som tilbyder i kredittmarkedet. De fleste i befolkningen har et forhold til den norske banksektoren, og denne oppgaven vil derfor være dagsaktuell og interessant, ved at den ser på hvilke faktorer som forklarer rentemarginene for norske banker.

Denne oppgaven gir meg muligheten til å undersøke forklarende faktorer for norske bankers rentemarginer på begge sider av finanskrisen, og videre om forklarende variabler for bankenes rentemargin har endret seg i etterkant av finanskrisen. Årene etter finanskrisen har vært preget

¹Finansskatt ble innført fra 2017, med hensikt å korrigere for manglende merverdiavgift på finansielle tjenester.

av lave nivå på pengemarkeds- og styringsrenten. Det er derfor interessant og undersøke om norske bankers rentemarginer forklares av andre faktorer etter finanskrisen, sammenlignet med årene i forkant av finanskrisen.

1.2 Oppgavens struktur

I kapittel 2 vil jeg presentere generelle trekk ved den norske banksektoren som en nyttig innføring for videre lesing. Videre, i kapittel 3, presenteres den teoretiske modellen som oppgaven har som utgangspunkt. I kapittel 4 vil jeg presentere datamaterialet og inkluderte variabler som sammen med den teoretiske modellen legger grunnlaget for den empiriske analysen. Videre, i kapittel 5, presenteres økonometriske estimeringsmetoder som kan anvendes gitt det underliggende datasettet, og utfordringer datasettet gir.

Med alle tidligere kapitler som utgangspunkt, vil kapittel 6 presentere oppgavens empiriske resultater sammen med en evaluering og analyse. Oppgaven avsluttes i kapittel 7 med en konklusjon og oppsummering av funnene som er gjort gjennom oppgaven.

2 | Den norske banksektoren

En finansinstitusjon er en fellesbetegnelse for foretak som er gitt tillatelse fra finanstilsynet til å tilby og formidle kreditt (Finanstilsynet, 2016). Banker er sammen med finansieringsselskaper og kredittforetak, tre ulike former for foretak som er gitt denne tillatelsen i Norge. Skilnaden mellom banker og andre finansinstitusjoner er at kun banker kan ta imot innskudd fra sine kunder (Finanstilsynet, 2016). I Norge skilles det mellom to ulike typer banker:

- Sparebanker
- Forretningsbanker

Banker og forretningsbanker driver virksomhet i stort sett samme omfang, der forskjellen ligger i selskapsform og eierstruktur.

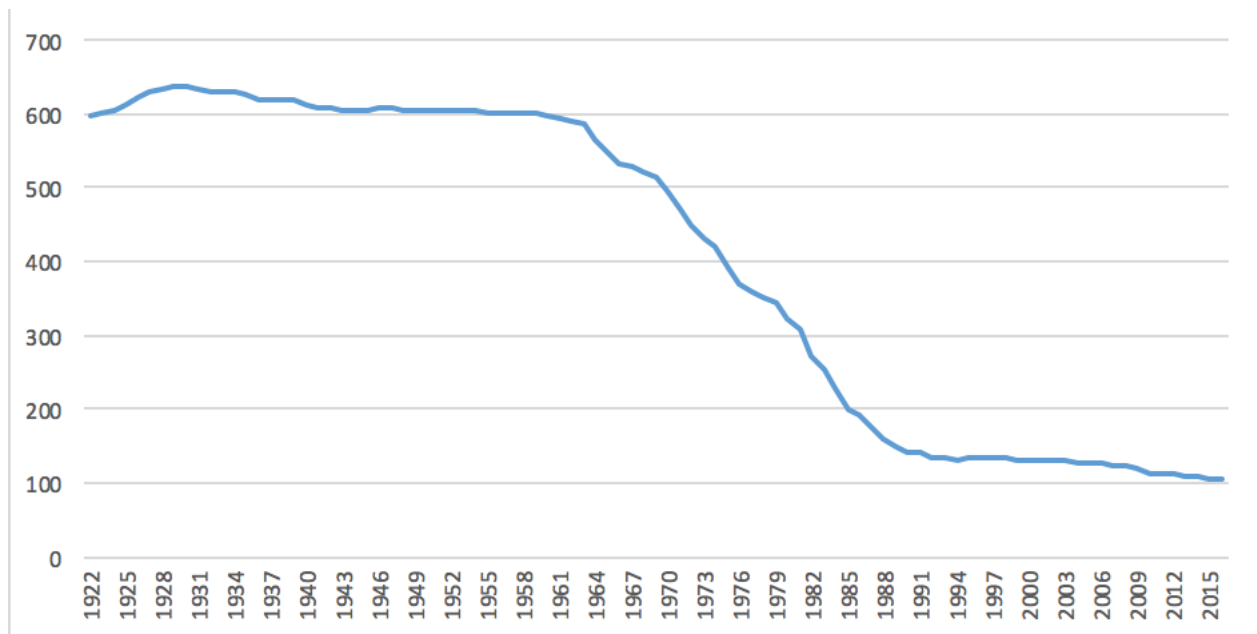
Forretningsbanker kan kun stiftes som et aksjeselskap. Til forskjell er sparebanker organisert som selveide stiftelser, hvor egenkapitalen består av tidligere års tilbakeholdte overskudd (Norges Bank, 2016a, s. 55). Med en slik eierstruktur vil ikke sparebankene ha eksterne eiere som har krav på årlige overskudd eller egenkapital. Denne eierstrukturen har tidligere gitt sparebankene en begrensning når det kommer til å hente inn frisk kapital. I 1987 ble det åpnet for at sparebankene kunne hente ny egenkapital fra markedet gjennom å utstede grunnfondsbevis, nå kalt egenkapitalbevis (Norges Bank, 2016a). Selv om egenkapitalbevis har likhetstrekk med ordinære aksjer, har ikke eierne av egenkapitalbevis noen krav på selskapsformuen som ligger i banken. Innføringen av egenkapitalbevis har ført til at skilnaden mellom sparebanker og forretningsbanker har blitt mindre.

En ny regel fra 2002 gjør at tradisjonelle sparebanker kan omdannes til aksjeselskaper. Etter innføringen av regelendringen i 2002, er en slik endring i selskapsform blitt gjennomført av blant andre DnB, Sparebank 1 SR-Bank og SpareBanken Bien. Når en sparebank omdannes til et aksjeselskap blir det samtidig opprettet en egen stiftelse som eier egenkapitalen utenom egenka-

pitalbevisene, som stammer fra den opprinnelige egenkapitalen i sparebanken (Norges Bank, 2016a).

2.1 Utviklingen i den norske banksektoren

Fra 1922 og fram til 2016 har den norske banksektoren vært gjenstand for store strukturelle endringer. Figur 2.1 viser at antall sparebanker har sunket betraktelig fra 1922 og fram til 2016. Sparebankforeningen (2017) forteller at pr. 2017 har Norge 100 sparebanker. Samme figur viser at den største endringen skjedde fra 1960 og fram til bankkrisen på 1990-tallet. I perioden etter bankkrisen på 1990-tallet og fram til i dag, har antall sparebanker holdt seg på et stabilt nivå.



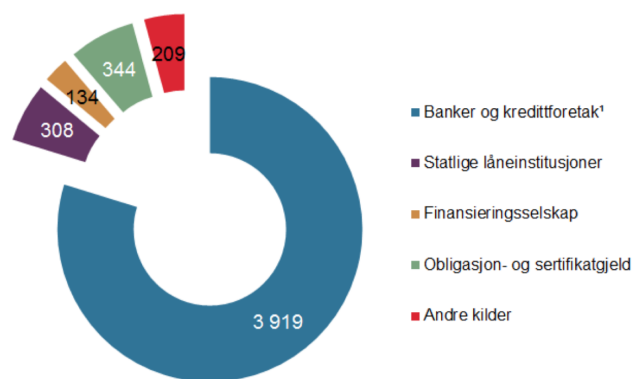
Figur 2.1: Antall sparebanker 1922-2016, Kilde: Sparebankforeningen (2017)

Konkurransetilsynet (2015) viser til at etter 1990, har sparebanksektoren vært preget av fusjoner mellom enkeltbanker, samt enkeltbanker som har gått sammen i allianser. I dag har Norge to alliansegrupperinger av sparebanker:

- Eika gruppen som teller 69 lokalbanker i hele Norge
- SpareBank 1-allisen som teller 14 selvstendige banker

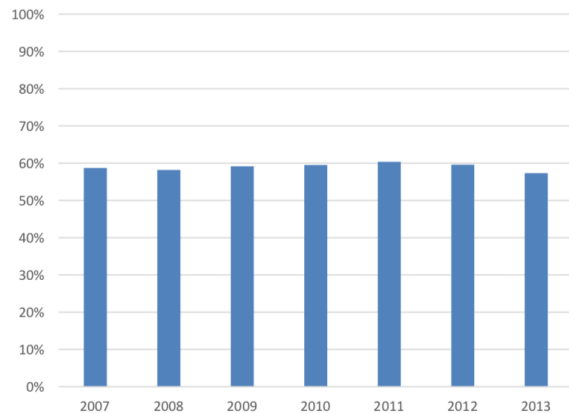
2.2 Markedsstruktur i den norske banksektoren

Den norske banksektoren skiller seg ut, sammenlignet med andre land. Ved å sammenligne den norske og amerikanske banksektoren, skiller Norge seg ut ved at bankene står for en høy andel av utlånene til private -og bedriftskunder. I Norge står bankene for hele 80% av utlånene, mens i USA spiller obligasjonsmarkedet en langt mer betydningsfull rolle (Norges Bank, 2016a, s. 61). Figur 2.2 gir en oversikt over utlånsvolumet etter kilde pr. 31.desember 2015 i den norske banksektoren.

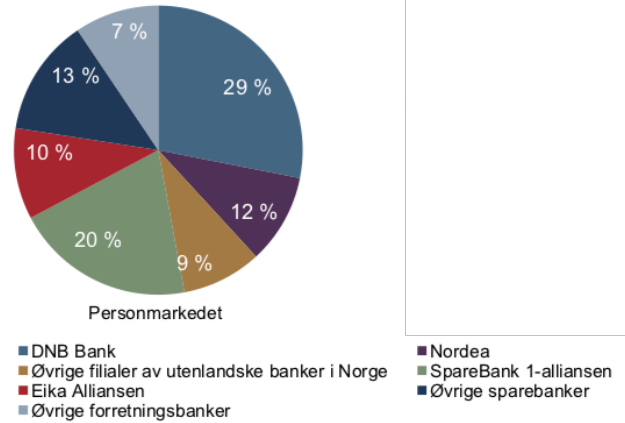


Figur 2.2: Utlånsvolum etter kilde pr. 31.desember 2015 i milliarder kroner, kilde:(Norges Bank, 2016a, s. 61)

Den norske banksektoren består av mange banker, men konstrasjonen er likevel høy. Markeds-konsentrasjonen kan brukes som et mål på konkurransen i markedet. Konkurransetilsynet (2015) viser til at markeds-konsentrasjonen for den norske bankesektoren har vært stabil i perioden 2007-2013, men at de minste bankene ikke har noen påvirkning på de største bankene når det kommer til fastsettelse av utlåns- og innskuddsrenter. Dette viser at de største norske bankene vil være toneangivende når det kommer til fastsettelse av renter, og at mindre banker ikke har mulighet til å påvirke rentenivåene, men istedet følger etter markedslederne.



Figur 2.3: Markedsandeler for de fem største bankene pr. år, kilde: (Konkurransetilsynet, 2015, s. 16)



Figur 2.4: Markedsandeler beregnet ut ifra utlånsvolum i bankmarkedet per 30.juni 2017, kilde: (Norges Bank, 2017, s. 60)

Figur 2.3 viser markedsandelene til de fem største norske bankene i perioden 2007-2013. Videre viser figur 2.4 markedsandeler beregnet med utgangspunkt i utlånsvolumet i bankmarkedet. Figur 2.4 viser at DnB har omtrent en tredjedel av utlånsvolumet, mens alliansegrupperingene Eika og SpareBank 1 har henholdsvis 20 prosent og 10 prosent.

2.3 Begrepsavklaring

Statistisk Sentralbyrå, (heretter SSB), publiserer i etterkant av hvert kvartal rentestatistikk for norske banker. Brukerne kan da hente ut tre ulike bankmarginer fra SSB. Erard (2014) oppsummerer de ulike marginene ved:

- Utlånsmargin:

$$Utlånsmargin = Utlånsrente - pengemarkedsrente \quad (2.1)$$

- Innskuddsmargin:

$$Innskuddsmargin = Pengemarkedsrente - innskuddsrente \quad (2.2)$$

- Rentemargin:

$$\text{Rentemargin} = \text{Utlånsrente} - \text{Innskuddsrente} \quad (2.3)$$

Utlånsmargin (2.1) viser differansen mellom utlånsrenten og pengemarkedsrenten. Pengemarkedsrenten er gitt ved 3 måneders NIBOR, og gjenspeiler hva en bank krever for et usikret utlån gitt i norske kroner til en annen bank (Finans Norge, 2018b). Ved publisering av rentestatistikk bruker SSB den registrerte 3 måneders effektiv NIBOR ved utgangen i gitt kvartal.

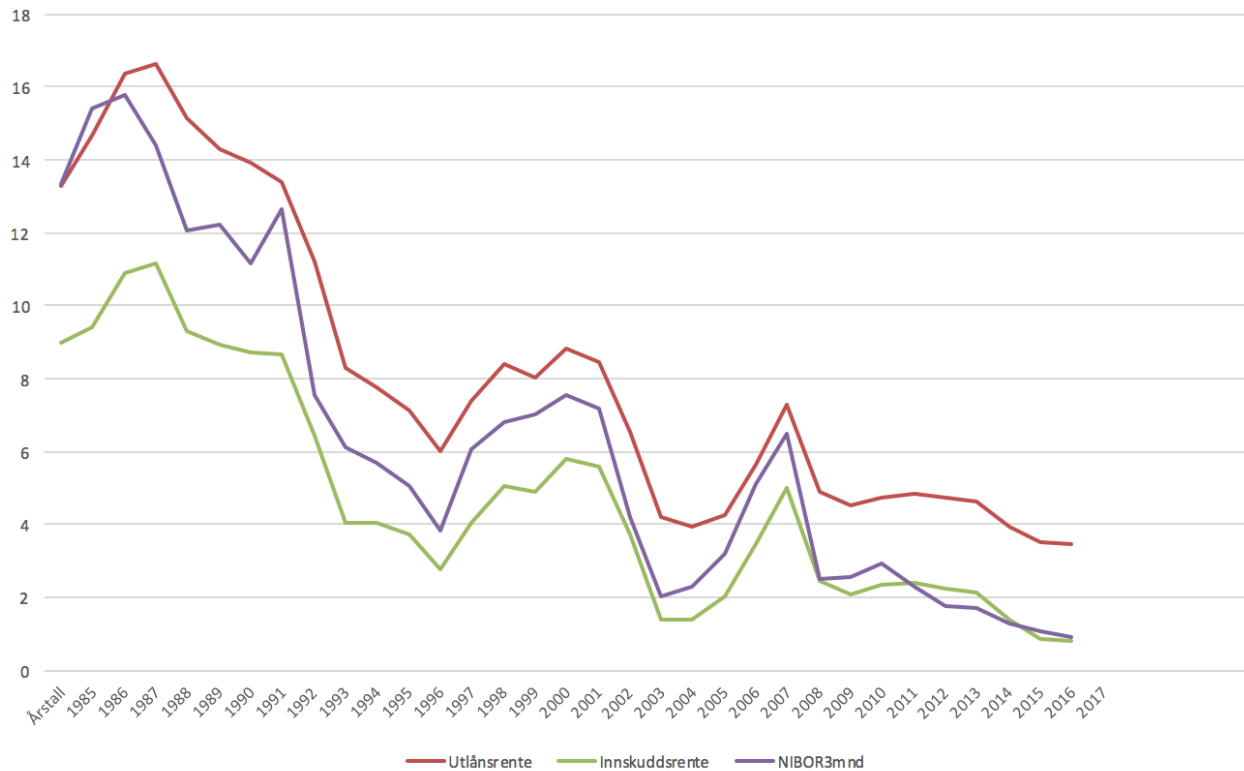
Innskuddsmargin (2.2) viser differansen mellom pengemarkedsrenten og innskuddsrenten.

