

## **SAMMENHENGEN MELLOM KOSTNADER OG RISIKO I MIKROFINANS**

**- Bør mikrofinansinstitusjoner vurdere de operasjonelle kostnadene knyttet til risikominimerende tiltak?**

## **RELATIONSHIP BETWEEN COSTS AND RISK IN MICROFINANCE**

**- Should microfinance institutions evaluate the operating expenses derived from risk reduction?**

**Vegard Råen & Jan-Erling Borowski**

## **FORORD**

Denne utredningen utarbeidet våren 2013 utgjør en avsluttende del av mastergraden i Økonomi og Administrasjon på Handelshøyskolen ved UMB.

Valget av tema kom som følge av ønsket om å skrive en artikkel om noe originalt og spennende. Vi synes mikrofinans er et interessant felt hvor det fortsatt finnes emner med lite eksisterende forskning, og spesielt ved det finansielle aspektet. Arbeidet med masteravhandlingen har vært utfordrende og lærerikt, samtidig som det har vært en god avveksling fra den vanlige studiehverdagen.

Først vil vi takke vår veileder professor Atle Guttormsen for god veiledning og nyttige tilbakemeldinger gjennom utarbeidelsen av artikkelen.

Til slutt ønsker vi å rette en stor takk til PhD Pontus Engstrøm ved UIA for gode råd og innspill gjennom hele prosessen, og professor Frode Alfnes ved UMB for hjelp med økonomiske spørsmål. Takk også til førsteamanuensis Roy Mersland og Leif Atle Beisland ved UIA for konstruktive tilbakemeldinger.

Ås, Mai 2013

Vegard Råen & Jan-Erling Borowski

# INNHALDSFORTEGNELSE

<b>NØKKEWORD</b> .....	
<b>1. INTRODUKSJON</b> .....	<b>1</b>
<b>2. LITTERATUROVERSIKT &amp; TEORI</b> .....	<b>4</b>
2.1 Kostnad og risiko – Tradisjonell banksektor .....	4
2.2 Risiko - Mikrofinans .....	5
2.3 Renter og kostnader – Mikrofinans .....	7
2.4 Moralsk hasard og asymmetrisk informasjon .....	8
2.5 Økonometrisk teori .....	10
<b>3. KONSEPTUELL MODELL</b> .....	<b>14</b>
3.1 Konsept .....	14
3.2 Hypoteser .....	18
<b>4. DATA</b> .....	<b>19</b>
<b>5. METODE</b> .....	<b>21</b>
<b>6. RESULTATER</b> .....	<b>26</b>
<b>7. IMPLIKASJONER</b> .....	<b>31</b>
<b>8. KONKLUSJON</b> .....	<b>34</b>
<b>9. KILDER</b> .....	<b>36</b>
<b>Vedlegg 1</b> .....	<b>40</b>
<b>Vedlegg 2</b> .....	<b>41</b>

# SAMMENHENGEN MELLOM KOSTNADER OG RISIKO I MIKROFINANS

*Bør mikrofinansinstitusjoner vurdere de operasjonelle kostnadene  
knyttet til risikominimerende tiltak?*

**Vegard Råen & Jan-Erling Borowski**

**Våren 2013**

**Handelshøyskolen ved  
Universitetet for Miljø- og Biovitenskap**



## **Sammendrag**

I denne artikkelen benytter vi korrelasjons- og multippel regresjonsanalyser for å undersøke hvorvidt mikrofinansinstitusjoner (MFier) har unødvendig høye kostnader relatert til ulike risikominimerende tiltak. Kan MFier redusere disse kostnadene uten å øke risikoen for mislighold av mikrolån? Burde dermed fattige mikrokunder kunne låne penger til en lavere utlånsrente enn de gjør i dag? Vi finner at endringer i kostnader har liten påvirkning på risikoen til MFiene. Våre funn indikerer faktisk at økte kostnader kan øke risikoen forbundet med mislighold av mikrolån. Artikkelen viser at effektene av de ulike risikominimerende tiltakene derfor bør vurderes, og at det eksisterer muligheter for kostnadseffektivisering innen mikrofinansbransjen.

# RELATIONSHIP BETWEEN COSTS AND RISK IN MICROFINANCE

*Should microfinance institutions evaluate the operating expenses  
derived from risk reduction?*

**Vegard Råen & Jan-Erling Borowski**

**Spring 2013**

**School of Economics and Business**

**The Norwegian University of Life Sciences  
(UMB)**



## **Abstract**

In this paper we use correlations and multiple regression analysis to investigate whether microfinance institutions (MFIs) have unnecessary high costs associated with risk reduction. Can MFIs reduce such costs without facing an increase in credit risk?

By doing so, should micro clients be able to borrow money at a lower interest rate than they do today? We find that a MFIs changes in costs have little effect on credit risk. Our findings actually indicate that an increase in costs leads to an increase in a MFIs credit risk. The paper shows that the effects from risk reduction activities should be evaluated as there exists opportunities to increase cost efficiency without increasing credit risk.

## NØKKELOD

<i>Mikrofinansinstitusjon ( MFI )</i>	Finansielle institusjoner som tilbyr finansielle tjenester til fattige mennesker og små bedrifter i utviklingsland (Mersland og Strøm, 2011).
<i>Mikrolån</i>	Et smålån i størrelsesorden \$50 – \$1.000.
<i>Kostnader (Operasjonelle kostnader)</i>	Personell- og administrative kostnader i hovedsak relatert til tiltak forbundet med risikoreduksjon. Tiltak som screening av kunder, oppsett av individuelle tilbakebetalingsplaner, overvåkning, samt oppfølging av mikrokunder. Målet med alle tiltakene er å redusere risikoen for mislighold av mikrolån.
<i>Risiko</i>	Risiko i denne artikkelen tolkes utelukkende som kredittrisiko, i form av mikrolån som har gått over forfall samt mislighold.
<i>Kundescreening (screening)</i>	Å utføre en bakgrunnsjekk på potensielle lånekunder for å sikre at de er kvalifisert for et mikrolån. Intervju, sjekke kreditthistorikk, eventuell sikkerhet og pant for å sile ut ”dårlige” mikrokunder. Er normalt en kostbar og tidkrevende prosess.

# 1. INTRODUKSJON

Mikrofinans er et begrep brukt om finansielle tjenester som tilbys fattige mennesker uten tilgang til vanlige banktjenester. Galema og Lensink (2011) estimerer at mellom 40 % og 80 % av befolkningen i utviklingsland ikke har tilgang til tradisjonell banksektor. Galema og Lensink (2011) finner også at det eksisterer et stort vekstpotensial innen mikrofinans, og estimerer et investeringsbehov for ytterligere 250 milliarder dollar. Mikrofinans er en ung bransje sammenlignet med den tradisjonelle bankbransjen. På 1970-tallet hadde kirker og frivillige organisasjoner et sterkt ønske om å redusere fattigdom og mikrofinansbransjen vokste frem flere steder (Mersland og Strøm, 2011). I 2006 ble Mohammad Yunus og Grameen Bank tildelt Nobels Fredspris for deres arbeid innen mikrofinans. Prisen gjorde mikrofinans til et allment og velkjent begrep for omverdenen så vel som investorer. Grameen Bank skulle tilby fattige mennesker uten eiendeler og sikkerhet små lån. Formålet var å utløse produktiviteten til pengeneødige entreprenører, og samtidig sørge for at inntekten deres oversteg fattigdomsgrensen. De store vekstmulighetene kombinert med reduksjon av fattigdom har ført til at mikrofinans er blitt et stadig mer populært investeringsområde (Mersland og Strøm, 2011).

Muhammad Yunus blir ofte kreditert for å ha startet mikrofinansbransjen, men det har vært flere tiltak relatert til finansielle tjenester for fattige mennesker før Yunus. I tidsperioden 1950-1980 var det hovedsakelig statlige banker som tilbød fattige mennesker kreditt, mens bransjen i dag er dominert av private aktører. Eierskapsformene som preger bransjen er private aksjeselskaper, stiftelser, frivillige organisasjoner og medlemsbaserte kooperativer (Mersland og Strøm, 2011). Det finnes flere investeringsfond i Norge som spesialiserer seg på å finansiere mikrofinansinstitusjoner. Norfund (<http://www.norfund.no/>), Norwegian Microfinance Initiative ([www.nmimicro.no](http://www.nmimicro.no)) og Strømmestiftelsen (<http://www.strommestiftelsen.no/>) er alle eksempler på slike investeringsfond.

I følge Mersland og Strøm (2011), basert på tall fra The Mix<sup>1</sup>, har den globale samlede utlånsporteføljen hatt en positiv vekst hvert år mellom 1998 og 2009. I flere år har veksten vært på mellom 40 % - 60 %. Kriseåret 2008 hadde også en positiv vekst i utlån. I 2009 økte

---

<sup>1</sup> Den største nettsiden og tilbyderen av informasjon om mikrofinans er The Microfinance Information Exchange (The Mix) <http://www.themix.org>

utlånene sterkt samtidig som antall MFI ble redusert fra 1.348 til 1.139. Et studie av Reille et al. (2011) viste at investeringer i mikrofinans har vokst kraftig i perioden 2005 til 2010, og interessen fra internasjonale investorer er økende.