Rentemargin (2.3) viser differansen mellom utlånsrente og innskuddsrenten. Denne marginen viser altså prisforskjellen mellom to produkter som står for en betydelig del av driften til norske banker. Rentemarginen vil fra definisjon vise fortjenesten på et utlån som kun har innskudd som finansieringskilde.

2.4 Historisk rentemargin

Denne oppgaven ser på forklarende faktorer for norske bankers rentemarginer, og det vil være naturlig å se på den historiske utviklingen for nettopp denne marginen.

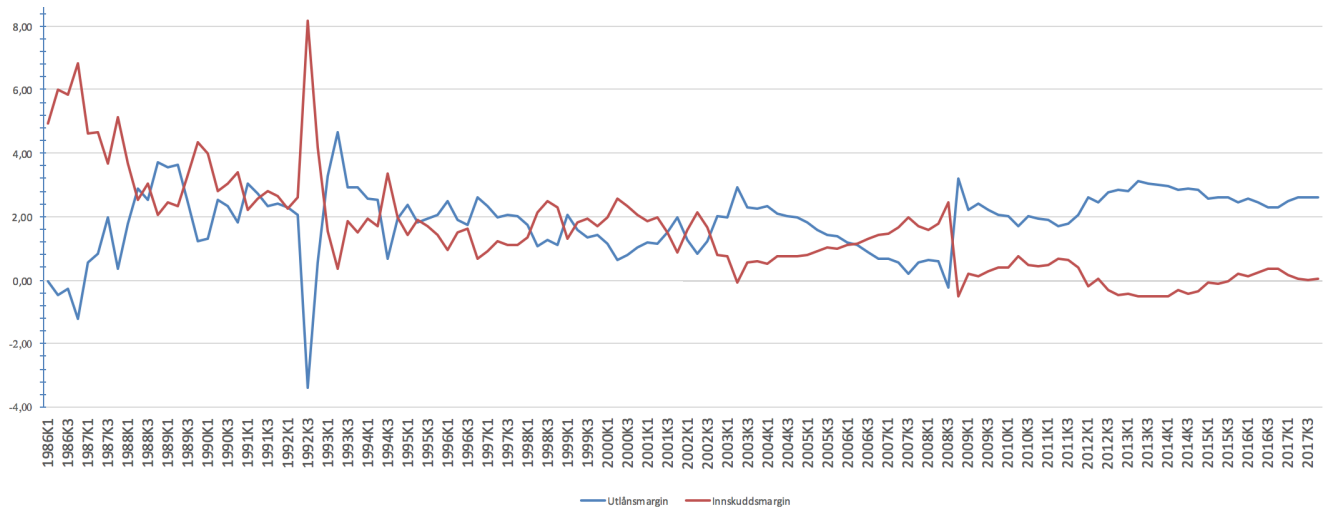
Slik bankenes rentemargin (2.3) er definert, vil det også være interessant å se på utviklingen i utlånsrenten, innskuddsrenten og pengemarkedsrenten. Figur 2.5 viser den historiske utviklingen for disse rentene.



Figur 2.5: Historisk utvikling utlånsrente, innskuddsrente og pengemarkedsrente 1985-2017. Kilde: Egne beregninger med data fra Statistisk sentralbyrå (2018)

Figur 2.5 viser en klar korrelasjon mellom utlåns- og innskuddsrente. Dersom en bank velger å redusere sin utlånsrente vil også innskuddsrenten reduseres, tilsvarende ved en økning. Fra den historiske utviklingen ser vi at pengemarkedsrenten ligger i et område mellom utlåns- og innskuddsrenten i store deler av perioden 1985-2017. Fra 2012-2015 oppstår det en interessant endring i forholdet mellom pengemarkeds- og innskuddsrenten. Pengemarkedsrenten faller under nivået på innskuddsrenten. Konsekvensen av denne reduksjonen i pengemarkedsrenten, er at bankkundene oppnår høyere avkastning ved å plassere sine kontanter gjennom innskudd i banken, sammenlignet med hva pengemarkedsrenten gir. Vinduet mellom utlåns- og innskuddsrente i figur (2.5) viser bankenes rentemargin (2.3), og det er dette vinduet som må økes for at bankenes rentemargin skal øke.

Videre viser figur 2.6 den historiske utviklingen i utlåns- og innskuddsmargin, fra 1. kvartal 1986 - 4. kvartal 2017.



Figur 2.6: Historisk utvikling utlåns- og innskuddsmargin 1986K1 - 2017K4. Kilde: Egne beregninger med data fra Statistisk sentralbyrå (2018)

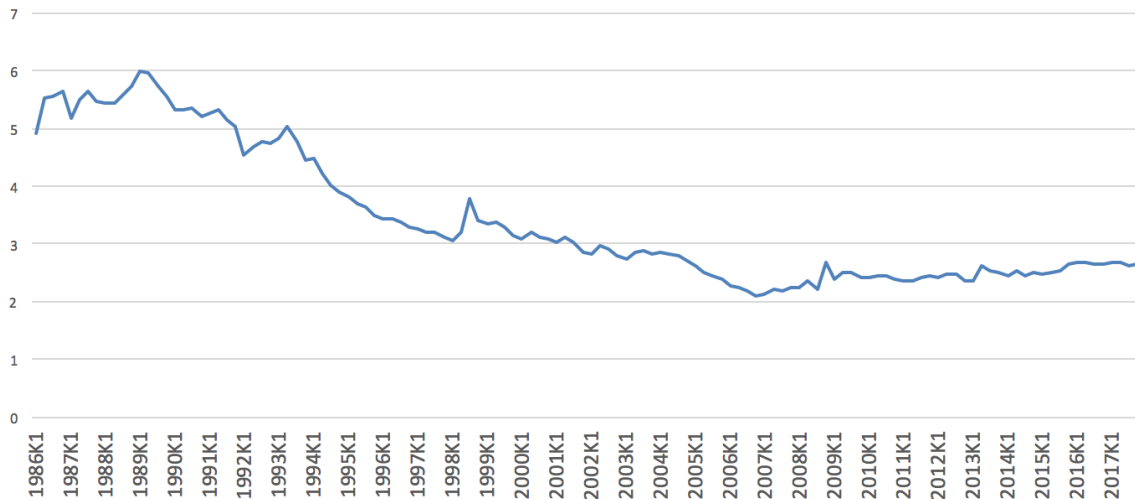
Figur 2.6 viser at en økning i innskuddsmargin gir en reduksjon i utlånsmargin, og tilsvarende vil en reduksjon i innskuddsmargin gi økt utlånsmargin. Med andre ord ser vi en negativ korrelasjon mellom disse to marginene. Figur 2.6 viser også enkelte store svigninger i både innskudds- og utlånsmargin, som skyldes at pengemarkedsrenten i korte tidsperioder har hatt store bevegelser (Erard, 2014). Bankenes innskudds- og utlånsrenter vil ikke justeres i samme hastighet som bevegelsene i pengemarkedsrenten, som har sammenheng med at bankene har 6 ukers varslingsplikt ved endring av rentesatser.

Samtidig viser figur 2.6 en interessant utvikling i forholdet mellom utlåns- og innskuddsmarginen under finanskrisen; Bankenes innskuddsmargin faller på et nivå som ligger under utlånsmarginen. Dette forholdet har fra perioden etter finanskrisen og fram til 3. kvartal 2017 holdt seg på et stabilt nivå. Dette viser at i etterkant av finanskrisen har ikke norske banker redusert sine utlånsrenter i samme takt som det lave nivået på pengemarkedsrenten.

Med utgangspunkt i (2.1)-(2.3), vil rentemarginen være gitt som summen av utlånsmargin og innskuddsmargin:

$$\begin{aligned}
 \text{Rentemargin} &= \text{Utlånsmargin} + \text{Pengemarkedsrente} + \text{Innskuddsmargin} - \text{Pengemarkedsrente} \\
 &= \text{Utlånsmargin} + \text{Innskuddsmargin}
 \end{aligned}
 \tag{2.4}$$

Den historiske utviklingen i bankenes rentemarginer fra 1. kvartal 1986 - 4. kvartal 2017, vises i figur 2.7.

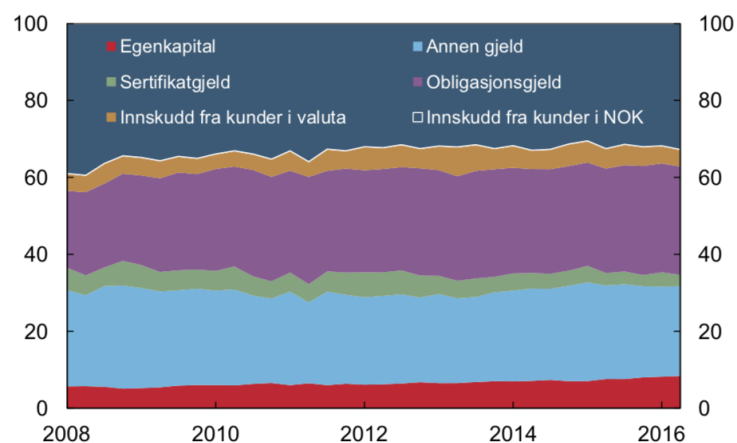


Figur 2.7: Historisk utvikling rentemargin 1. kvartal 1986 - 4. kvartal 2017 Kilde: egne beregninger med data fra Statistisk sentralbyrå (2018)

Figur 2.7 viser at bankenes rentemargin historisk sett har vært mer stabil, sammenlignet med utlåns- og innskuddsmarginen. Rentemarginen viser en klar avtagende trend fra 1988 og fram til 2007. Som beskrevet gjennom kapittel 2.1 har den norske banksektoren vært gjennom store strukturelle endringer i form av blant annet reduksjon av bankkontorer. Effektivisering av bankdriften kan ses i sammenheng med IT-utviklingen, som har ført til at bankkundene i større grad har mulighet til å utføre tradisjonelle banktjenester på egenhånd. Senest i 2016 meldte to av Norges største banker om store kutt i både antall bankfilialer og ansatte (Nordstrøm og Visjø Tryggestad, 2016). Reduksjon i bankfilialer og effektivisering av bankdriften skal medføre en reduksjon bankenes driftskostnader, og bankene skal ikke behøve å operere med like høye marginer, som skal dekke inn kostnader fra driften. Fra 2007 og fram til i dag, viser figur 2.7 likevel en økning i bankenes rentemargin. Økningen i rentemargin kan ses i sammenheng med blant annet økte kapitalkrav gjennom Basel III for bankene, innføring av finansskatt og høyere grad av risikoaversjon som en konsekvens av finanskrisen.

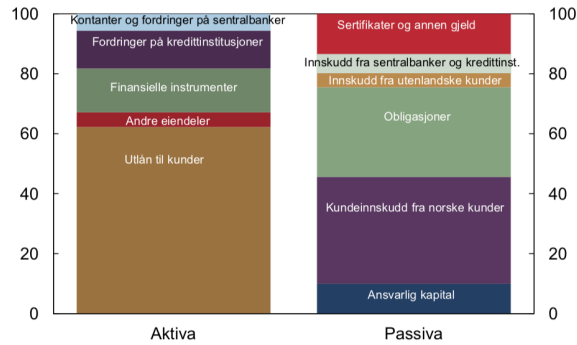
2.5 Finansiering og eiendeler

Innskudds- og utlåns produkter er en betydelig del av driften for norske banker. Fra definisjonen av rentemargin (2.3) vil innskudds- og utlånsrenten til bankene være avgjørende for rentemarginen. Dersom bankenes utlån kun er finansiert med innskudd fra kunder, vil rentemargin vise bankens inntjening på utlån før andre driftskostnader hensyntas (Erard, 2014). Norske banker benytter ulike kilder for å finansiere sine utlån, men hovedsaklig finansieres utlån med innskudd fra kunder og langsiktig markedsfinansiering i form av obligasjoner (Norges Bank, 2016b). Figur 2.8 viser at innskudd fra kunder er en betydelig finansieringskilde for norske banker. Ved utgangen av andre kvartal 2016 utgjorde innskudd fra kunder omlag 30 prosent av finansieringen, mens langsiktig markedsfinansiering utgjorde omtrent 30 prosent.



Figur 2.8: Finansieringsstruktur hos Norske banker og kredittforetak i prosent 1.kvartal 2008 - 2. kvartal 2016. Kilde Norges Bank (2016b)

Bankenes eiendeler består av en rekke poster, og balanseposten kundefordringer, utlån til kunder, utgjør en betydelig del av bankenes samlede eiendeler. Figur 2.9 viser hvordan den samlede balansen til norske banker pr. 30. juni 2017 er sammensatt. Kundeinnskudd og obligasjoner er en betydelig finansieringskilde for norske bankers utlån. Samtidig ser vi at utlån til kunder er den viktigste inntektskilden for bankene.



Figur 2.9: Samlet balanse til norskeide banker i prosent per 30. juni 2017. Kilde (Norges Bank, 2016b, s. 60)

2.6 Finanskrisen for norske banker

Da den amerikanske storbanken Lehman Brothers gikk konkurs 15. september 2008, spredte krisen seg også til andre banker over hele verden (Gram, 2017). Norge ble ikke like sterkt rammet som mange andre land, grunnet sterke statsfinanser gjennom høye oljeinntekter (Norges Bank, 2008).

Finanskrisen som ble forsterket av et sammenvevd finansielt system, førte til store tap på boliglån for amerikanske banker, og tapene forflyttet seg til internasjonale banker som hadde kjøpt store mengder av lånene fra USA. Denne krisen medførte en usikkerhet og mistillit mellom banker. Finansinstitusjoner og banker var usikre på om motparten var sterke nok, og hadde nok kapital til å dekke tap (Gram, 2017). Dette medførte at ingen ville låne ut penger, og kredittlinjene tørket opp.

Norges Bank var raskt ute med kapitaltilførsel til det norske bankmarkedet (Norges Bank, 2008). Dette var en nødvendighet for å tilføre norske banker likviditet og for å unngå kollaps som banker i andre land opplevde. Samtidig ble også styringsrenten satt ned, til rekordlave 1,25 % ved høsten 2009.

Som andre land, opplevde også Norge fall i boligprisene under finanskrisen. Mellom 2007 og 2009 opplevde Norge et fall i boligprisene justert for inflasjon på 18 % (Sættem et al., 2012).

3 | Teoretisk modell

Ho og Saunders (1981) sin opprinnelige *Bank dealership* modell har vært utgangspunktet for en rekke internasjonale studier av bankers rentemarginer. Denne oppgaven tar utgangspunkt i Ho og Saunders (1981) sin modell, men følger Maudos og De Guevara (2004) utviklede modell. Da denne oppgaven bruker Maudos og De Guevara (2004) sin utviklede modell, benyttes også samme notasjon som i deres artikkel.

3.1 Teoretisk modell

I Ho og Saunders (1981) sin *Bank dealership* modell forutsettes det at banken er en risikoavers tilbyder i kredittmarkedet. Banken dekker både tilbud og etterspørsel etter henholdsvis innskudd og lån fra kunder. Modellen tar utgangspunkt i en beslutningsperiode som strekker seg over en periode, og banken fastsetter utlånsrente (r_L) og innskuddsrente (r_D) ved begynnelsen av hver beslutningsperiode. Rentenivåene som fastsettes av banken i begynnelsen av hver periode holdes konstant gjennom hele perioden.

Når banken fastsetter rentenivåene (r_L og r_D) må den ta hensyn til usikkerheten i størrelse på utlånstransaksjoner (L) og innskuddstransaksjoner (D), som tilkommer gjennom beslutningsperioden. Konsekvensen av at utlånstransaksjonene overstiger innskuddstransaksjonene i en beslutningsperiode, er at banken må ut i markedet og låne midler til pengemarkedsrenten (r) for å dekke etterspørselen etter lån. Tilsvarende må banken investere overskuddslikviditet til pengemarkedsrenten (r), dersom størrelsen på innskuddstransaksjonene overstiger utlånstransaksjonene. Den antatt risikoaverse banken velger derfor ved begynnelsen av hver periode, å fastsette rentesatser som en margin relativt til pengemarkedsrenten (r). Dette for å minimere sin risiko mot svigninger i pengemarkedsrenten:

$$r_D = r - a \tag{3.1}$$

$$r_L = r + b \quad (3.2)$$

a og b i henholdsvis (3.1) og (3.2), representerer rentepåslagene banken fastsetter for henholdsvis innskudds- og utlånsrenten. Rentepåslagene skal gjenspeile risikoen banken eksponerer seg for mot pengemarkedsrenten (r), som følge av usikkerheten ved innskudds- og utlånstransaksjoner gjennom beslutningsperioden. Videre kan rentemarginen (s) defineres med utgangspunkt i (3.1) og (3.2). Rentemarginen (s) følger definisjonen fra kapittel 2.3, altså differansen mellom utlånsrenten og innskuddsrenten:

$$s = r_L - r_D = a + b \quad (3.3)$$

Ved endt beslutningsperiode kan banken havne i en situasjon hvor den sitter med en ubalansert portefølje. En ubalansert portefølje er et resultat av at det gjennom beslutningsperioden ikke har vært samsvar mellom størrelsen på låne- og innskuddstransaksjonene. Dersom banken etter endt beslutningsperiode sitter med en ubalansert portefølje, vil dette medføre en eksponering mot pengemarkedsrenten. Denne eksponeringen mot pengemarkedsrenten omtales i modellen som bankens renterisiko. Intuisjonen bak modellen til Ho og Saunders (1981) er at banken sitter med en renterisiko i pengemarkedsrenten dersom porteføljen av lån og innskudd ikke er optimalt balansert, og det samtidig skjer endringer pengemarkedsrenten (r).

I tillegg til renterisiko, eksponeres banken også for kredittisiko. Kredittiriskoen vil være risikoen for at lånebetingelser ikke opprettholdes av kunden, som igjen påfører banken tap. Rentepåslagene (a og b) skal kompensere for rente- og kredittiriskoen banken eksponeres for gjennom sin drift.

I modellen blir bankens verdi (W_0) ved begynnelsen av beslutningsperioden definert ved:

$$W_0 = L_0 - D_0 + M_0 = I_0 + M_0 \quad (3.4)$$

der L_0 er utlån, D_0 er innskudd og differansen $L_0 - D_0$ er netto kredittbeholdning I_0 . M_0 er netto posisjon i pengemarkedsrenten, dvs. differansen mellom belåning og plassering av overskuddslikviditet i pengemarkedsrenten (r).

Ved utstedelse av utlån og behandling av innskudd, påløper det administrasjonskostnader (C) for banken. Denne kostnadsfaktoren er ikke inkludert i Ho og Saunders (1981) sin opprinnelige modell. Lerner (1981) inkluderte denne kostnadsfaktoren i sin artikkel, noe også Maudos og De Guevara (2004) har gjort. Administrasjonskostnadene defineres i modellen som en funksjon av innskudd ($C(D)$) og lån ($C(L)$). Administrasjonskostnaden av netto kredittbeholdning (I_0) er da definert som $C(I) = C(L) - C(D)$

Med utgangspunkt i (3.4) og definisjon av administrasjonskostnadene ($C(D)$ og $C(L)$), vil bankens verdi ved endt beslutningsperiode (T) være gitt ved:

$$\begin{aligned} W_T &= (1 + r_I + Z_I)I_0 + M_0(1 + r + Z_M) - C(I_0) \\ &= I_0 + I_0 r_I + I_0 Z_I + M_0 + M_0 r + Z_M M_0 - C(I_0) \\ &= W_0(1 + r_w) + I_0 Z_I + M_0 Z_M - C(I_0) \end{aligned} \quad (3.5)$$

der $r_I = \frac{r_L L_0 - r_D D_0}{I_0}$ er gjennomsnittlig avkastning gjennom beslutningsperioden for bankens netto kredittbeholdning (I_0),

$r_w = r_I \frac{I_0}{W_0} + r \frac{M_0}{W_0}$ er gjennomsnittlig avkastning av bankens verdi ved begynnelsen av beslutningsperioden.

Som tidligere nevnt er banken eksponert både for renterisiko og kredittrisiko. I modellen forutsettes det at innskudd (D_0) ikke har noen risiko (Z_D). Følgelig vil den gjennomsnittlige risikoen for netto kredittbeholdning i (3.5) være gitt ved:

$$Z_I = Z_L \frac{L_0}{I_0} + Z_D \frac{D_0}{I_0} = Z_P \frac{L_0}{I_0} \quad (3.6)$$

Fra (3.5) og (3.6) er Z_M og Z_L henholdsvis renterisiko og kredittrisiko. Forutsetningen for renterisikoen og kredittrisikoen er at begge er normalfordelte, med forventning lik 0 og konstant varians:

$$Z_M \sim N(0, \sigma_M^2) \quad (3.7)$$

$$Z_L \sim N(0, \sigma_L^2)$$

Maudos og De Guevara (2004) har i sin modell, til forskjell fra Ho og Saunders (1981), også inkludert et interaksjonsledd (σ_{LM}) som skal fange opp interaksjonen mellom kredittrisiko og renterisiko.

Videre innføres det en nyttefunksjon, under forutsetning om at banken er nyttemaksimerende. Bankens nyttefunksjon ($U(W)$) er av Ho og Saunders (1981) approksimert ved Taylor-approksimering, omkring det forventede nivået av bankens verdi ($\bar{W} = E(W)$). Bankens tilnærmede forventede nytte er gitt ved:

$$EU(W) = U(\bar{W}) + U'(\bar{W})E(W - \bar{W}) + \frac{1}{2}U''(\bar{W})E(W - \bar{W})^2 \quad (3.8)$$

der \bar{W} er forventet verdi ved endt beslutningsperiode;

$$\bar{W} = E(W) = E(W_0(1 + r_w) + L_0Z_L + M_0Z_M - C(I_0)) = W_0(1 + r_w) - C(I_0)$$

Utnytter videre at $W_0 - \bar{W} = L_0Z_L + M_0Z_M$. Ved å ta utgangspunkt i definisjonen av (\bar{W}) og (3.8), vil bankens forventede nytte være gitt ved:

$$\begin{aligned} EU(W) &= U(\bar{W}) + U'(\bar{W})E(L_0Z_L + M_0Z_M) + \frac{1}{2}U''(\bar{W})E(L_0Z_L + M_0Z_M)^2 \quad (3.9) \\ &= U(\bar{W}) + \frac{1}{2}U''(\bar{W})(L_0^2\sigma_L^2 + M_0^2\sigma_M^2 + 2L_0M_0\sigma_{LM}) \end{aligned}$$

For å komme fram til det endelige maksimeringsproblemet, tas det utgangspunkt i økningen av forventet nytte det gir banken at et nytt lån utstedes, eller at et nytt innskudd tilkommer i løpet av beslutningsperioden.

Ved utstedelse av nytt lån (L) vil banken motta renteinntekter som bestemmes av rentesatsen (r_L), fastsatt ved begynnelsen av beslutningsperioden. Inntekten som det nye lånet gir vil være bestemt av:

$$r_L L = (r + b + Z_L)L \quad (3.10)$$

(3.10) viser at inntekten fra lånet vil avhenge av rentesatsen (r), rentepåslaget (b), kredittrisiko (Z_L) og størrelsen på lånet (L). Nettoinntekten som utlånet gir vil også avhenge av administrasjonskostnadene ($C(L)$) og finansieringskostnaden:

$$\text{Finansieringskostnad} = (r + Z_M)L \quad (3.11)$$

der r er rentesatsen banken betaler, Z_M er renterisikoen i pengemarkedsrenten og L er størrelse på lånet. Nettoinntekten banken mottar for lånet kan derfor oppsummeres ved:

$$\text{Nettoinntekt}_{\text{utlån}} = r_L L - C(L) - (r + Z_M)L \quad (3.12)$$

Med utgangspunkt i (3.9) og (3.10) - (3.12) vil bankens økning i forventet nytte, gitt utstedelse av nytt i lån, være gitt ved:

$$\begin{aligned} \Delta EU(W_L) &= EU(W_T) - EU(W) \quad (3.13) \\ &= U'(\bar{W})[bL - C(L)] + \frac{1}{2}U''(\bar{W})[(bL - C(L))^2 + (L + 2L_0)L\sigma_M^2 + 2(M_0 - L_0 - L)L\sigma_{LM}] \end{aligned}$$

Tilsvarende ser vi på tilfellet hvor banken mottar et nytt innskudd i løpet av beslutningsperioden. Banken forplikter seg til å utbetale renter bestemt av fastsatt rentesats (r_D) når en kunde plasserer et innskudd i banken. Når banken mottar et nytt innskudd som forrentes med r_D , vil dette innskuddet investeres i markedet til pengemarkedsrenten (r), gitt at banken ikke i samme periode utsteder et nytt lån. Avkastningen på plasseringen i pengemarkedsrenten vil da være avhengig av pengemarkedsrenten (r), renterisikoen (Z_M) og størrelsen på innskuddet (D):

$$\text{Avkastning} = (r + Z_M)D \quad (3.14)$$

For banken vil det også påløpe administrasjonskostnader ($C(D)$) for å behandle innskuddet, slik at nettoinntekt vil være gitt ved:

$$\text{Nettoinntekt}_{\text{innskudd}} = (r + Z_M)D - C(D) \quad (3.15)$$

Med hensyn til (3.9) og (3.14) - (3.16) vil økning i forventet nytte gitt mottak av nytt innskudd være gitt ved:

$$\begin{aligned}\Delta EU(W_D) &= EU(W_T) - EU(W) & (3.16) \\ &= U'(\bar{W})[aD - C(D)] + \frac{1}{2}U''(\bar{W})[(aD - C(D))^2 + (D + 2M_0)D\sigma_M^2 + 2L_0D\sigma_{LM}]\end{aligned}$$

I modellen har banken ingen mulighet til å forutsi sannsynligheten for at et nytt lån utstedes, eller at et nytt innskudd tilkommer i løpet av beslutningsperioden. Det innføres derfor to mål på disse sannsynlighetene (Pr_D og Pr_L):

$$Pr_D = \alpha_D - \beta_D a \quad (3.17)$$

$$Pr_L = \alpha_L - \beta_L b$$

Sannsynligheten for nytt innskudd og lån er henholdsvis (Pr_D) og (Pr_L). (3.17) viser at sannsynlighetene er gitt som avtagende funksjoner av rentepåslagene (a og b).

Det endelige maksimeringsproblemet til banken kan settes opp med utgangspunkt i (3.13), (3.16) og (3.17).

$$Max_{a,b} EU(\Delta W) = (\alpha_D - \beta_D a)\Delta EU(W_D) + (\alpha_L - \beta_L b)\Delta EU(W_L) \quad (3.18)$$

Førsteordens betingelsene av (3.18) beregnes med hensyn til rentepåslag i innskuddsrenten (a) og rentepåslag utlånsrenten (b). Førsteordens betingelsene er gitt ved:

$$a = \frac{1}{2} \frac{\alpha_D}{\beta_D} + \frac{C(D)}{D} - \frac{1}{4} \frac{U''(\bar{W})}{U'(\bar{W})} [(D + 2M_0)\sigma_M^2 + 2L_0\sigma_{LM}] \quad (3.19)$$

$$b = \frac{1}{2} \frac{\alpha_L}{\beta_L} + \frac{1}{2} \frac{C(L)}{L} - \frac{1}{4} \frac{U''(\bar{W})}{U'(\bar{W})} [(L + 2L_0)\sigma_L^2 + (L - 2M_0)\sigma_M^2 + 2(M_0 - L_0 - L)\sigma_{LM}] \quad (3.20)$$

Den optimale rentemarginen i modellen kan settes opp med bakgrunn i definisjonen av rentemarginen (s) fra (3.3), sammen med førsteordens betingelsene (3.19) og (3.20):

$$s = a + b \quad (3.21)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{\alpha_D}{\beta_D} \frac{\alpha_L}{\beta_L} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{C(L)}{L} \frac{C(D)}{D} \right) - \frac{1}{4} \frac{U''(\bar{W})}{U'(\bar{W})} [(L + 2L_0)\sigma_L^2 + (L + D)\sigma_M^2 + 2(M_0 - L)\sigma_{LM}]$$

3.1.1 Forklarende faktorer i den teoretiske modellen

Utleddningen i kapittel 3.1, viser den teoretiske modellen som oppgaven har som utgangspunkt. Dette delkapittelet vil stykke opp (3.21) slik at de ulike avgjørende faktorene for rentemarginen (s) blir mer tydelig.

1. Konkurransesituasjonen. En faktor som vil påvirke bankens rentemargin er konkurranse-situasjon innenfor markedet. Elastisiteten av etterspørsel av lån og tilbud av innskudd (β_L og β_D) er avgjørende for hvorvidt banken kan velge å ta høyere marginer. Lavere elastisitet for etterspørsel etter lån vil redusere verdien på β , og banken kan velge å ta seg bedre betalt gjennom høyere marginer gjennom monopolistisk konkurransekraft (Maudos og De Guevara, 2004, s. 7). Forholdet mellom $\frac{\alpha}{\beta}$ vil i modellen være bankens mulighet til å fastsette høyere rentemargin, gjennom monopolistisk konkurransekraft grunnet manglende konkurranse i markedet.
2. Administrasjonskostnader. Ho og Saunders (1981) sin opprinnelige modell tar ikke hensyn til kostnadene for behandling av innskudd $C(D)$ og utstedelse av lån $C(L)$. Denne kostnadsfaktoren har Maudos og De Guevara (2004) inkludert sin modell, som vist gjennom kapittel (3.1). Maudos og De Guevara (2004) viser til disse kostnadene som gjennomsnittlig driftskostnad. Intuisjonen ved og inkludere gjennomsnittlig driftskostnad som en faktor for rentemarginen, er at banker med høye driftskostnader ved utstedelse av lån og håndtering av innskudd, må dekke inn disse ekstra kostnadene ved høyere rentemarginer.
3. Risikoaversjon. Absolutt risiko aversjon er gitt ved $R = -\frac{U''}{U'}$. Høy risikoaversjonen for den enkelte banken, vil være en faktor for rentemargin som fastsettes. Dersom banken har høy grad av risikoaversjon er den lite villig til å ta unødvendig risiko gjennom renterisiko og kredittrisiko, og vil sette høyere rentemarginer for å forsikre seg mot unødvendig kredittrisiko og renterisiko.