I startfasen var det fattigdomsreduksjon som var målet til MFier. Etersom bransjen har blitt større og mer attraktiv for investorer har det finansielle aspektet blitt viktigere, noe som har ført til at MFier nå har en mer todelt målsetning. Kombinasjonen av fattigdomsreduksjon og å oppnå profitt er krevende. Mange er derfor redde for at MFier er mer opptatt av finansielle mål enn å redusere fattigdom. Mikrofinansinstitusjoner har lenge blitt kritisert for de uforholdsmessige høye rentene de påfører sine fattige kunder. Med en gjennomsnittlig årlig rente på ca. 33 % på verdensbasis er kritikken forståelig ettersom MFier krever høyere renter av fattige mennesker enn en normal bank krever av sine kunder (Rosenberg et al., 2009). I vårt datasett finner vi også en gjennomsnittlig utlånsrente på rundt 33 %. Bateman (2010) mener de høye rentene kan være et bevis på at MFier er mer opptatt av profittmaksimering og høy fortjeneste fremfor å hjelpe mennesker ut av fattigdom. Faktum er at mange MFier går i underskudd og er avhengig av donorer og subsidier for å overleve (Hermes og Lensink, 2007). Mersland og Strøm (2009) finner at bransjen sliter med høye kostnader og lav inntjening. En undersøkelse utført av MicroBanking Bulletin høsten 2007, basert på tall fra The Mix i 2006, fant at 41 % av mikrofinansinstitusjonene ikke er finansielt levedyktig (Gonzalez, 2007). De siste årene har fokuset på mikrofinansinstitusjonenes økonomi og effektivitet blitt stadig viktigere. For at mikrofinansbransjen skal være bærekraftig kreves det økt fokus på kostnadseffektivitet (Mersland og Strøm, 2011).

Å tilby kreditt til fattige mennesker er dyrt, og låneporteføljer bestående av et høyt antall små lån er kostbart. Det er logisk at å administrere 100 smålån på 200 dollar er mer kostbart enn å administrere ett stort lån på 20.000 dollar. Mange små lån involverer høye operasjonelle kostnader som lønns- og transaksjonskostnader forbundet med kundescreeing, oppfølging og andre administrative kostnader per lån. Slike kostnader er den største driveren bak de høye rentene MFier krever av sine kunder. Målet med tiltak som screening og tett oppfølging er reduksjon av risiko forbundet med mislighold av utlån. For å øke effektiviteten er det vesentlig for MFier å kutte kostnader. Vi tror MFier har unødvendig høye operasjonelle kostnader relatert til slike risikoreducerende tiltak. Screening er en tidkrevende og kostbar prosess og er en vesentlig del av de operasjonelle kostnadene. Vi er usikre på om disse kostnadene faktisk er med på å redusere risikoen forbundet med mislighold. Et relevant



spørsmål i så tilfelle er om det vil være mulig å redusere kostnadene til en MFI, slik at utlånsrentene også kan senkes, uten at det påvirker misligholdsrisikoen? Basert på et datasett fra The Mix ønsker vi derfor å se om det finnes noen sammenheng mellom de operasjonelle kostnadene og risikoen til mikrofinansinstitusjoner. Vi vil teste om høyere operasjonelle kostnader faktisk fører til en høyere grad av tilbakebetaling av mikrolån. Kan en MFI like godt gi ut mikrolån uten å foreta en så grundig bakgrunnsjekk og dermed redusere de operasjonelle kostnadene?

Videre vil vi i neste del gi et overblikk over eksisterende litteratur og teori relatert til sammenhengene vi ønsker å undersøke. Vi ser også på økonometrisk teori knyttet til metodene vi benytter i analysene. I del 3 vil vi se på den konseptuelle modellen og hypoteser, før vi i del 4 ser nærmere på datamaterialet. I del 5 ser vi på metoden benyttet i artikkelen. Våre resultater vil bli presentert i del 6, før vi i del 7 drøfter resultatene og eventuelle implikasjoner våre funn kan ha på mikrofinansbransjen. Avslutningsvis konkluderer vi og ser på eventuell videre forskning det kan være interessant å se nærmere på.

## 2. LITTERATUROVERSIKT & TEORI

På tross av at mikrofinans er et relativt ungt fagfelt finnes det et aktivt fagmiljø hvor det har blitt publisert flere interessante forskningsartikler. De fleste artiklene er publisert i tidsskrifter innen utviklingsstudier og noe innen utviklingsøkonomi. Dette kan tyde på at mye av forskningen er fokusert på utviklingsstudier fremfor økonomi og finans (Mersland, 2009). Mange studier utført innen mikrofinans har sett på effekten av mikrolån og innvirkningen på fattige menneskers hverdag. Studier på gruppelån, kvinners rolle i mikrofinans og ulike låne- og spareordninger har også vært populære områder blant forskere (Mersland og Strøm, 2011). De seneste årene har økt konkurranse mellom MFler, interesse fra større kommersielle banker og investorer ført til at det finansielle aspektet ved mikrofinans er blitt mer interessant for forskere. Mikrofinansinstitusjoner har blitt kritisert for å kreve uforsvarlige høye renter samtidig som de beveger seg vekk fra målet om å redusere fattigdom til kun å fokusere på fortjeneste (Bateman, 2010). Det er også et større fokus på bærekraftige MFler for at bransjen skal kunne overleve på lang sikt. Selv med økt fokus på det finansielle aspektet ved mikrofinans fant vi lite eksisterende litteratur som ser på sammenhengen mellom kostnader og risiko. Vi ønsker å gi en oversikt over relevant litteratur og teori som berører disse områdene.

### 2.1 Kostnad og risiko – Tradisjonell banksektor

Vi har ikke funnet tidligere litteratur på dette området innen mikrofinansbransjen. Det kan allikevel være verdt å se på tidligere studier som har sett på disse sammenhengene innen den mer tradisjonelle banksektoren for å se om disse kan relateres til mikrofinans.

Fiordelisi et al. (2010) ønsket å analysere forholdet mellom effektivitet og risiko i europeiske banker ved å se på banker fra 26 EU-land. Hvordan påvirket variasjonen i inntekter og kostnader variasjonen i misligholdte lån? Fiordelisi et al. (2010) fant at redusert kostnads/inntektseffektivitet førte til økt fremtidig risiko, samtidig som det reduserte antall utlån. De peker på "Bad management hypothesis"<sup>2</sup> som en mulig årsak til denne sammenhengen. Dette funnet kan også være gjeldene innen mikrofinansbransjen, da det finnes lignende utfordringer relatert til screening av låntakere. Flere tidligere studier finner også en positiv sammenheng mellom risiko og økte kostnader (Mamatzakis et al. 2007;

---

<sup>2</sup> "Bad Management hypothesis". Banker som opererer lite effektivt har større kostnader som i hovedsak kan skyldes utilstrekkelig kredittscreening og dårlig kontroll over de operasjonelle kostnadene. Se Fiordelisi et al. (2010) eller Berger og De Young (1997).

Berger og De Young, 1997). Berger og De Young (1997) viser et negativt forhold mellom effektivitet og problemlån, som implisitt forteller at en økning i antall problemlån vil øke bankens kostnader. De nevner ”Bad Luck hypothesis”<sup>3</sup> som en potensiell årsak til denne sammenhengen. Altunbas et al. (2007) finner på den andre siden ingen positiv sammenheng mellom ineffektivitet og risiko, de peker på at ineffektive europeiske banker ser ut til å holde mer kapital og ta mindre risiko. Eksisterende studier viser forskjellige sammenhenger mellom kostnader og risiko innen den tradisjonelle banksektoren som gjør det vanskelig å konkludere.

## 2.2 Risiko - Mikrofinans

På samme måte som den tradisjonelle banksektoren og andre finansielle institusjoner er MFIER utsatt for kredittrisiko. Kredittrisiko er den vanligste risikotypen for en MFI og det er denne type risiko vi ønsker å undersøke i artikkelen. Kredittrisiko er risikoen en MFI utsetter seg for når de utsteder et lån, og er risikoen for at en kunde enten tilbakebetaler sent eller misligholder lånet.

GTZ (2000) deler kredittrisiko i to grupper:

*Transaksjonsrisiko* - Risiko relatert til den individuelle lånekunde. En lånekunde er kanskje ikke til å stole på og har ikke kapasitet til å betale tilbake lånet. Screening av kunder er mye brukt for å redusere denne risikoen.

*Porteføljerisiko* – Risiko for å miste en hel låneportefølje. Om et lokalsamfunn opplever et eksternt sjokk i form av naturkatastrofer eller om en hjørnesteinsbedrift går konkurs vil lokale kunder slite med å tilbakebetale lån.

Mikrofinansinstitusjoner utsatt for mye risiko og mislighold vil slite med lav inntekt og vekst, høye kostnader forbundet med oppfølging av lån over forfall og et dårlig rykte som vil gjøre det vanskelig å tiltrekke seg investorer og donorer.

Det er flere mulige årsaker til at MFIER opplever risiko forbundet med utlån:

- Utilstrekkelig screening kan føre til at flere lånekunder med svake tilbakebetalingsmuligheter får lån.

---

<sup>3</sup> ”Bad Luck hypothesis”. Eksterne hendelser som naturkatastrofer eller at lokale bedrifter går konkurs, vil øke andelen problemlån for banker, som igjen vil øke kostnadene forbundet med screening, refinansieringer og andre preventive tiltak for å sikre at lån blir tilbakebetalt. Et annet aspekt er også kostnader ved pant og sikkerhet. Se Berger & De Young (1997).

- Svake informasjonssystemer<sup>4</sup> kan føre til lite historikk, utilstrekkelige rapporter og mindre effektiv screening, dårlig kunder og generelt lite informasjon som vil resultere i en mindre effektiv MFI og høyere kostnader.
- Dårlig låneprodukter, tilbakebetalingsplaner som ikke samsvarer med kundens inntekter og utgifter vil kunne føre til mislighold. For kort eller for lang tilbakebetalingsplan. Mikrokunder krever ofte skreddersydde tilbakebetalingsplaner da det sjelden eksisterer forutsigbare inntekter og utgifter.
- Eksterne sjokk som nevnt under porteføljerisiko.
- Korrupsjon.

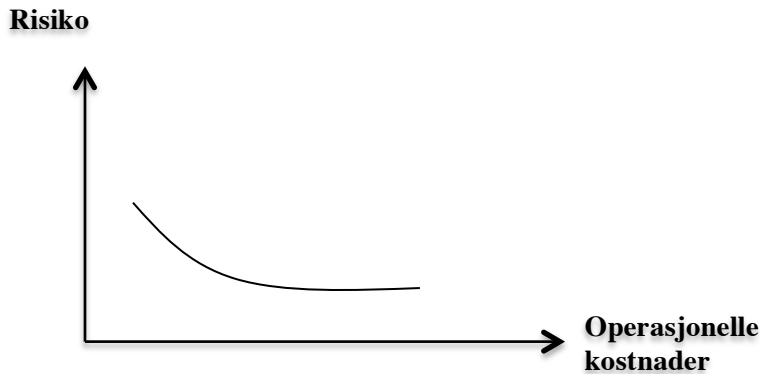
På tross av flere risikofaktorer, og at kunder av MFier tar opp lån uten pant eller sikkerhet er det verdt å merke seg at tilbakebetalingsratene innen mikrofinans er høy. Wydick (2008) viser til at MFier oppnår tilbakebetalingsrater på 95 %. Rosenberg (2010) finner ved data fra The Mix en tilbakebetalingsrate på 97,5 %, mens Ekelberg (2005) viser til MFien Grameen Bank som har en tilbakebetalingsrate på 99 %. MFier forsøker å redusere kredittrisikoen ved å dele ut små lån med en kort nedbetalingsplan, foreta gruppelån hvor medlemmene screener hverandre og ved generell screening basert på de individuelle omdømme og eventuell kreditthistorikk (Ghatak og Guinnane, 1999). På tross av gode tilbakebetalingsrater er det allikevel kredittrisikoen som er det viktigste risikoelementet for en MFI, ettersom det er vanskelig å skille mellom gode og dårlige tilbakebetalere (Armendariz og Morduch, 2010).

Målet for en MFI må være å finne den optimale tilpasningen mellom kostnader og risiko. Finansiell teori med fokus på porteføljeoptimering<sup>5</sup> ønsker å finne et optimalpunkt hvor man maksimerer profitten ved gitte risikobetingelser. Teorien kan relateres til en MFIs ønske om å finne et optimalt punkt for risiko og kostnader. MFier ønsker å minimere kostnadene uten at det gir større risikoeksponering enn ønsket. Ved screening og andre risikominimerende tiltak ønsker MFier å skille mellom ”gode” og ”dårlige” kunder slik at de reduserer risikoen for mislighold av mikrolån. Figur 1 viser at om en MFI øker kostnadene, plasserer seg til høyre på x-aksen, finnes det et punkt hvor de økte kostnadene ikke nødvendigvis vil medføre en reduksjon i risiko.

---

<sup>4</sup> Informasjonssystemer involverer kredittinformasjon om låntakere delt av MFier. Skiller mellom to typer kredittinformasjonssystemer, private kredittbyråer og nasjonale kredittinformasjonssystemer (McIntosh og Wydick, 2007).

<sup>5</sup> Den mest brukte porteføljeoptimeringsteorien bygger på Markowitz optimering. Se Markowitz (1991).



**Figur 1:** *Sammenhengen mellom operasjonelle kostnader og risiko.*

### **2.3 Renter og kostnader – Mikrofinans**

MFier operer med høye kostnader som gjør at de må kreve høyere renter for å overleve (Hermes et al. 2011; Galema og Lesink, 2011; Brau og Woller, 2004). De fleste MFier krever en årlig nominell rente på mellom 30 % - 60% (Fernando, 2006). Robinson (1996) argumenterer med at renteinntektene til en MFI skal dekke alle kostnader forbundet med utlån. Videre mener han at arbeidende fattige har råd til å betale disse rentene, da de er relativt lave sammenlignet med alternativene. De som ikke har tilgang til kreditt gjennom MFier eller den tradisjonelle banksektoren må ofte ty til lokale pengeutlånere, såkalte "lånehaier". Lånehaier opererer ofte med en vesentlig høyere rente enn en MFI. Det er normalt for lånehaier å kreve en effektiv rente på over 10 % per måned (Goodwin-Groen, 2002).

Mersland og Strøm (2011) slår fast at MFiene ikke krever en uforholdsmessig høy rente, men at bransjen sliter med høye kostnader og lav inntjening. Mersland og Strøm (2013) finner at sammenlignet med ordinære banker har MFier større operasjonelle kostnader fordi det er knyttet høyere kostnader til å administrere mange, små lån. Gonzalez (2010) finner at den høye renten MFier krever i forhold til andre finansielle institusjoner i hovedsak skyldes de høye kostnadene forbundet med utdeling av små lån. Mikrofinansbransjen er en bransje med høye kostnader, og at den største utfordringen til næringen er å få redusert disse slik at utlånsrentene kan reduseres (Gonzalez, 2007). Rosenberg et al. (2009) viser at MFienes renter består av fire drivere:

- Kapitalkostnad.
- Utgifter forbundet med tap av lån.
- Operasjonelle kostnader.

- Eventuell profitt.

The Mix definerer operasjonelle kostnader som personell- og administrative kostnader. Den største delen av renteinntektene til en MFI går til de operasjonelle kostnadene, som står for omkring 60 % av de totale kostnadene, og på verdensbasis går over 50 % av inntektene til å dekke de operasjonelle kostnadene (Rosenberg et al. 2009). utfordringen til MFier er å redusere disse kostnadene, og spørsmålet er om mikrofinansinstitusjoner drives effektivt eller ikke. Operasjonelle kostnader er det største faktoren som bidrar til de høye rentene som MFier krever ved mikrolån (Gonzalez, 2010).

Rosenberg et al. (2009) finner at alder har en positiv innvirkning på operasjonelle kostnader ettersom MFien opparbeider seg erfaring og større databaser. Effekten avtar med tiden, og er størst de første seks årene.

## **2.4 Moralsk hasard og asymmetrisk informasjon**

For å se hvorfor effekten av å screene potensielle lånekunder innen mikrofinans kan være begrenset, er det vesentlig å se på teorien rundt moralsk hasard og asymmetrisk informasjon. Moralsk hasard oppstår i en avtale når en part avgjør hvor mye risiko en skal ta, vel vitende om at den mulige kostnaden og risikoen må bæres av en annen part (Krugman, 2008).

Moralsk hasard og seleksjonsproblemer er vanlige utfordringer for aktører som opererer i kredittmarkedet (Simtowe et al. 2006; Stiglitz, 1990). utfordringer relatert til moralsk hasard skyldes ofte problemer hvor parter sitter med ulik informasjon. En mikrokunde vet mer om seg selv enn MFien gjør, og dette er et eksempel på asymmetrisk informasjon. Asymmetrisk informasjon er en vesentlig årsak til at marked feiler (Akerlöf, 1970).

Mikrofinansinstitusjoner har kunder som sjelden har noen form for sikkerhet, pant eller kreditthistorikk. Hvis fysisk pant var et krav for å motta et mikrolån ville de færreste kundene være i stand til låne penger grunnet ekstrem fattigdom (Brau og Woller, 2004). I en prinsipal-agent modell er det vanskelig for MFien å vite om agenten (låntakeren) er en potensiell god eller dårlig tilbakebetaler. Mikrokunder er ofte avhengig av tilgang til mikrolån og kan samtidig sitte inne med informasjon MFien ikke har kjennskap til. Med mindre kunden deler denne informasjon vil det være umulig for MFien å ha kjennskap til dette. Det kan være informasjon som ville ha ført til at kunden ikke hadde fått et mikrolån, og låneavgjørelser må derfor ofte baseres på skjønn. MFier opplever derfor utfordringer relatert til asymmetrisk informasjon. utfordringen med asymmetrisk informasjon og tilbakebetaling blir ofte løst ved

kostbare screening og seleksjonsprosesser, samt oppfølging og overvåkning av låntakere (Freixas og Rochet, 2008). Stiglitz og Weiss (1981) anbefalte banker å overvåke og screene kunder for å separere de “gode” fra de “dårlige” låntakerne. Dette var vesentlig for å sikre tilbakebetaling. MFier forsøker å tilby ulike insentiver så lånekunden vil være interessert i å tilbakebetale lånet (Mersland og Strøm, 2010). Etersom tilgang til lån er viktig for en mikrokunde vil muligheten for nye fremtidige lån være et viktig insentiv. McIntosh og Wydick (2007) fant at effekter av slike insentiver er viktig for tilbakebetalingen, men at effektene ikke vedvarer på lengre sikt.