4. Volatiliteten i pengemarkedsrenten (σ_M^2). Høyere volatilitet er ensbetydende med høyere renterisiko, og banken velger å sette høyere marginer som en kompensasjon for eksponeringen mot den høyere risikoen.
5. Kredittrisiko (σ_L^2). Ved større kredittrisiko vil banken kreve høyere marginer som en kompensasjon for den økte risikoen.
6. Interaksjon renterisiko og kredittrisiko (σ_{LM}). Maudos og De Guevara (2004) utvidet den opprinnelige modell til Ho og Saunders (1981) ved å inkludere et interaksjonsledd mellom kredittrisiko og renterisiko, som fanges opp av leddet σ_{LM}
7. Gjennomsnittlig volum på innskudds- og lånetransaksjoner fanges opp av $L + D$, mens det totale volumet av utlån fanges opp av $L + 2L_0$. Slik den teoretiske modellen er bygd opp, vil en økning i utlånsvolum ved en gitt kredittrisiko og renterisiko, bety potensiell høyere kredittrisiko, og følgelig vil banken kreve en større rentemargin.

Forutsetninger presentert gjennom utledningen av den teoretiske modellen, og forklarende faktorer (1) - (7) i delkapittel (3.1.1), gir den såkalte *pure margin*. Maudos og De Guevara (2004) påpeker at i den virkelige verden vil det være andre variabler som også vil påvirke ren rentemargin. Slike faktorer er vanskelig å implementere i en teoretisk modell. Andre variabler som diskuteres innenfor litteraturen er:

1. Implisitte rentekostnader: Et alternativ til å betale renter ved innskudd, er at banken yter andre gratis tjenester som en alternativ kostnad.
2. Banken kan velge å sitte på likvide midler, som forentes med en rente lavere enn hva pengemarkedsrenten gir. Denne alternativkostnaden med og ikke investere overskuddslikviditet, forventes å ha et positivt utslag på rentemarginen. Jo høyere volum banken ikke velger å investere, desto høyere alternativ kostnad, og følgelig må banken sette en høyere rentemargin for å dekke inn kostnaden.

3. Ledelse. En ledelse som evner og finne finansieringskilder med lav kostnad, og oppnå høy avkastning på bankens eiendeler, kan være en faktor for bankenes rentemargin. Det forventes derfor en positiv sammenheng mellom en ledelse med høy kvalitet og bankens rentemargin.

3.1.2 Ulike tilnærminger av den teoretiske modellen

Ho og Saunders (1981) er som nevnt utgangspunktet for mange studier, innenfor forskningsfeltet for bankers marginer og lønnsomhet. Fra 1981 og fram til i dag har det utviklet seg ulike tilnærminger for estimeringen av modellen, som i all hovedsak kan deles opp i tre tilnærminger:

Den første tilnærmingen bruker en to-trinns prosedyre. I første trinn kontrolleres rentemarginen mot et sett av bankspesifikke variabler, som i litteraturen omtales som *pure spread*. I andre trinn kontrolleres *pure spread* mot et annet sett variabler, nærmere bestemt markedsspesifikke - og makrospesifikke variabler. Denne to-trinns prosedyren er blitt benyttet av blant andre Ho og Saunders (1981) og Saunders og Schumacher (2000).

Den andre tilnærmingen bruker en en-trinns prosedyre, ved estimeringen av modellen. Ved å bruke en-trinns prosedyren settes alle sett av variabler inn i regresjonen for å forklare den avhengige variabelen netto rentemargin. McShane og Sharpe (1985) lanserte en-trinns prosedyren gjennom sin artikkel, mens denne modellen ble videre utviklet gjennom Maudos og De Guevara (2004) sin artikkel.

Den tredje tilnærmingen tar også utgangspunkt i en-trinns prosedyren utviklet av McShane og Sharpe (1985). Til forskjell vurderes modellen ved denne tilnærmingen som en dynamisk modell. De senere årene har denne dynamiske tilnærmingen blitt akseptert innenfor litteraturen av bankers marginer og lønnsomhet. Blant andre Cruz-García et al. (2017) og Dumičić og Rizdak (2012) viste gjennom sin forskning at en dynamisk tilnærming kan være hensiktsmessig innenfor dette forskningsfeltet.

3.1.3 Tidligere forskning

Det finnes et stort utvalg av forskningsmateriale når det kommer til bankers netto rentemarginer. Forskning er gjort for nasjoner alene, men også hvor flere nasjoner er inkludert i samme datasett. Fellesnevneren for de fleste artiklene innenfor forskningsfeltet, er at de tar utgangspunkt i Ho og Saunders (1981) sin *Bank dealership* modell. Jeg vil presentere noen av hovedfunnene fra et utvalg av forskningsartikler som har Ho og Saunders (1981) sin modell som utgangspunkt.

Maudos og De Guevara (2004) sin artikkel baserer seg på et datasett bestående av et utvalg banker fra Tyskland, Frankrike, Storbritannia, Italia og Spania i perioden 1993-2000. Hovedfunnene i artikkelen, er at bankenes rentemargin vil øke ved en økning av markedskonsentrasjonen i markedet, volatiliteten i pengemarkedsrenten, kredittrisikoen, transaksjonskostnadene ved utlån og innskudd til banken. Tilsvarende vil netto rentemargin reduseres ved en økning i utlånsvolum og økt effektivitet i banken.

Claeys og Vander Vennet (2008) gjorde en sammenligning av netto rentemarginer for et utvalg banker på 36 banker i Sentral og Øst-Europa, mot et utvalg banker i Vest-Europa, for perioden 1994-2001. Hovedfunnene i deres artikkel var at de viktigste faktorene for netto rentemargin var markedskonsentrasjonen, effektivitet hos den enkelte bank, kapitaldekning hos banken, samt bankenes tilnærming til kreditt- og renterisiko.

Schwaiger og Liebig (2009) sin artikkel baserer seg på et datasett bestående av et utvalg banker fra EU-land i Sentral og Øst-Europa, i perioden 2000-2005. Artikkelen konkluderer med at kredittrisiko er den viktigste forklarende faktoren for bankenes rentemargin. Deres resultater viser også at volatiliteten i pengemarkedsrenten i liten grad forklarer netto rentemargin. Bankenes rentemargin vil også reduseres ved en reduksjon i transaksjonskostnader for banken og økning i effektivitet.

4 | Datamaterialet

4.1 Datainnsamling

Oppgavens datasett består av 97 norske banker, både sparebanker og forretningsbanker. Datasettet strekker seg fra 2000 - 2016, noe som gjør det mulig å analysere data både før og etter finanskrisen. Jeg har valgt å kun inkludere banker som har vært operative gjennom hele perioden. Konsekvensen er at de mange forretningsbankene som er blitt opprettet på 2000 tallet ikke er inkludert. Enkelte fusjonerte banker har også blitt skilt ut av datasettet, men fusjoner hvor regnskaps -og balansetall har vært konsistente, før og etter fusjonen er inkludert. Argumentet for denne utskillingen av enkelte banker, er at jeg i minst mulig grad ønsker ekstremverdier på regnskapspostene. Nyopprettede banker vil i sine første operative år ha regnskapsposter som skiller seg ut betraktelig, sammenlignet med banker som har vært operativ i mange år. En komplett oversikt over inkluderte banker finnes i appendiks A.1. Det balanserte datasettet består følgelig av totalt 1649 observasjoner.

Datagrunnlaget som brukes i den empiriske analysen er hentet fra ulike kilder. De ulike variablene er oppdelt i tre ulike kategorier:

- Bankspesifikke variabler
- Markedsspesifikke variabler
- Makroøkonomiske variabler

De bankspesifikke variablene bygger på regnskaps -og balanseposter til den enkelte banken. Finans Norge har for perioden datasettet strekker seg, samlet inn alle norske bankers regnskaper. Alle regnskapene publiseres til en årlig statistikk som er tilgjengelig for offentligheten. All data som gir grunnlaget for variabler bygger på regnskap og balansetall, er hentet fra Finans Norge (2018a).

Fra 9. desember 2013 overtok Oslo Børs ansvaret for beregning og distribusjon av Nibor, Norges Bank (2015). Fra perioder tidligere enn 9. desember 2013 hadde Norges Bank dette ansvaret. Data som makroøkonomiske variabler bygger på, er hentet fra Norges Bank (2015) og Oslo Børs (2018). I tillegg har jeg innhentet data om årlig BNP vekst fra OECD (2018)

4.2 Inkluderte variabler

Variabler som inkluderes i den empiriske analysen, tar utgangspunkt i den teoretiske modellen (3.21):

$$s = a + b$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{\alpha_D}{\beta_D} \frac{\alpha_L}{\beta_L} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{C(L)}{L} \frac{C(D)}{D} \right) - \frac{1}{4} \frac{U''(\bar{W})}{U'(\bar{W})} [(L + 2L_0)\sigma_L^2 + (L + D)\sigma_M^2 + 2(M_0 - L)\sigma_{LM}]$$

I tillegg inkluderes variabler som ble diskutert i delkapittel 3.1.1, samt enkelte markeds- og makrospesifikke kontrollvariabler. Inkluderte variabler følger i stort sett samme omfang variabler inkludert av Maudos og De Guevara (2004). Denne oppgaven har valgt og ikke inkludere interaksjonsleddet mellom bankenes rente- og kredittrisiko. Denne variabelen var ikke inkludert i Ho og Saunders (1981) sin opprinnelige modell, og verken Maudos og De Guevara (2004) eller Cruz-García et al. (2017) sine funn gir at dette interaksjonsleddet er en signifikant forklarende faktor for bankenes rentemarginer.

Avhengig variabel (ImplisittNRM)

Avhengig variabel i den empiriske analyse er netto rentemargin. Netto rentemargin er beregnet fra:

$$\text{ImplisittNRM} = \frac{\text{Renteinntekter} - \text{Rentekostnader}}{\text{Gj.Forvaltningskapital}}$$

Variabelen er beregnet med utgangspunkt i regnskaps -og balanseposter til bankene.

4.2.1 Bankspesifikke variabler

Kredittrisiko

Bankenes utlån er knyttet til misligholdsrisiko. Ved utstedelse av lån inneholder utlånsrenten en risikopremie som skal gjenspeile misligholdsrisikoen. Variabelen Kredittrisiko, er beregnet av forholdet mellom ($\frac{\text{Nedskrivninger utlån}}{\text{Totale utlån}}$). Fra kapittel (3.1) ble det forutsatt at banken er en risikoavers tilbyder i kredittmarkedet. Fra denne forutsetningen følger det at banken vil kreve økt kompensasjon gjennom høyere rentemargin, ved økt kredittrisiko. Forventet fortegn på variabelen vil være positiv.

Risikoaversjon

Inkludering av variabelen risikoaversjon bygger på McShane og Sharpe (1985) sin artikkel. Variabelen er gitt ved: $\text{Risikoaversjon} = \frac{\text{Egenkapital}}{\text{Totalforvaltningskapital}}$.

Dette målet på risikoaversjon er også blitt brukt av Maudos og De Guevara (2004) og Cruz-García et al. (2017). En bank med høy grad av risikoaversjon vil fastsette en høyere netto rentemargin, og forventet fortegn på variabelen er positiv.

Bank størrelse

Logaritmen av totale utlån og logaritmen av total forvaltningskapital, er i oppgaven inkludert som et størrelsemål for bankene. Det forventes korrelasjon mellom kredittrisiko og størrelsemålet. Ved større utlånsvolumet vil misligholdsrisikoen øke, og banken må kompenseres ved å fastsette en høyere rentemargin. Det kan også tenkes at større og mer robuste banker kan nyte av stordriftsfordeler ved å sette høyere rentemarginer. Forventet fortegn på variabelen er derfor positiv.

Reserver

Gjennom kapittel (3.1) ble det vist at i perioder hvor volum av innskudd er høyere enn utlån, blir banken tvunget til å investere overskuddslikvid i markedet til pengemarkedsrenten. Reserver vil være en alternativkostnad for banken, ved å ha overskuddslikviditet investert i pengemarkedsrenten. Variabelen er beregnet av forholdet mellom balansepostene:

$$Reserver = \frac{Kontanter}{Totalforvaltningskapital}$$

Det forventes at avkastningen banken oppnår på overskuddslikviditet, vil være lavere sammenlignet med avkastningen på utlån. Høye volum av overskuddslikviditet plassert i pengemarkedsrenten, vil derfor resultere i at banken setter høyere rentemargin. Forventet fortegn på variabelen er positiv.

Effektivitet

Variabelen Effektivitet er et effektivitets og kvalitetsmål for ledelsen i banken, gitt ved:

$$Effektivitet = \frac{Driftskostnader}{Driftsinntekter}$$

Denne variabelen inkluderes som et effektivitetsmål for bankene. Fra bankenes ståsted er det ønskelig at denne variabelen er lav, da dette tyder på en effektiv bankdrift med høy avkastning på eiendeler og lave finansieringskostnader. En bank med høye driftskostnader relativt til driftsinntekter, vil være nødt til å flytte denne kostnaden over på kundene gjennom økte rentemarginer. Forventet fortegn på variabelen er derfor negativt.

Implisitte rentekostnader

Et mål på implisitte rentekostnader hos den enkelte banken er gitt ved:

$$\text{Implisittrentekostnad} = \frac{\text{Driftskostnader} - \text{driftsinntekter}}{\text{Gjennomsnittlig forvaltningskapital}}$$

Fra definisjon, vil variabelen være et mål på den kostnaden banken har for å utstede og administrere utlån. Høye implisitte rentekostnader impliserer høye kostnader ved lånetransaksjoner, og forventet fortegn på variabelen vil være positiv.

Driftskostnad

Variabelen driftskostnad er gitt ved:

$$\text{Driftskostnad} = \frac{\text{Driftskostnader}}{\text{Totalforvaltningskapital}}$$

En bank med høye driftskostnader vil flytte kostnaden over på sine kunder, gjennom å fastsette en høyere rentemargin. Rentemarginen skal fra et økonomisk perspektiv minimum dekke bankens driftskostnader. Forventet fortegn på variabelen er følgelig positivt.

4.2.2 Markedsspesifikke variabler

Markedskonsentrasjon

Som et mål på konsentrasjonen og konkurransesituasjonen i det norske markedet tar oppgaven utgangspunkt i konsentrasjonsmålet *Herfindahl Index*. Maudos og De Guevara (2004) argumenterer for at Lerner Index fra et teoretisk ståsted, er et bedre mål enn Herfindahl Index, men at den krever mer kompliserte utregninger. Oppgaven tar derfor utgangspunkt i Herfindahl Index, som

vil gi et mål på konsentrasjonen i den norske banksektoren:

$$\text{Markedsmakt} = \sum \left(\frac{\text{Totaleutlån}}{\text{Totaleutlånimarkedet}} * 100 \right)^2$$

I utregningen tas det utgangspunkt i totale utlån for den enkelte banken i det gitte regnskapsåret. Totale utlån i markedet er gitt som summen av utlån fra alle bankene, i det aktuelle regnskapsåret. Intuisjonen bak variabelen er at en bank med større makt og en sterkere posisjon i markedet kan øke sine rentemarginer, uten at det påvirker tilgangen på antall kunder. Forventet fortegn er derfor positivt.