Gruppelån er en vanlig forekomst i mikrofinans og kunder blir ofte organisert i grupper hvor de garanterer for hverandre (Armendariz og Morduch, 2010). Ghatak (2000) finner at gruppelån hvor medlemmer i gruppen har ansvar for hverandre fører til en høyere tilbakebetaling. Ved et gruppelån har alle medlemmene solidaritetsansvar, medlemmene screener hverandre og MFien utnytter på den måten den lokale kunnskapen blant medlemmene (Ghatak, 2000; Stiglitz, 1990). Dette er verdifull kunnskap det ville vært vanskelig og kostbart for en MFI å skaffe på egenhånd. MFier må foreta grundige screeningprosesser som både er tidkrevende og kostbart (Freixas og Rochet, 2008). MFier vil da få høyere operasjonelle kostnader forbundet med ulike tiltak forbundet med risikoreduksjon. På tross av fordelene ved at medlemmene screener hverandre i et gruppelån viser Mersland og Strøm (2008) at dette har endret seg de siste årene fordi fattige mennesker som regel foretrekker individuelle ordninger.

Mersland og Strøm (2010) nevner tre hovedutfordringer en MFI står overfor med i forbindelse med informasjonsinnhenting: screening, tilbakebetaling og tilsyn. Som nevnt under risikoteorien kan fraværet av gode informasjonssystemer føre til høyere risiko forbundet med lite historikk og utilstrekkelige rapporter (Gonzalez, 2007). Dette vil gjøre det vanskeligere for en MFI å velge hvilke kunder som skal tilbys lån. Gonzalez (2007) fant at lisensierte MFier med tilgang til nasjonal kredittinformasjon hadde lavere operasjonelle kostnader enn de uten. Resultatene tyder på at de reduserte operasjonelle kostnadene, som følge av tilgang til kredittinformasjon, kan skyldes at slik informasjon vil føre til lavere kostnader forbundet med screening og oppfølging av kunder. McIntosh og Wydick (2007) fant at MFier er raske med å tilby kreditt til låntakere som er screenet og godkjent av kredittbyråer og at effekten av dette er en vesentlig faktor bak tilbakebetalingsratene til MFier.

## 2.5 Økonometrisk teori

For å se på sammenhenger mellom to variabler benytter vi en korrelasjonsanalyse. Formel 1.1 viser korrelasjonskoeffisienten, heretter kalt Pearson.

$$(1.1) \quad \rho = \frac{\text{Cov}(X,Y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

Pearson regnes ut ved hjelp av kovariansen og standardavviket til to ulike variabler  $x$  og  $y$ . Kovariansen er et mål på hvor mange observasjoner som er sentrert rundt forventet verdi. (Gujarati, 2006 s.59). Kovariansen til to variabler er avviket mellom forventet verdi til begge variabler og deres tilhørende gjennomsnittsverdier. Om  $x$  og  $y$  er to uavhengige variabler vil vi ha en kovarians på 0 (Gujarati, 2006 s.60). Standardavviket til  $x$  og  $y$  er et mål på gjennomsnittsavstanden til observasjoner fra dens gjennomsnittsverdi. Som vi ser av formel 1.1 er Pearson et mål som måler den lineære sammenhengen mellom to variabler, og hvor sterkt disse er relatert til hverandre (Gujarati, 2006 s.61). Pearson har følgende egenskaper:

- Tallet varierer mellom 1 og -1, hvor 1 er perfekt positiv lineær korrelasjon, mens -1 er perfekt negativ lineær korrelasjon.  $\rho = 0$  betyr ingen lineær sammenheng.
- Korrelasjon betyr ikke nødvendigvis at det er en årsakssammenheng.

Ved siden av korrelasjonsanalyser vil vi også benytte regresjonsanalyser. Regresjonsanalyser måler hvordan forholdet er mellom en variabel, kalt avhengig variabel og en annen variabel, kalt forklaringsvariabel. Det er viktig å påpeke at regresjonsanalyser ikke implisitt viser noen årsakssammenheng, hvor den avhengige variabelen er effekten og forklaringsvariabelen er årsaken. For å rettferdiggjøre en slik kausalitet bør det empiriske resultatet samsvare med den økonomiske teorien som er grunnlaget for analysen. (Gujarati, 2006 s.134).

Formel 1.2 viser multippelregresjonsmodellen:

$$(1.2) \quad Y_i = B_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_4X_4 + B_5X_5 + u_i$$

$Y_i$  er den avhengige variabelen, og  $X_i$  er den forklarende variabelen. Vi ønsker ved hjelp av  $X$  å forklare  $Y$ ,  $B_1$  er konstantledd og  $B_i$  er en parameter som forklarer hvordan en økning av  $X$  påvirker  $Y$ .  $u_i$  er et mål på feilledd som tar høyde for variabler som ikke er med i analysen (Gujarati, 2006 s.168).

En multippelregresjonsmodell har følgende forutsetninger (Gujarati, 2006 s.212):



1. Regresjonsanalysen er lineær i sine parametere, noe som spesifiseres i formel 1.2  
Dette innebærer at variablene ikke trenger å være lineære.
2. Forklaringsvariabelen  $X$  er ukorreletert med feilleddet  $u_i$ .
3. Feilleddet  $u_i$  har forventet verdi lik 0.
4. Variansen til feilleddet  $u_i$  er homoskedastisk, som betyr lik varianse for alle  $Y$ -verdier.
5. Det er ingen korrelasjon mellom to feilledd;  $u_i$  og  $u_j$ .
6. Det er ingen multikollinearitet mellom forklaringsvariablene, altså det er ingen eksakt lineær sammenheng mellom de ulike forklaringsvariablene.
7. Feilleddet,  $u_i$ , er normalfordelt.

Ved å benytte regresjonsanalyse får vi estimerer på hvordan  $X$  påvirker  $Y$ . Om alle syv forutsetninger er oppfylt, gir regresjonsanalysen OLS-estimerer som er BLUE (Best Linear Unbiased Estimators) (Gujarati, 2006 s.174).

For å teste hvor god en regresjon er bruker vi  $R^2$ .  $R^2$  er et forholdstall som måler hvor mye av totalvariansen i  $Y$  som blir forklart av totalvariansen i  $X$  (Gujarati 2006 s. 187).  $R^2$  er et tall mellom 0 og 1, hvor  $R^2$  på 1 betyr at totalvariansen i  $Y$  blir perfekt forklart via regresjonsanalysen. En  $R^2$  på 0 betyr at det ikke er noe forhold mellom  $X$  og  $Y$ . Variansen kan forklares med hvor mye de ulike observasjonene spres rundt gjennomsnittsverdien.  $R^2$  vil som regel øke ved å ta inn flere forklaringsvariabler i regresjonsmodellen.

Parameteren  $B_i$  og Pearson vil begge testes for signifikans ved hjelp av hypotesetesting,  $t$ -tester. Normalt er det vanlig å ha nullhypoteser som lyder:

$$H_0: B_i = 0 \quad \text{og} \quad H_0: \rho = 0$$

For å teste hver enkelt parameter benytter vi  $t$ -tester, hvor vi sammenligner  $t$ -verdien regnet ut i SPSS opp mot kritisk  $t$ -verdi. Får vi  $t$ -kritisk  $<$   $t$ -verdi forkaster vi nullhypotesen. Vi kan også se på  $p$ -verdiene knyttet til en parameter. Det vanlige er å benytte et signifikansnivå på 95 %, men vi velger å benytte 99 %. Dette gir en  $p$ -verdi på 0,01. Gir analysene oss en  $p$ -verdi  $<$  0,01 vil vi forkaste nullhypotesen, som forteller at  $X$  ikke har påvirkning på  $Y$  ( $B_i$ ), og at det ikke er noen lineær sammenheng mellom  $X$  og  $Y$  ( $\rho$ ) (Gujarati 2006 s. 221).

ANOVA-test har følgende nullhypotese:

$$H_0: B_i = B_j = 0$$

Denne testen indikerer at begge parameterne, samtidig, ikke har noen effekt på den avhengige variabelen. Med andre ord,  $R^2 = 0$  (Gujarati 2006 s.223). ANOVA-testen bygger på variansanalyse, og den ser på forholdet mellom forklart og ikke-forklart varians ut ifra en modell. Modellen utarbeider en F-verdi, som følger en F-fordeling, hvor antall forklaringsvariabler er tatt i betraktning. Jo større F-verdi vi får ut ifra ANOVA-testen, jo mer sannsynlig er det at nullhypotesen bør forkastes. Forkastes nullhypotesen betyr at det forklaringsvariablene samtidig har statistisk signifikant effekt på den avhengige variabelen (Gujarati 2006, s. 225).

Om man tar utgangspunkt i forutsetningene lenger opp, kan det oppstå problemer relatert til modellen om disse ikke imøtekommes (Gujarati 2006, side 213).

- Imøtekommes ikke forutsetning 6 vil det forekomme multikollinearitet. Det betyr at modellen inneholder en eller flere forklaringsvariabler som helt eller delvis forklarer det samme (Gujarati, s. 364). Konsekvensene av multikollinearitet er at parameterne blir upresise på grunn av stor varians, og at vi i større grad aksepterer nullhypotesen (Gujarati 2006, side 368-369). Kennedy (2008, s.196) sier at korrelasjoner må være rundt 0,80 for å oppdage eventuell kollinearitet mellom to variabler.
- Imøtekommes ikke forutsetning 4 får vi heteroskedastisitet. Dataene har ulik varians på feilledet,  $\mu$  (Gujarati 2006, side 391). Problemet er knyttet til forklaringsvariablene, og konsekvensene er forventningsskjeve standardfeil, som gir gale t- og F-tester (Gujarati 2006, s. 396-397).
- Et siste problem knyttet til regresjonsanalyse er autokorrelasjon. Ved autokorrelasjon vil feilleddene ha kovarians. Konsekvensen er at variansen undervurderes, og at parameterne blir forventningsskjeve. F- og t-tester blir ikke til å stole på (Gujarati 2006, s. 431-432).

Multikollinearitet, heteroskedastisitet og autokorrelasjon kan føre til type I- eller type II –feil. Signifikansnivå,  $\alpha$ , er sannsynligheten for å foreta en Type I – feil. Sannsynligheten for å foreta en Type II-feil er  $\beta$ . Type I-feil defineres som å forkaste en hypotese når den er sann. En type II-feil er å beholde en hypotese som er feil (Gujarati 2006 s.116-117).

For å redusere sjansen for at ekstreme observasjoner påvirker resultatene feil må uteliggere fjernes. En uteligger defineres som en observasjon som avviker såpass fra de andre observasjonene at det må stilles spørsmålstegn med måten observasjonen ble samlet inn på, og om observasjonen er målt på samme teoretiske bakgrunn. Uteliggere skyldes ofte menneskelige feil ved innsamling av data (Osborne og Overbay, 2004). Uteliggere øker feilleddvariansen, som igjen reduserer verdien av statistiske tester. Uteliggere reduserer også normalfordelingen, og det øker sannsynligheten for å gjøre Type I og Type II-feil.

## 3. KONSEPTUELL MODELL

### 3.1 Konsept

Vi benytter ulike variabler på risiko og kostnadsdrivere i artikkelen. Alle variabler defineres i tabell 1 og er hentet fra The Mix (Mix Market Contribute Data, 2012). Vi definerer også modellens struktur. Valgte variabler er de vi har identifisert som de mest relevante variablene for å se på sammenhengen mellom kostnader og risiko for en MFI. Vi har identifisert to mye brukte risikovariabler, som avhengige variabler og to kostnadsvariabler som de viktigste forklaringsvariablene. Disse variablene vil bli nærmere forklart i dette delkapittelet. De resterende kostnadsvariablene fungerer som kontrollvariabler. Dette er variabler vi mistenker kan påvirke sammenhengene mellom forklaringsvariablene og den avhengige variabelen, og det er derfor vesentlig å ta hensyn til disse slik at vi kan kontrollere dem bort fra sammenhengen mellom kostnader og risiko. Risikovariabler og de operasjonelle kostnader er oppgitt i prosent, mens de monetære variablene er oppgitt i USD. Alle variabler er annualiserte.

#### **Par30 – Portfolio at risk**

Denne variabelen inneholder alle lån som har gått 30 dager over forfall i forhold til den totale brutto låneporteføljen. *Par30* er et mål på porteføljekvalitet, og er en mye brukt risikovariabel som er en indikasjon på fremtidig lånetap. Den viser hvor stor grad av porteføljen som er forurenset med lån som har gått over forfall, og som i verste fall ikke blir tilbakebetalt. Avstanden fra forfallsdato er proporsjonal med sannsynligheten for at lånet misligholdes. Generelt sett er en *Par30* på over 10 % en indikator på en svak portefølje ettersom mikrolån sjelden er sikret ved pant (MicroRate & Inter-American Development Bank 2003). En styrke ved *Par30* er at den ikke inkluderer subjektive tolkninger, og kun baserer seg på tall. *Par30* er et konservativt mål på institusjonell risiko ettersom den har utestående balanse både i telleren og nevneren. En potensiell svakhet med *Par30* er MFier som ikke oppgir refinansierte lån, men kun lån som har gått over forfall. Dette kan undervurdere risikoen forbundet med refinansierte lån i porteføljen, ettersom refinansierte lån med større sannsynlighet vil gå over forfall. Korte tilbakebetalingsintervall vil forbedre seriøsiteten til risikomålet *Par30*. Om tilbakebetalingen skjer ukentlig så vil et lån registrert i *Par30* være utelatt å bli betalt minimum tre ganger, og dette er mer seriøst enn månedlig betalinger hvor det kun er utelatt en tilbakebetaling. Den vanligste måten å manipulere *Par30* på er å avskrive betalingsudyktige

lån. For å få et oversiktlig og totalt bilde av MFIs risiko må denne variabelene sees i sammenheng med avskrivninger av lån (*Write-off*).

### **Write-off**

Måler hvor stor andel av lånene som har blitt misligholdt, og som er avskrevet som tap for en MFI. Det er viktig å være obs på at noen MFier vil foreta kraftige avskrivninger for å bedre sin portefølje, og dermed forbedre sin *Par30*. Det er derfor vesentlig med oversikt over *Par30* og *Write-Off* for å se den totale risikoeksponeringen en MFI er utsatt for. Det er også noe variasjon i når en MFI regner et lån for misligholdt, med spredning på 90 til 365 dager.

### **Operating expense / loan portfolio & cost per loan**

*Operating expense/loan portfolio* og *cost per loan* er kostnadsvariablene. Vi ønsker å se hvordan endringer i disse kostnadsvariablene påvirker risikoen. De operasjonelle kostnadene til en MFI inneholder hovedsakelig kostnader forbundet med risikoreduserende tiltak som screening og oppfølging av mikrokunder. En svakhet ved denne variabelen er at den kan inneholde flere kostnader enn de vi tar med i definisjonen, jf. nøkkelord. Unøyaktige variabler kan føre til at våre funn i noen grad blir "counter-intuitive". Etersom tilbakebetalingsratene er høye, jf. delkapittel 2.2 og tabell 3, er det naturlig at det ikke eksisterer altfor høye kostnader forbundet med purring og inkasso, og at den største delen av de operasjonelle kostnadene går til screening og utstedelse av nye mikrolån. Rosenberg et al. (2009) tar ikke med kostnader forbundet med tap av lån i deres definisjon av operasjonelle kostnader, ettersom tilbakebetalingsratene er høye. Dette kan indikere at kostnader forbundet med screening og utstedelse av nye lån er en vesentlig del.

*Operating expense/loan portfolio* måler de totale administrative kostnadene til en MFI ved slutten av året i forhold til gjennomsnittlig brutto låneportefølje. Variabelen inneholder både administrative kostnader, lønnskostnader, samt avskrivninger og avgifter. Finansielle utgifter som renter, provisjon og ekstraordinære utgifter er ikke inkludert. Variabelen er et mål på effektiviteten til en MFI, og den omtales i andre artikler som effektivitetsraten. Den måler de institusjonelle kostnadene forbundet med å gi et lån. Vi antar at kostnader knyttet til "Bad Luck Hypothesis" ikke er signifikante for en MFI ettersom mye av dette er knyttet til pant og sikkerhet, og dette aspektet er ikke-gjeldende for MFier. Som vi kan se av formelen i tabell 1 vil en økning av operasjonelle kostnader gi økt ineffektivitet i form av høyere operasjonelle kostnader i forhold til låneporteføljen. Det er viktig å tenke på at faktorene som

porteføljestørrelse, lånestørrelse og lønnsinsentiver påvirker variabelen. En MFI kan eksempelvis bli mer effektivt ved å øke størrelsen på låneporteføljen. Lånestørrelsen vil øke totalporteføljen, og med det redusere variabelen gitt at de operasjonelle kostnadene holder seg på et tilsvarende nivå. Det er viktig å påpeke at operasjonelle kostnader er sterkt korrelert med lønnsutgifter ettersom mikrofinans er en arbeidsintensiv bransje.

Ettersom en MFI kan påvirke denne operasjonelle kostnader variabelen har vi valgt å ta med *cost per loan* som en alternativ kostnadsvariabel. Denne måler de faktiske kostnadene per lån. En svakhet ved *cost per loan* er at den ikke tar med kostnader knyttet til screening i forbindelse med lån som ikke ble utstedt. Den undervurderer derfor de totale kostnadene til en MFI forbundet med screening av nye kunder. Variabelen *operating expense/loan portfolio* inkluderer disse kostnadene.