Basel III (Basel)

Oppgaven inkluderer variabelen Basel for å kontrollere om innføringen Basel III har ført til økte rentemarginer for bankene i datasettet. Basel III som ble innført av Baselkomiteen, som en konsekvens finanskrisen, for sikre mer robuste banker gjennom strengere og økte kapitalkrav. Basel III trådte i kraft fra 1. januar 2013, og alle norske banker skal innen 1. januar 2019 tilfredsstillere kravene gjennom en stegvis innføring av de nye kapitalkravene. Variabelen er konstruert som en dummy variabel med verdi lik 1 for regnskapsårene 2013-2016, 0 ellers. Bankene kan møte de nye kapitalkravene gjennom økte rentemarginer, og forventet fortegn vil være positivt.

Finanskrisen

Oppgaven inkluderer en dummy variabel for finanskrisen, slik at det kontrolleres for effekten av finanskrisen på bankenes rentemarginer. Variabelen er konstruert slik at den tar verdi lik 1 for perioden 2008-2010, 0 ellers. Finanskrisen medførte høyere mislighold, nedskrivninger av låneengasjement og høyere tapsavsetninger for bankene. Med utgangspunkt i teori om at banken er risikoavers, vil banken kompenseres for økt kredittrisiko gjennom å sette høyere rentemarginer. Forventet fortegn vil derfor være positivt. Variabelen Finanskrisen vil kun inkluderes ved estimering av det komplette datasettet, og ved valg av økonometrisk estimeringsmetode.

4.2.3 Makroøkonomiske variabler

Renterisiko

Bankene står ovenfor en usikkerhet i pengemarkedsrenten. Variabelen renterisiko er beregnet som variansen til 3 måneders effektiv NIBOR. Forventet fortegn til koeffisienten er positivt. Argumentet er at jo større usikkerhet bankene står ovenfor i pengemarkedsrenten, desto høyere påslag tar bankene på sine utlån for å sikre seg mot usikkerheten.

BNP

Årlig BNP vekst er inkludert for å kontrollere for den mulige effekten konjunktursykluser har på bankenes rentemarginer. Intuisjonen bak variabelen er at ved økt økonomisk vekst, vil etterspørselen etter lån øke. Ved økt etterspørsel etter lån og økte utlånsvolum, vil bankenes totale misligholdsrisiko øke og følgelig vil forventet fortegn på variabelen være positiv.

4.2.4 Deskriptiv statistikk

Oppsummerende deskriptiv statistikk for hver av de inkluderte variablene for hele perioden vises i tabell 4.1. Fra tabell 4.1 ser vi at gjennomsnittlig netto rentemargin for hele perioden er 2,204 %, mens laveste registrerte er 0,08 % og høyeste registrerte er 4,721 %. Datasettet består av banker med ulik størrelse, noe vi ser av den deskriptive statistikken for logaritmen av utlån- og forvaltningskapital. Variabelen for markedskonsentrasjon (HHI) underbygger det at bankene er av ulik størrelse og har mulighet til å uttøve markedsrett. Målet på effektivitet fra ledelsen viser også store forskjeller mellom bankene. Fra de makroøkonomiske variabelene, viser renterisikoen at det gjennom perioden har vært store endringer i volatiliteten for pengemarkedsrenten. BNP veksten har i enkelte år vært negativ, og positiv i andre år.

Variabel	Gjennomsnitt	Standardavvik	Minimum	Maksimum
ImplisittNRM	0.02204	0.0060	0.0008	0.0472
Driftskostnader	0.1655	0.0046	0.0031	0.0638
Risikoaversjon	0.2001	0.4020	0.02396	1.9612
Kredittrisiko	0.1388	0.0108	-0.0009	0.1332
LogUtlån	7.8605	1.3871	5.2040	13.6255
LogForvaltningskapital	7.9922	1.4062	5.4510	14.5106
Implisitte rentekostnader	0.0099	0.0051	-0.01266	0.0476
Reserver	0.02584	0.02197	$9.15e-06$	0.1705
Effektivitet	3.0627	6.0253	-69.4541	99.0261
HHI	0.0103	0.04798	0.0002	0.5450
Renterisiko	0.3565	0.2990	0.0646	1.2377
BNP	0.01699	0.0128	-0.0169	0.0396

Tabell 4.1: Deskriptiv statistikk for inkluderte variabler

For en grafisk framstilling av gjennomsnittet til forklaringsvariablene for hele, perioden vises det til appendiks A.3.

5 | Metode

Oppgavens datasett går under samlebetegnelsen mikro-paneldatasett, og defineres som et balansert panel da det inneholder informasjon om alle panelenheter gjennom hele perioden.

Estimering av paneldatamodeller byr på enkelte utfordringer, og dette kapitlet redegjør for hvilken økonometrisk metode som er hensiktsmessig å bruke gitt utfordringene med den underliggende teoretiske modellen og datagrunnlaget. Som et utgangspunkt for den empiriske analysen vil dette kapitlet presentere estimeringsmetoder som er designet for statiske paneldatasett.

5.1 Statisk tilnærming

Med utgangspunkt i teoretiske modellen som ble utledet i kapittel 3 og definisjonen av variabler fra kapittel 4.2 kan modellen skrives i to dimensjoner:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_{BS}X_{it} + \beta_{MS}W_{it} + \beta_M Z_{it} + \epsilon_{it} \quad (5.1)$$

der $i = \text{panelenhet}$ er bankenhet, og t representerer tidsdimensjonen hvor t er regnskapsår. Den avhengige variabelen y_{it} er implisitt netto rentemargin, β_0 er konstantleddet. X_{it} , W_{it} og Z_{it} er de tre ulike vektorer av inkluderte forklaringsvariabler som ble presentert i kapittel 4.2. En oppsummerende oversikt over de inkluderte forklaringsvariablene er gjengitt i appendiks ??.

Videre vil (5.1) forenkles for en enklere og mer oversiktlig notasjon:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \epsilon_{it} \quad (5.2)$$

der X_{it} er en $1 \times k$ linevektor bestående av alle forklaringsvariabler i modellen, og β_1 er tilhørende koeffisient.

Restleddet (ϵ_{it}) i (5.2) dekomponeres videre i to ulike komponenter. Den ene komponenten (a_i) antas fast over tid, og omtales i litteraturen som uobserverbar heterogenitet (Wooldridge, 2015, s. 412). Denne komponenten varierer kun mellom bankenhetene i datasettet, og skal fange opp karakteristika ved den enkelte banken. Den andre komponenten (v_{it}) varierer både i bank- og tidsdimensjonen. v_{it} er et idiosynkratisk restledd som antas og være uavhengig og identisk fordelt med forventning lik 0 og konstant varians:

$$v_{it} \sim IID(0, \sigma^2) \quad (5.3)$$

Dekomponeringen av restleddet (ϵ_{it}) i (5.2) oppsummeres ved:

$$\epsilon_{it} = a_i + v_{it} \quad (5.4)$$

Ved å inkludere det dekomponerte restleddet kan (5.2) skrives som:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + a_i + v_{it} \quad (5.5)$$

Videre presenteres de klassiske Gauss-Markov forutsetningene for restleddet:

- (i) $E(v_{it} | X_{it}) = 0$
- (ii) $E(v_{it}v_{js}) = \{\sigma_v^2 \text{ for } i = j, t = s, 0 \text{ ellers}\}$
- (iii) $E(a_i a_j) = \{\sigma_a^2 \text{ for } i = j\}$
- (iv) $E(v_{it} a_i) = 0 \forall i, j, t$

Restleddsforutsetning (i) gir at det idiosynkratiske restleddet (v_{it}) ikke er korrelert med de inkluderte forklaringsvariablene. Videre forteller (ii) og (iii) at både det idiosynkratiske -og bankspesifikke restleddet har konstant varians, med fravær av seriekorrelasjon og heteroskedastisitet. Fra restleddsforutsetning (iv) har vi at de to restleddskomponentene er ukorrelerte mellom bankenhet og regnskapsår.

Videre presenteres to forutsetninger for den bankspesifikke restleddskomponenten. Ved valg av estimeringsmetode er forutsetningen for den bankspesifikke restleddskomponenten (a_i) avgjørende, noe som vises gjennom de tre neste delkapitlene. Gjennom de neste delkapitelene vil følgende alternative restleddsforutsetninger være avgjørende:

$$Cov(a_i, X_{it}) = 0 \quad (5.6)$$

$$Cov(a_i, X_{it}) \neq 0 \quad (5.7)$$

(5.6) og (5.7) er forutsetninger om hvorvidt a_i er ukorrelert med hver eneste forklaringsvariabel eller om a_i er korrelert med en eller flere av forklaringsvariablene.

5.2 MKM

En mulighet er å anvende *minste kvadraters metode* (heretter MKM) direkte på (5.2). En viktig forutsetning for at MKM estimeringen skal gi konsistente estimatører er at restleddsforutsetning (5.6) holder. En konsistent estimator for β vil konvergere i sannsynlighet mot sin sanne verdi når $n \rightarrow \infty$, (Wooldridge, 2015, s. 682-683). Matematisk kan dette uttrykkes ved:

$$plim(\hat{\beta}) = \beta \quad (5.8)$$

Det er kun når (5.6) holder, at MKM anvendt på (5.2) vil gi konsistente og forventningsrette estimatører.

Datasettet denne oppgaven bygger på tar utgangspunkt i ulike banker over en periode på 16 år. Det kan være problematisk og anta at forutsetningen for det bankspesifikke restleddet (5.6) holder, og det vil være nærliggende og forutsette at restleddene vil være korrelerte i de ulike årene. Dette vil bryte med restleddsforutsetning (5.6). Konsekvensen er at det må brukes en estimeringsmetode som håndterer denne problematikken med restleddskorrelasjon. Ved at restledds-

forutsetning (5.7) gjelder, vil MKM anvendt på (5.2) gi inkonsistente estimatorer:

$$plim(\hat{\beta}) \neq \beta \quad (5.9)$$

Utelatt variabelskjevhet er et eksempel på at restleddsforutsetning (5.6) i mange tilfeller ikke holder. Dersom den bankspesifikke restleddskomponenten (a_i) inneholder enten en eller flere variabler som optimalt skulle ha vært inkludert i (5.2), vil MKM-estimatoren være forventnings-skjev og inkonsistent.

5.3 FE-metoden

Dersom (5.6) ikke holder, som innebærer at den bankspesifikke restleddskomponenten (a_i) er korrelert med en eller flere av de inkluderte forklaringsvariablene vil FE-metoden være best egnet estimeringsmetode (Wooldridge, 2015). Ved at (5.7) gjelder må den bankspesifikke restleddskomponenten elimineres før MKM anvendes på den teoretiske modellen. Den opprinnelige modellen (5.2) for avhengig variabel y_{it} , er videre gitt ved:

$$y_{it} = \beta_1 X_{it} + a_i + v_{it} \quad (5.10)$$

Intuisjonen bak FE-metoden er at FE-transformasjonen fjerner alle bankspesifikke effekter. På denne måten tas det hensyn til at den bankspesifikke restleddskomponenten er korrelert med en eller flere av de inkluderte forklaringsvariablene.

Første steg i FE-transformasjonen av (5.10) er å beregne de bankspesifikke gjennomsnittene over tid:

$$\bar{y}_i = \beta_1 \bar{X}_i + a_i + \bar{v}_i \quad (5.11)$$

Videre trekkes de bankspesifikke gjennomsnittene (5.11) fra den opprinnelige relasjonen i (5.10). Dette betyr at relasjon (5.10) fremkommer som avvik fra de bankspesifikke gjennomsnittene:

$$y_{it} - \bar{y}_i = \beta_1 (X_{it} - \bar{X}_i) + (v_{it} - \bar{v}_i), t = 1, 2, \dots, T \quad (5.12)$$

Den gjennomførte FE-transformasjonen har nå fjernet den bankspesifikke restleddskomponenten a_i . Utfordringen med at u_i var antatt korrelert med en eller flere av de inkluderte forklaringsvariablene er ikke lenger et problem i den FE-transformerte relasjonen (5.12). MKM anvendt direkte på relasjon (5.12) vil gi en konsistent estimator for β (Wooldridge, 2015).

Det må legges til ytterligere noen forutsetninger for at MKM anvendt på (5.12) skal gi forventningsrette estimatorene. Wooldridge (2015) viser til at det idiosynkratiske restleddet (v_{it}) skal være ukorrelert med hver av de inkluderte forklaringsvariablene over alle regnskapsår, noe som betyr at restleddsforutsetning (i) må holde. I tillegg må restleddsforutsetning (ii) også holde for (v_{it}), dvs. konstant varians og fravær av heteroskedastisitet og seriekorrelasjon.

Datasettet som oppgaven bygger på har ulike bankspesifikke variabler som gjengitt i appendiks A.1. Samtlige bankspesifikke variabler bygger på nøkkeltall fra bankenes årsregnskap og balanse. Da ulike regnskaps -og balanseposter har en sammenheng, kan det tenkes at en eller flere av forklaringsvariablene vil være korrelert med u_i i (5.10). En slik argumentasjonen betyr at FE-metoden vil være en egnet estimeringsmetode, da denne forutsetning bryter med restleddsforutsetning (5.6).

5.4 RE-metoden

En annen metode for å estimere modellen for bankenes netto rentemargin (5.2) omtales i litteraturen som *Random-effects-method* (RE-metoden). Ved forutsetning om at den bankspesifikke restleddskomponenten (a_i) er ukorrelert med hver av de ulike forklaringsvariablene over alle regnskapsår, vil en transformering lik FE-metoden eliminere a_i , som resulterer i ikke effisiente estimatorene. En fordel med RE-metoden er at all variasjon i datasettet unnyttes, både mellom bankenhetene og over regnskapsårene.

Videre tar jeg utgangspunkt i relasjon (5.2):

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + a_i + v_{it} \quad (5.13)$$

Dersom restleddsforutsetning (5.6) holder, kan *pooled ordinary least squares* (sammenkoblet MKM) anvendes direkte på (5.13). I sammenkoblet MKM blir alle observasjoner i hvert regnskapsår og bankenhet sammenlignet. Da denne metoden ikke bruker faste effekter som følge av at (5.6) holder, vil det være viktig å inkludere gode kontrollvariabler som kontrollerer for de permanente forskjellene mellom hver enkelt bank i datasettet. Ved å bruke sammenkoblet MKM under denne restleddsforutsetningen vil estimeringen gi konsistente estimatorene for β (Wooldridge, 2015, s. 441).

Selv om sammenkoblet MKM vil gi konsistente estimatorene, vil estimeringsmetoden ignorere en viktig del av modellen (5.13). Dette kan vises ved å skrive om modellen:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \epsilon_{it} \quad (5.14)$$

$$\text{der } \epsilon_{it} = a_i + v_{it}$$

Det bankspesifikke restleddet (a_i) er nå en del av restleddet ϵ_{it} for hver regnskapsperiode, og ϵ_{it} vil være seriekorrelert over regnskapsår. Under den grunnleggende RE-metode forutsetningen om at (5.6) holder og med komponeringen av restleddet i (5.14), vil seriekorrelasjonen være gitt ved:

$$\text{Corr}(v_{it}, v_{is}) = \frac{\sigma_a^2}{\sigma_a^2 + \sigma_v} \quad (5.15)$$

$$\text{der } \sigma_a^2 = \text{Var}(a_i) \text{ og } \sigma_u^2 = \text{Var}(v_{it})$$

Den foreslåtte estimeringsmetoden med sammenkoblet MKM tar ikke hensyn til den positive seriekorrelasjonen, som resulterer i at estimatorene vil få oppblåste standardavvik og vil ikke være egnet til f.eks. t-tester. *Generalisert minste kvadraters metode* (Generalisert MKM) vil løse problemet med seriekorrelasjon i restleddet i (5.14).