**Tabell 1: Konsept og variabeldefinisjon**

---

<b>Variabel</b>	<b>Definisjon</b>
<b>Risikovariabler</b>	
<i>Par30</i>	<i>Par30</i> inneholder alle lån som har gått 30 dager over forfall i forhold til den gjennomsnittlige brutto låneporteføljen. Oppgis i %. $PaR30 = \frac{\text{(Lån som har gått 30 dager over forfall + refinansierte lån)}}{\text{Gjennomsnittlig brutto låneportefølje}}$
<i>Write-Off</i>	<i>Write-Off</i> måler hvor stor andel av lånene som har blitt misligholdt, og som er avskrevet som tap for mikrofinansinstitusjonen. Oppgis i %. $Write-Off = \frac{\text{Verdien av misligholdte lån}}{\text{Gjennomsnittlig brutto låneportefølje}}$
<b>Kostnadsvariabler</b>	
<i>Operating expense / loan portfolio</i>	Måler de totale administrative kostnadene til en MFI ved slutten av året i forhold til gjennomsnittlig brutto låneportefølje. Hovedsakelig relatert til risikominimerende tiltak som screening, tilbakebetalingsplaner og oppfølging. Oppgis i %. $Operating\ expense\ / \ loan\ portfolio = \frac{\text{Operasjonelle kostnader}}{\text{Gjennomsnittlig brutto låneportefølje}}$
<i>Cost per loan</i>	Kostnad per lån. Hovedsakelig relatert til risikominimerende tiltak som screening, tilbakebetalingsplaner og oppfølging. Oppgis i USD.
<b>Kontrollvariabler</b>	
<i>Loans per loan officer</i>	Antall lån per låneoffiser. En låneoffiser er en ansatt som jobber med kundescreeing og oppfølging.
<i>Number of active borrowers</i>	Antall aktive låntakere.
<i>Average loan balance per borrower</i>	Gjennomsnittlig lånebalanse per låntaker. I størrelsen \$50 - \$1.000.

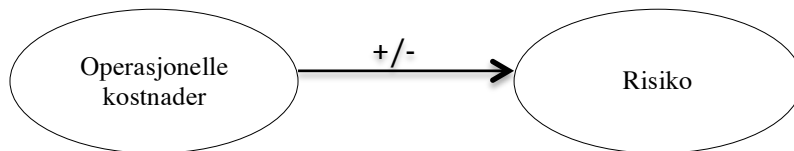
---

## 3.2 Hypoteser

### (1) *Det er begrenset nytte av kundescreeing innen mikrofinans.*

Tilgang til kreditt er ofte svært viktig for en kunde av en MFI. Kundene til en MFI har som regel ingen kreditthistorikk eller eiendeler som kan gjøre det enklere for en MFI å avgjøre hvem de skal tilby kreditt. Kunden er kanskje helt avhengig av et enkelt lån samtidig som han eller hun sitter på informasjon som MFien ikke har tilgang til. Dette vil kunne føre til at en MFI har større kostnader enn nødvendig på screening som følge av blant annet asymmetrisk informasjon. Vi tror effekten av screening og økte kostnader forbundet med risikoreduksjon er avtakende og at det finnes et punkt hvor større kostnader ikke medfører noen videre reduksjon i risiko, jf. figur 1.

**H (1):** Økt *operating expense/loan portfolio* eller økt *cost per loan* vil ha liten eller ingen påvirkning på risikoen til en MFI.

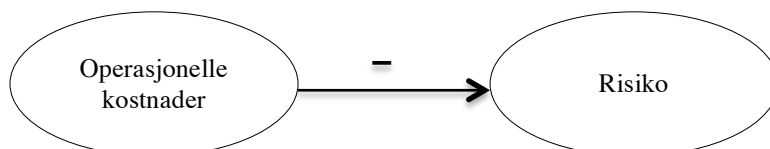


**Figur 2:** *Hypotese 1*

### (2) *Økte operasjonelle kostnader reduserer risikoen forbundet med mikrolån.*

Det er logisk å tro at økte kostnader forbundet med tiltak som screening og oppfølging vil redusere risikoen for mislighold. Det finnes lite litteratur på dette området innen mikrofinans, men tidligere studier innen den tradisjonelle banksektoren viser motstridende resultater. Økt *operating expense/loan portfolio* eller økt *cost per loan* reduserer risikoen til en MFI.

**H (2):** Økte operasjonelle kostnader fører til en reduksjon i risiko



**Figur 3:** *Hypotese 2*



## 4. DATA

Vårt studie er basert på finansiell data fra ulike MFier innhentet av The Microfinance Information Exchange (The Mix). The Mix er en organisasjon som jobber for en finansiell transparent og åpen mikrofinansbransje, og er den største tilbyderen av finansiell data for mikrofinans. The Mix har samlet inn finansiell informasjon fra MFier siden 1990-tallet, og tilbyr i dag informasjon fra over 2.000 MFier som dekker 94 millioner låntakere på verdensbasis. The Mix tar ikke med alle MFier, men de foretar en utvelgelse, hvor de velger de størst representerte MFiene i gitte geografiske områder. Mindre aktører som i første omgang vil bli ekskludert tas med om de viser et sterkt ønske om å dele finansiell informasjon. All datainnsamling skjer på frivillig basis, og manglende variabler kan skyldes at en MFI ikke ville oppgi denne informasjonen.

Før rensing av dataen bestod datasettet av 13.800 uavhengige MFI-observasjoner fra over 119 land og inneholdt 83 variabler som ser på ulike aspekter ved en MFI i tidsrommet 2000-2012<sup>6</sup>. Noen MFier har rapportert inn data over flere år, men vi forutsetter at alle observasjonene er uavhengig observasjoner. Denne forutsetningen ser vi nærmere på i kapittel 5. The Mix samler finansiell og operasjonell data fra MFier ved hjelp av originale dokumenter som reviderte regnskap og interne finansielle dokumenter. All datainnsamling er godkjent etter mikrofinansbransjens rapporteringsstandarder som er på linje med internasjonale regnskapsstandarder (IFRS<sup>7</sup>). Innføringen av data gjøres av The Mix-analytikere, før det kontrolleres opp mot retningslinjene. For å sikre at den innsamlede dataen er nøyaktig har The Mix et system som renser databasen ved hjelp av 135 kvalitetssjekker. The Mix sammenligner også dataen med ulike ratinger og benytter trenddata og industrielle benchmarks for nøyaktighet. Deler av informasjonen The Mix mottar, oftest interim-data, er ikke revidert. The Mix benytter 150 revisjonsregler for å sikre at analytikerne får et riktig bilde av den finansielle informasjonen. The Mix benytter et diamant-system, som viser hvor åpen og inkluderende en MFI er. Jo flere diamanter jo mer åpenhet og pålitelig data fra MFien. Dette er et subjektivt verktøy som må brukes litt mer forsiktig ettersom det bedømmes etter kvalitative faktorer, og ikke kvantitative. Alle slike grep gjøres før publisering for å sikre pålitelig data.

---

<sup>6</sup> Datasettet er offentlig tilgjengelig på [www.mixmarket.org](http://www.mixmarket.org).

<sup>7</sup> International Financial Reporting Standards.

Ettersom The Mix er den største og mest anerkjente tilbyderer av informasjon om mikrofinansbransjen er det naturlig å forutsette at de viktigste variablene er inkludert i datasettet. Vi forutsetter også at de er definert på en slik måte at de måler det vi faktisk ønsker å finne ut. Vi benytter syv variabler vi mener er mest relevant for å se på sammenhengen mellom kostnader og risiko. Selve analysen og tolkningen av resultatene er det undertegnede som står ansvarlig for. Vi har brukt IBMs statistikkprogram SPSS<sup>8</sup> til utregning og analyse av datamaterialet.

**Tabell 2:** *Styrker og svakheter ved datasettet.*

<b>Styrker</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En anerkjent kilde.</li> <li>- Kvalitetssikring i flere ledd før publikasjon.</li> <li>- Mange observasjoner fordelt over flere år fra mange land.</li> <li>- Datamaterialet er mye brukt innen forskning.</li> </ul>
<b>Svakheter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selvrappertert data fra MFlene.</li> <li>- Baseres på tall fra en aktør (The Mix).</li> <li>- Benytter tall fra de største institusjonene innenfor gitte geografiske områder.</li> </ul>

<sup>8</sup> IBM SPSS Statistics. <http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/>

## 5. METODE

Vi ønsker å undersøke sammenhengene mellom kostnader og risiko for MFier. Vi vil se hvordan endringer i kostnadene påvirker risikoen til en MFI. For å gjøre dette vil vi utføre korrelasjons- og multippel regresjonsanalyser.

I utgangspunktet bestod vårt datasett av i overkant 13.000 observasjoner med 83 ulike variabler. Noen MFier har rapportert inn data over flere år, men vi ser på hver observasjon som uavhengige observasjoner slik at vi kan utføre regresjonsanalyser fremfor paneldataanalyse. Årsaken til dette er at regresjonsanalyser er en velkjent og mye brukt statistisk analyse for å se på sammenhenger mellom avhengig og forklarende variabler. Vi er klar over at paneldataanalyse kunne vært et bedre alternativ, men vi har ikke god nok kjennskap til dette analyseverktøyet og velger derfor å utføre regresjonsanalyser. Dersom en antar at variablene er uavhengige observasjoner og de faktisk ikke er det, kan denne forenklingen gjøre at standardfeilene blir for små, og at parameterne som eventuelt ligger i grenseland for signifikans havner på feil side. Vi risikerer Type II feil, fordi vi beholder  $H_0$  oftere ettersom t-verdien blir mindre. Forutsetningen om uavhengige observasjoner og at vi ikke har tatt hensyn til paneldata gjør at vi velger å operere med 1 % signifikansnivå. Vi gjør dette ettersom vi ønsker å redusere muligheten for at parametere som ligger i grenseland kan havne på feil side. Vi reduserer sjansene for at "sig" blir for gode ved å benytte 1 % nivå. Det betyr at vi tillater oss 1 % sannsynlighet for å foreta Type I-feil. Er "sig" < 0,01 kan vi forkaste tilhørende nullhypotese. Er "sig" > 0,01 må vi beholde nullhypotesen ettersom det å forkaste innebærer en for stor risiko, ut ifra vårt signifikansnivå, for å gjennomføre Type I-feil. Vi har et stort utvalg så de viktigste funnene bør være signifikante på 1 % nivå. Vi velger allikevel å kommentere funn på 5 % signifikansnivå ettersom dette nivået er det mest brukte og fordi vi ikke ønsker å overse noen eventuelle sammenhenger.