Generalisert MKM utfører en transformasjonen slik som også FE-metoden bygger på, men som vi skal se vil resultatet av transformasjonen være forskjellig. Transformasjonen tar utgangspunkt

i varians-kovarians-matrisen til ϵ_{it} . Transformasjonen er gitt ved:

$$\theta = 1 - \frac{\sigma_v}{\sigma_v + T\sigma_a^2} \quad (5.16)$$

hvor $0 < \theta < 1$. Den matematiske utledningen av θ vil ikke vises i praksis gjennom denne oppgaven.

Transformasjonen av (5.14) vil være gitt ved:

$$y_{it} - \theta \bar{y}_i = \beta_0(1 - \theta) + \beta_1(X_{it} - \theta \bar{X}_i) + (\epsilon_{it} - \theta \bar{v}_i) \quad (5.17)$$

Som vi ser fra den transformerte relasjonen (5.17) uttrykkes (5.14) som avvik fra sine gjennomsnitt. Til forskjell fra FE-metoden fjernes kun en andel (θ) av gjennomsnittet fra de opprinnelige observasjonene gjennom transformasjonen. Denne andelen vil, som (5.16) viser, avhenge av σ_v , σ_a og antall regnskapsår.

Fra (5.17) ser vi at RE-estimatoren vil være identisk med FE-estimatoren dersom andelen av gjennomsnittet (θ) er lik 1. Dersom samme andel er lik 0 vil RE-estimatoren være lik estimatoren vi oppnår ved å benytte sammenkoblet MKM direkte på (5.2). Wooldridge (2015) viser til at når θ er tilnærmet lik 0 vil det bankspesifikke restleddet (a_i) ha lite innvirkning på den avhengige variabelen, da den relativt lav varians relativt til σ_v . MKM anvendt på (5.17) vil videre gi konsistent og forventningsrett estimator under forutsetning om at (5.6) holder.

Fordelen med RE-metoden er som nevnt at den bruker all variasjon i datasettet. Som (5.17) viser, tillater RE-metoden at variabler som er faste over tid inkluderes. Dette er den store forskjellen sammenlignet med FE-metoden, hvor alle fast effekter transformeres bort gjennom FE-transformeringen.

5.5 Valget mellom FE-metoden og RE-metoden

Hvilken forutsetning som ligger til grunn vedrørende de bankspesifikke restleddskomponentene, vil som tidligere vist, være avgjørende for valget mellom FE -og RE-metoden:

$$Cov(X_{itj}, a_i) = 0, t = 1, 2, \dots, T; j = 1, 2, \dots, k$$

$$Cov(X_{itj}, a_i) \neq 0, t = 1, 2, \dots, T; j = 1, 2, \dots, k$$

Som vist i de to foregående kapitlene vil FE-metoden være best egnet dersom restleddskomponenten (a_i) er korrelert med en eller flere av de inkluderte forklaringsvariablene. Til sammenligning vil RE-metoden være best egnet dersom det forutsettes ingen korrelasjon mellom restleddskomponenten (a_i) og alle inkluderte forklaringsvariabler.

Wooldridge (2015) viser til at vanlig praksis blant forskere er og estimere modellen med begge estimeringsmetodene, for deretter å teste signifikante forskjeller i koeffisientene for variabler som ikke er faste over tid. Hausman (1978) foreslo en test hvor holdbarheten til restleddsforutsetning (5.6) undersøkes. Resultatene fra denne Hausman-testen vil gir grunnlag fro valget mellom FE -og RE-metoden. Hausman-testens hypoteser er gitt ved:

$$H_0 : E(a_i X_{it}) = 0 \tag{5.18}$$

$$H_1 : E(a_i X_{it}) \neq 0$$

Intuisjonen bak Hausman-testen er at RE-metoden vil være foretrukket da denne utnytter all variasjon i datasettet, med mindre restleddsforutsetning (5.6) ikke holder.

Dersom (H_0) ikke kan forkastes, betyr dette i praksis at både FE -og RE-metoden kan brukes ,da estimatene fra begge estimeringsmetodene er relativt like. Dette kan uttrykkes ved:

$$plim(\hat{\beta}^{FE} - \hat{\beta}^{RE}) = 0 \tag{5.19}$$

Dersom resultatene fra Hausman-testen viser at H_0 forkastes, betyr dette at restleddsforutsetning (5.6) ikke holder, og FE-metoden er best egnede estimeringsmetode.

De inkluderte bankspesifikke variablene tar utgangspunkt i bankenes regnskaps- og balanseposter. Regnskaps- og balanseposter har en sammenheng, og en forutsetning om at de inkluderte variablene er ukorrelert med restleddet a_i kan ses på som lite sannsynlig. Med utgangspunkt i de ulike forklaringsvariablene og utledningen gjennom kapittel 5, vil trolig FE-metoden være best egnede estimeringsmetode for oppgaven.

6 | Resultater

Gjennom dette kapitlet vil den teoretiske modellen (5.1) estimeres:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_{BS}X_{it} + \beta_{MS}W_{it} + \beta_M Z_{it} + \epsilon_{it}$$

Modellen som estimeres består av tre sett forklaringsvariabler:

- Bankspesifikke variabler (X_{it}); Kredittrisiko, Risikoaversjon, LogUtlån, LogForvaltningskapital, Reserver, Effektivitet, Implisittrentekostnad, Driftskostnad
- Markedsspesifikke variabler (W_{it}); HHI, Basel, Finanskriser
- Makroøkonomiske variabler (Z_{it}); Renterisiko, BNP

En oversikt over inkluderte forklaringsvariabler er gitt i appendiks A.1.

Dette kapitlet vil først undersøke om FE- eller RE-estimatoren er best egnede estimator, gitt datasettet som oppgaven bygger på. Videre vil modellen (5.1) estimeres for perioden før- og etter finanskrisen, sammen med en analyse av resultatene som skal gi svar på oppgavens problemstilling.

6.1 FE-estimator eller RE-estimator

I kapittel 5 ble utfordringer ved paneldatasett diskutert, og hvordan disse utfordringene må hensyntas ved en økonometrisk estimering. For å avgjøre om FE-metoden eller RE-metoden er best egnede estimeringsmetode, estimeres modell (5.1), for hele tidsperioden (2000-2016). Ved estimeringen av det komplette datasettet, vil alle forklaringsvariabler inkluderes.

Resultatene fra FE- og RE-estimering av (5.1) er gitt i appendiks A.5. Den gjennomførte Hausman-testen basert på FE- og RE-estimeringen, viser at FE-metoden vil være best egnede estimerings-

metode:

$$\text{Hausman – test: } \chi(12) = 114,92 \quad (6.1)$$

$$\text{Prob} > \chi^2 = 0.0000$$

Da nullhypotesen (5.18) forkastes, vil FE-metoden være best egnede estimator, og gi konsistente og forventningsrette estimasjoner.

På grunnlag av den utførte Hausman-testen, vil den videre estimeringen være basert på FE-estimatoren. Dette er i tråd med antagelser og diskusjon fra kapittel 5

6.2 Regresjonsresultater

Tabell 6.1 viser regresjonsresultatene fra estimeringen av modell (5.1), for perioden før- og etter finanskrisen. I [2] og [4] er forklaringsvariabelen for bankstørrelse, endret fra logaritmen av utlån til logaritmen av forvaltningskapital, for å sjekke robustheten av regresjonsresultatene. Korrelasjonsmatrisen i appendiks A.4 viser en sterk positiv korrelasjon mellom størrelsesmålene for bankene, og [2] og [4] viser at resultatene ikke lider av at denne variabelen er endret. I den videre analysen av regresjonsresultatene vil jeg i all hovedsak ta utgangspunkt i modellspesifikasjon [1] og [3].

6.2.1 Bankspesifikke variabler

Driftskostnader

Effekten av Driftskostnader på ImplisittNRM er positiv og signifikant på 1 % nivå, både for perioden før- og etter finanskrisen. Dette er i tråd med forventet verdi, og med funnene til blant andre Maudos og De Guevara (2004) og Gunter et al. (2013). Økte Driftskostnader fører til at bankene øker sine rentemarginer for å dekke inn de økte driftskostnadene, og kostnaden flyttes over på kundene. Med utgangspunkt i modellspesifikasjon [1], er effekten av Driftskostnader redusert med 19,4 % fra perioden før finanskrisen, til perioden etter finanskrisen. Figur A.1d i ap-

pendiks A.3 viser at gjennomsnittet for variabelen har sunket betraktelig i perioden 2000-2016. Reduksjonen i størrelsen for Driftskostnader kan forklares med bakgrunn i færre bankfilialer, effektiviseringen og IT-utviklingen i den norske banksektoren. Kundene kan i dag utføre de fleste tradisjonelle banktjenester selv via internett og mobil. Det kan også tenkes at finanskrisen har bidratt til at bankene har blitt tvunget til å redusere sin driftskostnader som et ledd for å skape mer stabile, robuste og mer konkurransedyktige banker.

Risikooversjon

Effekten av Risikooversjon har også en positiv effekt på avhengig variabel ImplisittNRM, med et signifikansnivå på 1% i begge periodene. Banker med høyere grad av risikooversjon vil følgelig fastsette en høyere rentemargin for å kompenseres for risikoen. Det er likevel verdt å merke seg at størrelsen på variabelen har økt med 54,9 %, fra perioden før finanskrisen, til perioden etter finanskrisen. Økningen i Risikooversjon kan forklares med at i etterkant av finanskrisen har norske bankers grad av risikooversjon økt, som en konsekvens av usikkerheten som oppstod i banksektoren under finanskrisen. Resultatet kan tyde på at i etterkant av finanskrisen, tar norske banker i større grad hensyn til fremtidige kriser, enn hva som ble gjort i forkant av finanskrisen. Resultatet av 1 % økning i Risikooversjon etter finanskrisen gir 0,079 % økning i rentemargin, mot 0,051 % i perioden før finanskrisen. Økningen i bankenes Risikooversjon gir en økning i rentemarginen, og den økte rentemarginen er en kostnad som kundene må betale, gjennom høyere utlånsrente og/eller lavere innskuddsrente.

Kredittrisiko

Den samme positive effekten viser Kredittrisiko, som indikerer at økt kredittrisiko i bankenes utlånsportefølje gir en høyere rentemargin. Kredittrisiko er signifikant på 10 % nivå, både før- og etter finanskrisen. Størrelsen for Kredittrisiko er fra perioden før finanskrisen, til perioden etter finanskrisen redusert med 17,5 %. Reduksjonen i størrelsen for Kredittrisiko indikerer at etter finanskrisen har nedskrivninger av utlån relativt til totale utlån, vært lavere enn hva for-

holdet var før finanskrisen. Denne reduksjonen kan også ses i sammenheng med endringen i Risikoaversjon. Resultatet kan bety at i etterkant av finanskrisen har norske bankers krav og kreditthåndtering av nye utlån blitt strengere. En strengere praksis ved kredittvurdering fører til at bankenes utlånsporteføljer i mindre grad er eksponert for misligholdsrisiko, og bankene er bedre rustet mot nye kriser med fall i boligprisene, som under finanskrisen.

Videre kan det vurderes om nedskrivninger av bankenes utlånsporteføljer som oppstod gjennom finanskrisen, har ført til at bankenes utlånsporteføljer i perioden 2011-2016 har vært mindre eksponert for misligholdsrisiko. Med dette mener jeg at bankenes utlånsporteføljer er relativt friskere i perioden etter finanskrisen, sammenlignet med perioden før finanskrisen. Figur A.1c i appendiks A.3 viser nettopp dette; I perioden 2008-2010 økte gjennomsnittet for Kredittrisiko, mens i perioden 2011-2016 viser variabelens gjennomsnittet en synkende trend.

Implisitterentekostnader

Implisitterentekostnader har en positiv effekt på ImplisittNRM, både før- og etter finanskrisen, som er i tråd med forventet fortegn. Det er likevel viktig å påpeke at Implisitterentekostnader kun er av signifikant betydning i perioden før finanskrisen.

Med den teoretiske modellen som ligger i grunn, vil nivået på pengemarkedsrenten ha stor betydning for bankenes rentekostnader. I perioder med høy etterspørsel etter lån og tilsvarende lavere tilgang på innskudd, må bankene hente kapital i markedet til pengemarkedsrenten. Tilsvarende må bankene i perioder med høy tilgang på innskudd og lav etterspørsel etter lån, investere overskuddslikviditet i markedet til pengemarkedsrenten. I perioder med høyt nivå på pengemarkedsrenten vil bankenes rentekostnader også øke, dersom det ikke er perfekt korrelasjon mellom tilgang på innskudd og etterspørsel etter lån. Figur 2.5 viser at nivået på pengemarkedsrenten generelt var på et høyere nivå i perioden før finanskrisen, sammenlignet med perioden etter finanskrisen. Den generelle utviklingen i pengemarkedsrenten kan forklare at Implisitterentekostnader ikke er av signifikant betydning for bankenes rentemarginer i perioden etter finanskrisen. Det lave nivået på pengemarkedsrenten i perioden etter finanskrisen, vil bety

at bankenes finansieringskostnader også synker. Resultatet viser at ved lavt nivå og lav volatilitet i pengemarkedsrenten, vil ikke Implisitterentekostnader være en signifikant forklarende faktor for bankenes rentemarginer.

LogUtlån og LogForvaltningskapital

LogUtlån er kun signifikant i perioden før finanskrisen, med et signifikantnivå på 1 % nivå. Resultatet viser at en enhets økning i utlån har en negativ effekt på bankenes rentemargin med 0.009. Fortegnet er ikke i tråd med forventet fortegn, men er samtidig lik funnene til Maudos og De Guevara (2004). Intuisjonen bak variabelen er at høyere utlånsvolum øker kredittrisikoen, og at banken følgelig fastsetter en høyere rentemargin.

Resultatet tyder på at bankene i datasettet, ikke ser på et økt utlånsvolum som en økt kredittrisiko, da resultatet viser at økt utlånsvolum hos bankene resulterer i lavere rentemargin. I perioden etter finanskrisen er LogUtlån ikke av signifikant betydning. Resultatet kan indikere at nedskrivninger av utlånsporteføljer under finanskrisen, samt økningen i bankenes risikoaversjon etter finanskrisen har ført til at bankene har ført en strengere kredittkontroll etter finanskrisen. Med strengere kredittkontroll menes det at bankenes rutiner ved utlån har blitt strengere, og at nye utlån relativt sett har lavere misligholdsrisiko. Modellspesifikasjon [2]- og [4] hvor bankenes størrelsesmål er endret fra LogUtlån til LogForvaltningskapital, viser de samme resultatene som i modellspesifikasjon [1]- og [3].

Reserver og effektivitet

Reserver og effektivitet gir ikke signifikante resultater, verken før- eller etter finanskrisen.

Det at Reserver ikke er av signifikant betydning på bankenes rentemargin kan ses i lys av den teoretiske modellen. Resultatet kan tyde på at bankene sitter med en balansert portefølje, dvs. at det er en sammenhengen mellom størrelsene på innskudds- og lånetransaksjoner. Resultatet av en balansert portefølje er at bankene ikke behøver å investere eller låne midler i markedet til

pengemarkedsrenten. Det kan samtidig påpekes at Maudos og De Guevara (2004) gjennom sin artikkel heller ikke klarte å oppnå signifikante resultater for Reserver.

Effektivitet gir ikke signifikante resultater, verken før- eller etter finanskrisen. Til sammenligning kan både Maudos og De Guevara (2004) og Raharjo et al. (2014) vise til at variabelen Effektivitet har en sterk signifikant betydning på avhengig variabel. Forklaringen av resultatet kan være at den norske banksektoren er preget av generelt høy effektivitet, og har innarbeidet gode kostnadskontroller for sin drift. Den norske banksektoren er også kjent for å være innovative når det kommer til teknologi og digitalisering av banktjenester, og har vært i forkant på dette området sammenlignet med andre land.

6.2.2 Markedsspesifikke variabler

HHI

Variabelen for markedskonsentrasjon HHI gir signifikante funn, både før og etter finanskrisen, på henholdsvis 1% og 10% signifikansnivå. Fortegnet er i tråd med forventet verdi. Størrelsen for HHI har også hatt en markant økning fra perioden før finanskrisen, til perioden etter finanskrisen. I modellspesifikasjon [1] har effekten av HHI på ImplisittNRM økt med 72,2 % og i modell [2] har effekten økt med 41,2 %. Resultatet viser en økning i konsentrasjonen i den norske banksektoren. Den økte effekten av HHI mellom periodene, viser at perioden etter finanskrisen er preget av lavere konkurranse, og denne utviklingen medfører høyere rentemarginer. Dette kan være et tegn på at de største og mest robuste bankene kom bedre ut av finanskrisen, sammenlignet med de små bankene. Slik HHI er beregnet i oppgaven vil denne lavere konkurransen bety at de største bankene i datasettet har evnet å øke sine utlån, eller forvaltningskapital, i større grad enn hva de minste bankene har evnet.

Basel

Dummy variabelen Basel er naturligvis kun inkludert i modellspesifikasjon [3] og [4], for perioden etter finanskrisen. Basel har en negativ effekt på ImplisittNRM på 10% signifikantnivå. Økt rentemargin er et verktøy bankene kan bruke for å tilfredsstille de økte kapitalkravene, og forventet fortegn for Basel var derfor positiv. Den negative effekten av Basel på ImplisittNRM kan forklares med at bankene ikke klarer å øke sin kjernekapital kun ved å flytte kostnaden over på kundene, som igjen betyr at bankene ikke kan forvente at kundene alene tar kostnaden for de økte kapitalkravene.

6.2.3 Makroøkonomiske variabler

Renterisiko

Renterisiko gir en signifikant positiv på effekt på ImplisittNRM, både før og etter finanskrisen, med signifikansnivå på henholdsvis 10 % og 1 %. Resultatet er i tråd med forventede fortegn. Ved større usikkerhet og volatilitet i pengemarkedsrenten velger bankene og sette en høyere rentemargin som skal kompensere for den økte risikoen.

Størrelsen av effekten fra Renterisiko endrer ikke kun signifikantnivå mellom periodene, men størrelsen på koeffisienten endres også. Det sterke signifikansnivået og den økte størrelsen fra Renterisiko for perioden etter finanskrisen kan ha sammenheng med de lave nivåene og lave volatiliteten som er registrert på pengemarkedsrenten i denne perioden. Dette tyder på at bankene er mer sensitive for økt volatilitet i pengemarkedsrenten i perioder hvor rentenivået og volatiliteten generelt er rekordlavt historisk sett, slik perioden etter finanskrisen er.

BNP

BNP har en positiv effekt på ImplisittNRM med signifikantnivå 10 % før finanskrisen, og 5 % etter finanskrisen, og fortegnet er i tråd med forventet verdi. Størrelsen av effekten fra BNP viser en markant endring mellom de to tidsperiodene. Figur A.11 i appendiks A.3 viser en økning i BNP veksten i etterkant av finanskrisen. Resultatet viser at en sterk økning i BNP i etterkant av perioder med lav økonomisk vekst i samfunnet, har en stor innvirkning på bankenes rentemarginer. Dette tyder på at når økonomien er inne i god periode, øker optimismen blant befolkningen, etterspørselen etter lån øker og bankene kan velge å sette høyere rentemarginer grunnet den økte etterspørselen.

ImplisittNRM	2000-2007		2011-2016	
	[1]	[2]	[3]	[4]
Driftskostnader	0.036*** (0.0504)	0.034*** (0.0447)	0.029*** (0.0598)	0.007*** (0.0619)
Risikoaversjon	0.051*** (0.1287)	0.043** (0.0140)	0.079*** (0.0090)	0.080** (0.0091)
Kredittrisiko	0.040* (0.0157)	0.041* (0.0162)	0.033* (0.139)	0.034* (0.0140)
LogUtlån	-0.009*** (0.0007)		-0.000 (0.0004)	
LogForvaltningskapital		-0.010*** (0.0009)		-0.000 (3.25e-09)
Implisitterentekostnader	0.191*** (0.0277)	0.188*** (0.0295)	0.029 (0.0286)	0.056 (0.0295)
Reserver	-0.005 (0.0087)	0.000 (0.0089)	0.004 (0.0041)	0.004 (0.0044)
Effektivitet	0.000 (0.0000)	0.000 (0.0000)	-0.000 (0.0000)	-0.000 (0.0000)
HHI	0.036*** (0.0071)	0.034*** (0.0092)	0.062* (0.0282)	0.048* (0.0208)
Renterisiko	0.000* (0.0002)	0.000* (0.0002)	0.002*** (0.0007)	0.002*** (0.0006)
BNP	0.015* (0.0066)	0.010 (0.0065)	0.037** (0.0134)	0.027* (0.0108)
Basel			-0.0003* (0.0002)	-0.0005* (0.0002)
Konstant	0.089*** (0.0068)	0.094*** (0.0082)	0.010** (0.0035)	0.008*** (0.0011)
$F(10,96)$	97.29	89.83		
$F(11,96)$			13.13	13.14
Antall observasjoner	776	776	679	679

(Robuste standardavvik i paranteser)

*** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$; * $p < 0.10$

Tabell 6.1: Regresjonsresultater for perioden før- og etter finanskrisen

7 | Konklusjon

I denne oppgaven har jeg undersøkt om effekten av bankspesifikke, markedsspesifikke og makroøkonomiske variabler på avhengig variabel bankenes rentemargin, har endret seg fra en periode før- til en periode etter finanskrisen. Perioden før finanskrisen er gitt som 2000-2007, mens perioden etter finanskrisen er gitt som 2011-2016. Analysen er basert på et datasett bestående av 97 norske banker. Regresjonsresultatene viser at bankenes rentemarginer påvirkes av både bankspesifikke, markedsspesifikke og makrospesifikke variabler. Størrelsene av effektene fra forklaringsvariablene på bankenes rentemarginer, viser også endringer fra perioden før- til perioden etter finanskrisen.

Denne oppgaven viser at endringene i forklaringsvariablene mellom periodene kan ses i sammenheng med nivå og volatilitet for pengemarkedsrenten, usikkerheten som oppstod under finanskrisen og generell økning i årlig BNP vekst i perioden etter finanskrisen.

Forklaringsvariablene Implisitterentekostnader og Renterisiko kan ses i sammenheng med nivået og volatiliteten for pengemarkedsrenten. Implisitterentekostnader endrer seg fra å være sterkt signifikant på 1% nivå før finanskrisen, til og ikke være signifikant forskjellig fra null etter finanskrisen. Sammenhengen kan være at rentenivået i pengemarkedsrenten generelt har vært på et lavere nivå etter finanskrisen, slik at bankenes finansieringskostnad har sunket. I perioden før finanskrisen var nivået på pengemarkedsrenten høyere, slik at bankenes rentemargin i større grad ble påvirket av denne faktoren. Endringer i pengemarkedsrenten kan ha resultert i at Implisittekostnader ikke er en signifikant faktor for bankenes rentemarginer etter finanskrisen. Den makrospesifikke variabelen Renterisiko som skal fange opp usikkerheten i pengemarkedsrenten er signifikant på 10 % nivå før finanskrisen, og signifikant på 1 % nivå etter finanskrisen. Størrelsen på Renterisiko viser også en endring mellom periodene. Dette viser at bankenes rentemarginer er mer sårbare for høyere volatilitet i pengemarkedsrenten, når nivået og volatiliteten generelt er lavere i pengemarkedsrenten.

Endringene i Forklaringsvariablene Risikoaversjon og Kredittrisiko kan ses i sammenheng med usikkerheten for banksektoren som oppstod under finanskrisen. Fra perioden før finanskrisen til perioden etter finanskrisen har størrelsen for Risikoaversjon økt med 54,9 %, og variabelen Kredittrisiko viser en reduksjon med 17,5 %. Disse endringene viser at i perioden etter finanskrisen har bankenes grad av Risikoaversjon større effekt på fastsatt rentemargin, sammenlignet med perioden før finanskrisen. Samtidig viser endringen for variabelen Kredittrisiko at bankenes misligholdsrisiko for utlån, har en mindre effekt på fastsatt rentemargin i perioden etter finanskrisen. Funnene tyder på at bankene i perioden etter finanskrisen i større grad hensyntar misligholdsrisiko, som resulterer i at utlånsporteføljene er mindre eksponert for misligholdsrisiko. Den reduserte effekten av Kredittrisiko, kan også forklares med at norske banker har innført strengere krav ved utstedelse av nye lån i etterkant av finanskrisen, slik at bankenes misligholdsrisiko er redusert.

Effekten av en endring i årlig BNP vekst gir større utslag i bankenes rentemarginer i perioden etter finanskrisen, sammenlignet med perioden før finanskrisen. Under finanskrisen var et av hovedtrekkene lav økonomisk vekst, og i perioder negativ vekst. En økt BNP vekst vil normalt skape høyere etterspørsel etter lån, og i etterkant av perioder med lavere vekst som under finanskrisen, vil effekten av en økning i BNP gi større utslag i bankenes rentemarginer.

Modellen inkluderer to ulike størrelsesmål for bankene, nærmere bestemt logaritmen av utlån- og forvaltningskapital. Begge forklaringsvariablene er signifikante på 1 % i perioden før finanskrisen, og ikke signifikante i perioden etter finanskrisen. Samtidig viser resultatene en negativt effekt av en enhets økning i størrelsesmålet på bankenes rentemargin. Bankene ser derfor ikke på en økning i enten utlån eller forvaltningskapital som en økt eksponering for misligholdsrisiko.

Størrelsen på den den markedsspesifikke variabelen for markedskonsentrasjonen (HHI), har en økning på 72,3 % mellom periodene, og er signifikant på 1 % og 10 % for henholdsvis før- og etter finanskrisen. Dette resultatet viser at ved en økning i markedskonsentrasjonen etter finanskrisen, vil dette medføre en relativt mye større endring i bankenes rentemarginer, enn hva samme økning ville gitt i perioden før finanskrisen. En økt markedskonsentrasjon betyr lavere konkur-

ranse i banksektoren, og bankene kan velge og fastsette høyere rentemarginer som blir belastet kundene.

Denne oppgaven viser at forklaringsvariabler som er av signifikant betydning før finanskrisen, også er signifikante etter finanskrisen, med unntak av bankenes størrelsesmål og implisitte rentekostnader. Resultatene viser likevel at størrelsene for forklaringsvariablene har til dels store endringer mellom periodene. Endringene i størrelsene for forklaringsvariablene kan ses sammenheng med nivå og volatilitet for pengemarkedsrenten, usikkerheten som oppstod underfinanskrisen og generell økning i årlig BNP vekst i perioden etter finanskrisen.

Bibliografi

- Claeys, S. og Vander Vennet, R. (2008). Determinants of bank interest margins in central and eastern europe: A comparison with the west. *Economic Systems*, 32(2), 197–216.
- Cruz-García, P., de Guevara, J.F. og Maudos, J. (2017). Interest rates and net interest margins: the impact of monetary policy. I *The business of banking* (s. 5–33). Springer.
- Dumičić, M. og Rizdak, T. (2012). Determinants of banks' net interest margins in central and eastern europe. *Financial theory and practice*, 37(1), 1–30.
- Ekeseeth, F. (2016). – bankene har ikke tatt høyde for alt som kommer til å skje. *Dagens Næringsliv*. Hentet 2018-10-05 fra <https://www.dn.no/nyheter/finans/2016/10/11/1704/Rente/-bankene-har-ikke-tatt-hoyde-for-alt-som-kommer-til-a-skje>
- Erard, M.E.E. (2014). Bankens marginer. *Norges Bank*(4). Hentet 2018-03-04 fra https://www.norges-bank.no/contentassets/7a03b208570347b099e553f17e708f44/aktuell_kommentar_4.pdf
- Finans Norge. (2018a). Bankstatistikk. Hentet 2018-24-04 fra <https://www.finansnorge.no/statistikk/bank/>
- Finans Norge. (2018b). Pengemarkedsrenter. Hentet 2018-06-05 fra <https://www.finansnorge.no/tema/kapitalforvaltning/pengemarkedsrenter/>
- Finanstilsynet. (2016). Bank og finans. Hentet 2018-09-04 fra <https://www.finanstilsynet.no/forbrukerinformasjon/bank-og-finans/>
- Gram, T. (2017). Bankkriser i norge. *Store norske leksikon*. Hentet 2018-27-04 fra https://snl.no/Bankkriser_i_Norge
- Gunter, U., Krenn, G. og Sigmund, M. (2013). Macroeconomic, market and bank-specific determinants of the net interest margin in austria.