Med i overkant av 13.000 observasjoner er det vesentlig å rense datasettet for eventuelle uteliggere. Vi gjennomgikk dermed dataen på de syv valgte variablene. Vi fant flere observasjoner for alle variabler som kan klassifiseres som uteliggere. For eksempel har datasettet observasjoner på risikovariabelen *Par30* på mellom 1.900 % – 2.000 %. For å unngå at slike observasjoner fører til svakheter ved analysene, har vi gjennomført ulike tester

og fjernet uteliggere og ekstremtilfeller. Vi gjennomførte Box Plot-tester<sup>9</sup> på samtlige variabler hvor vi så hvilke observasjoner som kunne klassifiseres som uteliggere og ekstremtilfeller. Vi fjernet deretter disse observasjonene. Videre foretok vi en sortering av dataen hvor vi luket ut observasjoner som ikke var innenfor definerte intervaller for å gjøre utvalget mer homogent. Vi har vært forsiktige med justeringer i de to avhengige variablene ettersom vesentlige endringer i disse kan føre til falske resultater.

#### **Avhengige variabler:**

- **Par30** - Vi har fjernet alle observasjoner på over 100 %, ettersom ikke mer enn 100 % av MFIens utlån kan overstige betalingsfristen. Videre fjernet vi negative verdier, slik at den laveste risikoen en MFI har er 0 %.
- **Write-off** - Vi har fjernet alle observasjoner på over 100 % ettersom det ikke er mulig å ha mislighold på mer enn den totale låneporteføljen. Vi fjernet også her negative verdier.

#### **Forklaringsvariabler:**

- **Operating expense/loan portfolio** - Vi fjernet alle observasjoner på 0 % ettersom disse virker lite troverdige. For oss virker det lite sannsynlig at en MFI ikke har noen operasjonelle kostnader, samtidig som en nullobservasjon betyr at de ikke har noen brutto utlånsportefølje. Vi fjerner også negative observasjoner.
- **Cost per loan** - Vi fjernet negative observasjoner og nullobservasjoner. Vi mener det er stor sannsynlighet for at en MFI har kostnader om den utsteder lån. Har MFIen ikke noen kostnader er den heller ikke relevant for oss.

#### **Kontrollvariabler:**

- **Average loan balance per borrower** – Vi har definert mikrolån som lån i størrelsesorden \$50 - \$1.000. Alle observasjoner utenom dette intervallet er derfor fjernet. Vi mener at lån > \$1.000 ikke kan defineres som mikrolån, samt at lån mindre enn \$50 ikke er interessante.
- **Number of active borrowers** - En MFI vil selvsagt ha et varierende antall aktive kunder. På denne variabelen fjernet vi MFIER med 0 aktive lånekunder ettersom disse ikke kan være utsatt for noe risiko. Maksantallet er 1.000.000 lånekunder. For å teste om resultatene ble drevet av noen få veldig høye observasjoner (uteliggere) kjørte vi

---

<sup>9</sup> Visuelt verktøy som viser hvordan data er spredd rundt statistiske mål som median, maks- og min-verdier. Se Aldrich og Rodriguez (2012).

også modellene med en log-transformert *number of active borrowers*. Det ga ingen vesentlige endringer, se vedlegg 1.

- **Loans per loan officer** - En MFI har et ulikt antall låned medarbeidere. Vi fjernet alle nullobservasjoner fordi disse indikerer at MFien ikke har noen som jobber med lån, og dermed ikke er av interesse.

Etter å ha justert datasettet for uteliggere og ekstremtilfeller sitter vi fortsatt igjen med 7.593 uavhengige MFI-observasjoner fra 2000-2012, som statistisk sett er et stort antall observasjoner. Tabell 3 viser deskriptiv statistikk på variablene. Forventet påvirkning viser ved +/- i hvilken retning vi tror en eventuell økning i forklaringsvariabelen påvirker risikoen til en mikrofinansinstitusjon. + betyr økt risiko.

**Tabell 3.** Deskriptiv statistikk på variablene i analysene, og hvordan vi forventer at forklaringsvariablene påvirker risikovariablene (+/-), etter rens av data.

Variabler	Gj.snitt	STD. Avvik	Min	Maks	Antall obs.	Forventet påvirkning (+/-)
<b>AVHENGIG</b>						
<i>Par30</i>	6,8 %	10,9 %	0 %	100 %	5.720	
<i>Write-Off</i>	1,8 %	4,6 %	0 %	70,72 %	4.737	
<b>FORKLARING</b>						
<i>Operating expense/loan portfolio</i>	29,4 %	32,5 %	1 %	398 %	5.306	-
<i>Cost per loan</i>	\$ 97,70	\$ 95,80	\$ 1	\$ 982	3.486	-
<i>Average loan balance</i>	\$ 331,20	\$ 256,40	\$ 50	\$ 999	7.593	-
<i>Number of active borrowers</i>	30.519	82.680	2	997.090	6.912	+
<i>Loans per loan officer</i>	337	328	1	3.971	4.863	+

Det mest interessante fra den deskriptive analysen er den høye, gjennomsnittlige tilbakebetalingen på 98,2 %. Vi ser også at MFier i gjennomsnitt har en *Par30* mindre enn 10 %, som er en indikator på porteføljekvalitet. Vi ser også at de operasjonelle kostnadene er høye ettersom en MFI i gjennomsnitt har ca. \$ 30 på et mikrolån på \$ 100. Dette bekreftes fra kostnader per lån, som i gjennomsnitt er \$ 97,70. Det er verdt å merke seg at det er store kostnadsvariasjoner mellom MFier.

Vi kjører følgende fire regresjonsmodeller med de to risikovariablene som avhengige variabler:

### Regresjonsmodell (1)

$$\begin{aligned} \text{Par30} = & \beta_1 + \beta_2 (\text{Average loan balance per borrower}) \\ & + \beta_3 (\text{Number of active borrowers}) \\ & + \beta_4 (\text{Loans per loan officer}) + \beta_5 (\text{Cost per loan}) + \mu \end{aligned}$$

### Regresjonsmodell (2)

$$\begin{aligned} \text{Par30} = & \beta_1 + \beta_2 (\text{Average loan balance per borrower}) \\ & + \beta_3 (\text{Number of active borrowers}) \\ & + \beta_4 (\text{Loans per loan officer}) + \beta_5 ((\text{Operating expense/loan portfolio}) + \mu \end{aligned}$$

### Regresjonsmodell (3)

$$\begin{aligned} \text{Write-off} = & \beta_1 + \beta_2 (\text{Average loan balance per borrower}) \\ & + \beta_3 (\text{Number of active borrowers}) \\ & + \beta_4 (\text{Loans per loan officer}) + \beta_5 (\text{Cost per loan}) + \mu \end{aligned}$$

### Regresjonsmodell (4)

$$\begin{aligned} \text{Write-off} = & \beta_1 + \beta_2 (\text{Average loan balance per borrower}) \\ & + \beta_3 (\text{Number of active borrowers}) \\ & + \beta_4 (\text{Loans per loan officer}) + \beta_5 ((\text{Operating expense/loan portfolio}) + \mu \end{aligned}$$

Hver regresjonsmodell vil få tilhørende t-verdier på sine  $\beta$ -er, og hver modell vil ha en ANOVA (F-test). En siste måte å teste hver enkelt parameter,  $\beta_i$ , er konfidensintervall. Er 0 mellom øvre og nede grense kan vi ikke forkaste nullhypotesen. For å unngå problemer med forventningskjevne parametere som kan føre til Type I og Type II feil har vi forutsatt at alle observasjoner er uavhengige observasjoner. Ettersom vi ikke benytter tidsseriedata vil vi ikke få problemer knyttet til autokorrelasjon. For å unngå heteroskedastisitet har vi under analysen brukt robuste standardfeil. Dette betyr at vi har et feilledd som er “bredere”, og som dermed fanger opp mer av variansen ved de ulike observasjonene. Hypotesetestene går ut på å forkaste eller beholde nullhypoteser. Felles for alle tester vi gjennomfører på statistisk signifikans er en alternativ hypotese, kalt  $H_1$ . Ved korrelasjonsanalysen er  $H_1: \rho \neq 0$ , at det finnes en korrelasjon mellom variablene. Under regresjonsmodeller har vi  $H_1: \beta_i \neq 0$ , som

betyr at vi estimerer BLUE-parametere som har positiv eller negativ påvirkning på den avhengige variabelen. For ANOVA gjelder følgende alternativ hypotese:

$$H_1: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 \neq 0.$$

I resultatdelen vil ANOVA-verdiene og  $R^2$  presenteres i en og samme tabell, mens hver regresjonsmodell får en egen tabell med de viktigste parameterne og målene for statistisk signifikans. Alle fire regresjonsmodeller ser på sammenhengen mellom kostnader og risiko. Forskjellen er at vi tester to ulike mål for risiko ved *Par30* og *write-off* som avhengige variabler. Og vi alternerer mellom de to kostnadsvariabler, *cost per loan* og *operating expense/loan portfolio*. De resterende forklaringsvariablene fungerer som kontrollvariabler og er tilstede i alle modeller. Alle regresjonsmodellene kan hjelpe oss med å besvare hypotesene i delkapittel 3.2.