- Haugan, B. (2014). Bankene håver inn på dine rentekroner. *E24*. Hentet 2018-24-04 fra <https://e24.no/privat/penger/bankene-haaver-inn-paa-dine-rentekroner/22748671>
- Hausman, J.A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 1251–1271.
- Ho, T.S. og Saunders, A. (1981). The determinants of bank interest margins: theory and empirical evidence. *Journal of Financial and Quantitative analysis*, 16(4), 581–588.
- Konkurransetilsynet. (2015). Konkurransen i boliglånsmarkedet. *Konkurransetilsynet*. Hentet 2018-20-04 fra http://www.konkurransetilsynet.no/globalassets/filer/publikasjoner/rapporter/rapport_konkurransen-i-boliglansmarkedet1.pdf
- Lerner, E.M. (1981). Discussion: The determinants of bank interest margins: Theory and empirical evidence. , 16, 601. doi: 10.2307/2330378
- Maudos, J. og De Guevara, J.F. (2004). Factors explaining the interest margin in the banking sectors of the european union. *Journal of Banking og Finance*, 28(9), 2259–2281.
- McShane, R.W. og Sharpe, I.G. (1985). A time series/cross section analysis of the determinants of australian trading bank loan/deposit interest margins: 1962–1981. , 9, 115-136. doi: 10.1016/0378-4266(85)90065-2
- Nordstrøm, J. og Visjø Tryggestad, C. (2016). Finans norge om kutt i storbankene: - digitaliseringen spiser arbeidsplasser. *E24*. Hentet 2018-01-05 fra <https://e24.no/digital/dnb/finans-norge-om-kutt-i-storbankene-digitaliseringen-spiser-arbeidsplasser/23609106>
- Norges Bank. (2008). Rentestatistikk. Hentet 2018-28-04 fra <https://www.norges-bank.no/Om-Norges-Bank/Tidslinje/Pengepolitikk-finansiell-stabilitet-og-kapitalforvaltning/Finansiell-stabilitet/2008-krisen/>
- Norges Bank. (2015). Rentestatistikk. Hentet 2018-24-04 fra <https://www.norges-bank.no/Statistikk/Rentestatistikk/>

- Norges Bank. (2016a). Det norske finansielle systemet. *Norges bank memo*(2), Side: 2-4.
- Norges Bank. (2016b). Finansiell stabilitet, sårbarhet og risiko [Årlig rapport Finansiell stabilitet].
- Norges Bank. (2017). *Finansiell stabilitet, sårbarhet og risiko* [Årlig rapport Finansiell stabilitet].
- OECD. (2018). Norway. Hentet 2018-15-04 fra <http://www.oecd.org/norway/>
- Oslo Børs. (2018). Nibor(norwegian interbank offered rate). Hentet 2018-24-04 fra <https://www.oslobors.no/markedsaktivitet/#/list/nibor/quotelist>
- Raharjo, P.G., Hakim, D.B., Manurung, A.H. og Maulana, T.N. (2014). The determinant of commercial banks' interest margin in indonesia: An analysis of fixed effect panel regression. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 4(2), 295.
- Saunders, A. og Schumacher, L. (2000). The determinants of bank interest rate margins: an international study. , 19, 813-832. doi: 10.1016/s0261-5606(00)00033-4
- Schwaiger, M. og Liebig, D. (2009). Determinants of the interest rate margins in central and eastern europe. *Oestereicheische Nationalbank, Financial Stability*(14).
- Sparebankforeningen. (2017). Antall sparebanker 1922-2017. (Hentet: 09.04.2018 fra [<https://www.sparebankforeningen.no/banker-og-stiftelser/antall-sparebanker/>])
- Statistisk sentralbyrå. (2018). Renter i banker og kredittforetak. (Hentet: 06.05.2018 fra [<https://www.ssb.no/statbank/table/07045?rxid=bb8a1f98-3d0d-4afd-93db-10f0d6dc3bc9>])
- Sættem, J.B., Hellerud, H.T. og Johansen, T.G. (2012). Slik har norske boligpriser utviklet seg gjennom de siste 200 årene. *NRK*. Hentet 2018-26-04 fra <https://www.nrk.no/norge/boligpriser-gjennom-200-ar-1.8273402>
- Wooldridge, J.M. (2015). *Introductory econometrics: A modern approach*. Nelson Education.

A | Appendiks

A.1 Oversikt over inkluderte variabler

Kategori	Variabel	Notasjon	Formel	Forventet fortegn
Avhengig variabel	Implisitt rentemargin	ImplisittNRM	$\frac{\text{Renteinntekter} - \text{rentekostnader}}{\text{Gj. forvaltningskapital}}$	(+)
	Kreditrisiko	Kreditrisiko	$\frac{\text{Nedskrivningerutlån}}{\text{Totaleutlån}}$	(+)
	Risikoaversjon	Risikoaversjon	$\frac{\text{Egenkapital}}{\text{Total forvaltningskapital}}$	(+)
	Bank størrelse	LogUtlån og LogForvaltningskapital	Logaritmen av utlån og total forvaltningskapital	(+)
Bankspesifikke variabler	Reserver	Reserver	$\frac{\text{Kontanter}}{\text{Total forvaltningskapital}}$	(+)
	Effektivitet	Effektivitet	$\frac{\text{Driftskostnader}}{\text{Driftsinntekter}}$	(-)
	Implisitte rentekostnader	Implisittrentekostnad	$\frac{\text{Driftskostnader} - \text{driftsinntekter}}{\text{Gj. forvaltningskapital}}$	(+)
	Driftskostnad	Driftskostnad	$\frac{\text{Driftskostnader}}{\text{Total forvaltningskapital}}$	(+)
Markedsspesifikke variabler	Markedskonsentrasjon	HHI	$\sum (\frac{\text{Utlån}}{\text{Totaleutlån}} * 100)^2$	(+)
	Basel III	Basel	Dummy lik 1 for 2013-2016, 0 ellers	(+)
	Finanskrisen	Finanskrise	Dummy lik 1 for 2008-2010, 0 ellers	(+)
Makroøkonomiske variabler	Renterisiko	Renterisiko	Standardavvik 3 måneders NIBOR, beregnet fra daglige noteringer	(+)
	BNP	BNP	Årlig BNP vekst	(+)

Tabell A.1: Inkluderte variabler

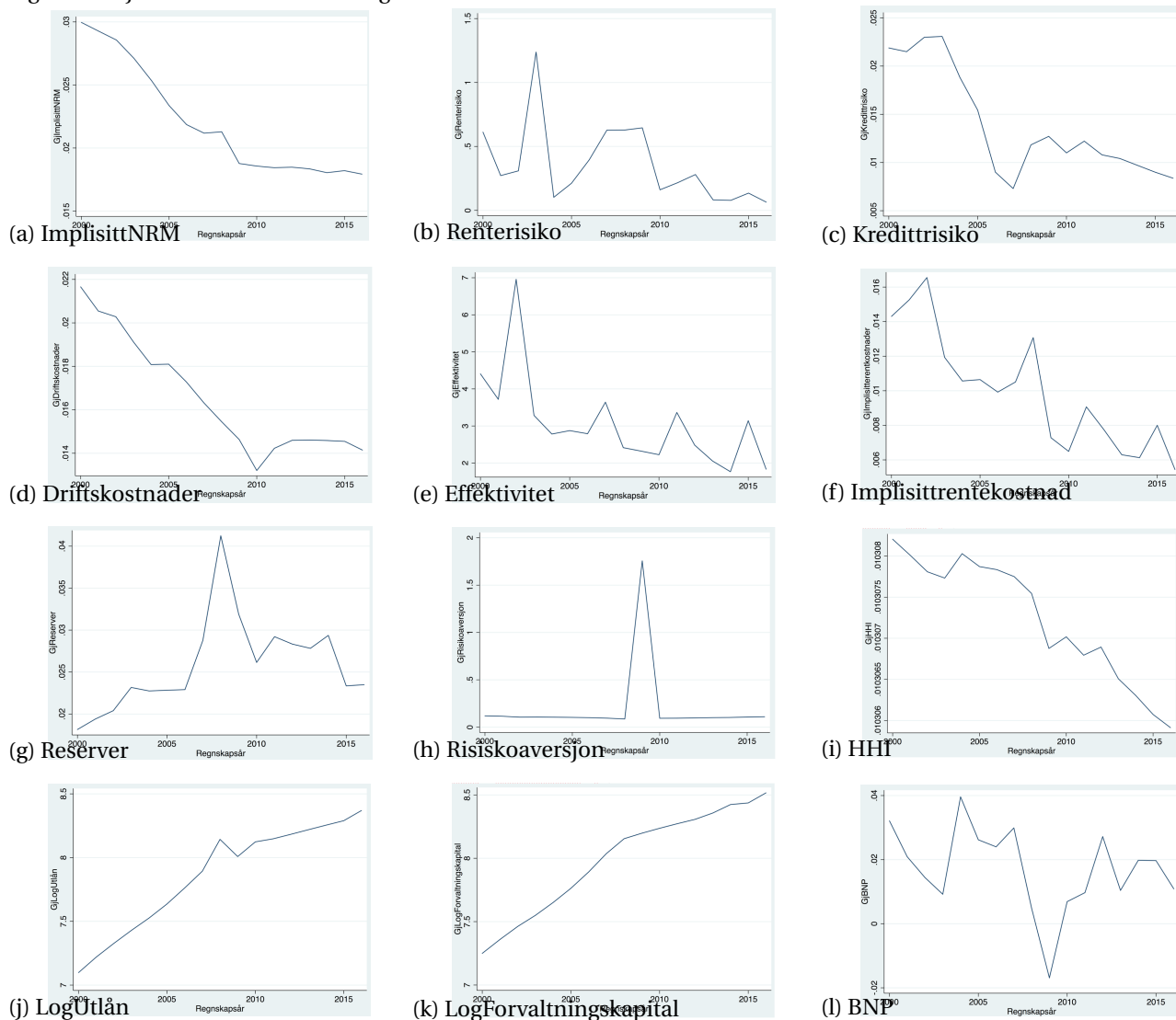
A.2 Inkluderte banker

ID	Bank	ID	Bank	ID	Bank
1	DnB	2	Marker Sparebank	3	Bjugn Sparebank
4	Åfjord Sparebank	5	Selbu Sparebank	6	Voss Veksel-og Landmandsbank ASA
7	Berg Sparebank	8	Trøgstad Sparebank	9	Rørosbanken
10	SpareBank 1 NordVest	11	Aurskog Sparebank	12	Sparebank 1 SR-Bank
13	Blaker Sparebank	14	Lillestrøm Sparebank	15	Etnedal Sparebank
16	Strømmen Sparebank	17	Eidsberg Sparebank	18	Grue Sparebank
19	Bien Sparebank ASA	20	Totens Sparebank	21	Tolga-Os Sparebank
22	BN Bank ASA	23	Surnadal Sparebank	24	Rindal Sparebank
25	Haltdalen Sparebank	26	Sparebanken Øst	27	Andebu Sparebank
28	Tinn Sparebank	29	Tysnes Sparebank	30	Lofoten Sparebank
31	Sparebanken Hedmark	32	Fana Sparebank	33	Sandnes Sparebank
34	Gjerstad Sparebank	35	Luster Sparebank	36	Drangedal Sparebank
37	Hegra Sparebank	38	Odal Sparebank	39	Vang Sparebank
40	Etnes Sparebank	41	Flekkefjord Sparebank	42	Bamble Sparebank
43	Orkdal Sparebank	44	Oppdalsbanken	45	Hemne Sparebank
46	Ørskog Sparebank	47	Birkenes Sparebank	48	Hønefoss Sparebank
49	Modum Sparebank	50	Kragerø Sparebank	51	Valle Sparebank
52	Grong Sparebank	53	Melhus Sparebank	54	Soknedal Sparebank
55	Meldal Sparebank	56	Haugesund Sparebank	57	Storebrand Bank ASA
58	Vegårshei Sparebank	59	Spareskillingsbanken	60	Aasen Sparebank
61	Evje og Hornnes Sparebank	62	Vik Sparebank	63	Helgeland Sparebank
64	Sunndal Sparebank	65	Sparebanken Narvik	66	Larvikbanken Brunlanes Sparebank
67	Bud, Fræna og Hustad Sparebank	68	Arendal og Omegns Sparebank	69	SpareBank 1 Lom og Skjåk
70	Vestre Slidre Sparebank	71	Søgne og Greipstad Sparebank	72	Sparebank 1 Nord-Norge
73	Gildeskål Sparebank	74	Klæbu Sparebank	75	Sparebank 1 SMN
76	Sparebanken Vest	77	Harstad Sparebank	78	Hjartdal og Gransherad Sparebank
79	Hjelmeland Sparebank	80	Indre Sogn Sparebank	81	Kvinesdal Sparebank
82	Lillesand Sparebank	83	Neset Sparebank	84	Skudenes og Aakra Sparebank
85	Sparebank 1 Gudbrandsdal	86	Sparebank 1 Hallingdal-Valdres	87	Sparebanken Møre
88	Sparebanken Sogn og Fjordane	89	Sparebanken Sør	90	Stadsbygd Sparebank
91	Voss Sparebank	92	Ørland Sparebank	93	Høland Sparebank
94	Sparebank 1 Nøtterøy-Tønsberg	95	Aurland Sparebank	96	Bank 1 Oslo AS
97	Sparebank 1 Søre Sunnmøre				

Tabell A.2: Inkluderte banker organisert etter ID

A.3 Gjennomsnitt for forklaringsvariabler 2000-2016

Figur A.1: Gjennomsnitt for forklaringsvariabler 2000-2016



A.4 Korrelasjonsmatrise

	ImplisittNRM	Markedskonsentrasjon	Driftskostad	Risikoaversjon	Renterisiko	Kredittrisiko	LogUtlån	LogForvaltningskapital	Implisittrentekostnad	Reserver	Effektivitet	BNP	Basel	Finanskrise
ImplisittNRM	1,0000													
Markedskonsentrasjon	-0,1933	1,0000												
Driftskostnad	0,6738	-0,1350	1,0000											
Risikoaversjon	-0,0785	-0,0425	-0,0684	1,0000										
Renterisiko	0,2873	0,0000	0,2085	0,2338	1,0000									
Kredittrisiko	0,5112	-0,0265	0,3725	-0,0172	0,1919	1,0000								
LogUtlån	-0,5887	0,5112	-0,0265	0,3725	-0,0172	0,1919	1,0000							
LogForvaltningskapital	-0,6081	0,5729	-0,5142	-0,0221	-0,1193	-0,2210	0,9803	1,0000						
Implisittrentekostnad	0,7085	-0,2444	0,7561	-0,0898	0,2632	0,3717	-0,5996	-0,6124	1,0000					
Reserver	-0,0165	0,0413	-0,0084	0,0684	0,0296	-0,0111	-0,1012	-0,0934	0,0420	1,0000				
Effektivitet	0,1225	-0,0492	0,1016	-0,0224	0,0424	0,0427	-0,1270	-0,1158	0,1575	0,0337	1,0000			
BNP	0,2594	0,0000	0,2381	-0,6363	-0,2341	0,0716	-0,1071	-0,1056	0,1689	-0,1209	0,0402	1,0000		
Basel	-0,3608	0,0000	-0,2491	-0,1309	-0,4943	-0,2313	0,1690	0,1741	-0,3776	0,0044	-0,0795	-0,0776	1,0000	
Finanskrise	-0,1924	0,0000	-0,2119	0,5130	0,1886	-0,0872	0,0771	0,0672	-0,0907	0,1528	-0,0570	-0,6783	-0,2568	1,0000

Figur A.2: Korrelasjon mellom variablene

A.5 Valg mellom FE-metoden og RE-metoden med Hausman-test

Tabell A.3: FE- og RE-estimering for perioden 2000-2016

ImplisittNRM	FE-estimering	RE-estimering
Driftskostnader	0.100*** (0.0272)	0.027*** (0.0275)
Risikoaversjon	0.001*** (0.0002)	0.000 (0.0002)
Kredittrisiko	0.091*** (0.0075)	0.109*** (0.0076)
LogUtlån	-0.004*** (0.0002)	-0.002*** 0.0002
Implisitterentekostnader	0.176*** (0.0227)	0.193*** (0.0237)
Reserver	-0.007* (0.0034)	-0.011** (0.0035)
Effektivitet	0.000 (0.0000)	0.000 (0.0000)
HHI	0.100*** (0.0121)	0.027*** (0.0046)
Renterisiko	0.001*** (0.0003)	0.002*** (0.0003)
BNP	0.026** (0.008)	0.039*** (0.0084)
Basel	-0.001*** (0.0003)	0.002*** (0.0002)
Finanskrise	-0.001* (0.0003)	-0.001*** (0.0003)
Konstant	0.048*** (0.0019)	0.034*** (0.0014)
Antall observasjoner	1649	1649
Hausman-test: $\chi^2(12)=114.92$, Prob > $\chi^2 = 0.0000$		

(Standardavvik i paranteser)

*** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$; * $p < 0.1$