## 6. RESULTATER

Tabell 4 viser korrelasjonene mellom variablene. Som tabellen viser er det flere variabler som har en statistisk signifikant korrelasjon. De korrelasjonene som er mest interessante for våre undersøkelser er markert med uthevet skrift.

**Tabell 4:** Pearsons korrelasjonsmatrise

	<i>Par30</i>	<i>Write-off</i>	<i>Operating expense/loan portfolio</i>	<i>Cost per loan</i>	<i>Average loan balance per borrower</i>	<i>Number of active borrowers</i>	<i>Loans per loan officer</i>
<i>Par30</i>	-	<b>,171**</b>	<b>,054**</b>	- ,018	- ,020	- ,044**	- ,031
<i>Write-off</i>	<b>,171**</b>	-	<b>,213**</b>	- ,044	- ,008	,012	- ,038
<i>Operating expense/loan portfolio</i>	<b>,054**</b>	<b>,213**</b>	-	- ,032	- ,025	- ,096**	,013
<i>Cost per loan</i>	- ,018	- ,044*	- ,032	-	<b>,548**</b>	- ,010	- <b>,292**</b>
<i>Average loan balance per borrower</i>	- ,020	- ,008	- ,025	<b>,548**</b>	-	- ,003	- ,099**
<i>Number of active borrowers</i>	- ,044**	,012	- ,096**	- ,010	- ,003	-	- ,024
<i>Loans per loan officer</i>	- ,031	- ,038*	- ,013	- <b>,292**</b>	- ,099**	- ,024	-

\*\* . Korrelasjonskoeffisienten er signifikant på 1 % nivå (two-tailed).

\* . Korrelasjonskoeffisienten er signifikant på 5 % nivå (two-tailed).

Det er interessant å se om det er noen tegn til sammenheng mellom kostnader og risiko. Den sterkeste korrelasjonen er mellom *Cost per loan* og *Average loan balance per borrower* på 0,548. En ser ikke overraskende en positiv signifikant korrelasjon mellom de to risikovariablene. *Operating expense/loan portfolio* har en positiv signifikant korrelasjon på 1 % nivå med begge risikovariablene. Sterkest korrelasjon har den med *write-off*, og viser at økte operasjonelle kostnader i forhold til låneporteføljen gir en økning i antall misligholdte lån. Verdt å merke seg at *Cost per loan* har en negativ signifikant korrelasjon på 5 % nivå med *write-off*. Vi bruker også tabell 4 til å kartlegge eventuelle problemer med



multikollinearitet. Matrisen viser ingen dramatiske korrelasjoner mellom variablene. For å være sikker på at vi ikke har problemer med multikollinearitet har vi gjennomført en test for å se på ”variance inflation factor”<sup>10</sup>verdier. Vi fant ingen VIF verdier høyere enn kritisk verdi noe som indikerer at vi ikke har problemer med multikollinearitet, se vedlegg 2.

**Tabell 5:** Resultater fra ANOVA-tester og  $R^2$

Modell	$R^2$	F	Sig.
Regresjon (1)	0,003	1,863	0,114
Regresjon (2)	0,007	5,379	0,000
Regresjon (3)	0,005	2,657	0,031
Regresjon (4)	0,047	36,298	0,000

$F_{\text{kritisk}} = 3,7816$  med et 1 % signifikansnivå

Tabell 5 viser forklaringskraften og hvorvidt regresjonsmodellene er signifikant.

Regresjonsmodell (4), hvor vi har *write-off* som avhengig variabel, har den største forklaringskraften i form av  $R^2$ , og den har en signifikant ANOVA, som betyr at alle parameterne, samlet, gir en statistisk signifikant forklaring forskjellig fra 0.

Regresjonsmodell (1) har ikke en signifikant ANOVA. Det betyr at alle parameterne ikke gir en statistisk signifikant forklaring, som er forskjellig fra 0 på *Par30* og vi beholder nullhypotesen. Dog kan hver enkelt forklaringsvariabel være statistisk signifikant.

Regresjonsmodell (3) har en signifikant ANOVA på 5 % nivå. Det er verdt å merke seg at i regresjonsmodell (1) og (3) er det *cost per loan* som er forklaringsvariabel, og ikke *operating expense/loan portfolio*. Regresjonsmodell (1) og (3) har lave  $R^2$ , som betyr at minimalt av variansen i forklaringsvariablene forklarer variansen i risikovariablene.

Regresjonsmodell (2) har en signifikant ANOVA, og nest høyeste  $R^2$ . Her er det variansen i *write-off* som forklares av variansen i blant andre *operating expense/loan portfolio*. Vi forkaster nullhypotesen for ANOVA, og slår fast at alle parametere gir en statistisk signifikant forklaring, som er forskjellig fra 0 på *write-off*.

<sup>10</sup> Variance inflation factor (VIF) er et mål på hvor mye av variansen i  $\beta$  som er ”oppblåst” av korrelasjoner mellom de andre forklaringsvariablene i modellen (Pallant, 2007).

**Tabell 6: Regresjonsmodell (1)**

Regresjon (1)	Beta	t	Sig.	99 % konfidensintervall	
				Nedre grense	Øvre grense
<i>Konstant (<math>\beta_1</math>)</i>	7,481	15,054	,000	6,200	8,762
<i>Average loan balance per borrower (<math>\beta_2</math>)</i>	,000	-,289	,773	-,003	,002
<i>Number of active borrowers (<math>\beta_3</math>)</i>	- 6,020E-006	- 2,222	,026	,000	,000
<i>Loans per loan officer (<math>\beta_4</math>)</i>	-,001	- 1,350	,177	-,003	,001
<i>Cost per loan (<math>\beta_5</math>)</i>	-,002	-,853	,393	-,009	,005

t-kritisk ved 1 % signifikansnivå: 2.33. Avhengig variabel: *Par30*

Regresjonsmodell (1) er ikke signifikant i ANOVA og har heller ingen statistisk signifikante parametere. Vi beholder dermed nullhypotesen om at forklaringsvariabelen ikke påvirker *par30*. Den viktigste parameteren er  $\beta_5$ , og her er det ingen statistiske bevis på at forklaringskraften ikke er 0. Vi kan slå fast at *cost per loan* og *Par30* ikke har en statistisk sammenheng. Dette ser vi ved “sig” på 0,393, fordi 0 befinner seg i konfidensintervallet og en t-verdi < t-kritisk.

**Tabell 7: Regresjonsmodell (2)**

Regresjon (2)	Beta	t	Sig.	99 % konfidensintervall	
				Nedre grense	Øvre grense
<i>Konstant (<math>\beta_1</math>)</i>	6,618	14,988	,000	5,480	7,756
<i>Average loan balance per borrower (<math>\beta_2</math>)</i>	-,001	-1,026	,305	-,003	,001
<i>Number of active borrowers (<math>\beta_3</math>)</i>	-5,070E-006	-2,274	,023	,000	,000
<i>Loans per loan officer (<math>\beta_4</math>)</i>	-,001	-1,232	,218	-,002	,001
<i>Operating expense / loan portfolio (<math>\beta_5</math>)</i>	,020	3,541	,000	,005	,034

t-kritisk ved 1 % signifikansnivå: 2.33. Avhengig variabel: *Par30*

Regresjonsmodell (2) er signifikant i ANOVA. Vi ser nå om hver enkelt forklaringsvariabel har en signifikant påvirkning på *Par30*. Kun *operating expense/loan portfolio* har en statistisk signifikant påvirkning på *Par30* med t-verdi  $> 2,33$ , “sig”  $< 0,01$ .  $\beta_5$  på 0,020 viser at en økning i *operating expense/loan portfolio* gir en økning i *Par30*, noe som samsvarer med korrelasjonsmatrisen.

**Tabell 8: Regresjonsmodell (3)**

Regresjon (3)	Beta	t	Sig.	99 % konfidensintervall	
				Nedre grense	Øvre grense
Konstant ( $\beta_1$ )	2,397	10,142	,000	1,787	3,006
Average loan balance per borrower ( $\beta_2$ )	,000	-,291	,771	-,001	,001
Number of active borrowers ( $\beta_3$ )	-7,406E-007	-,625	,532	,000	,000
Loans per loan officer ( $\beta_4$ )	-,001	-2,269	,023	-,002	,000
Cost per loan ( $\beta_5$ )	-,003	-2,207	,027	-,006	,000

t-kritisk ved 1 % signifikansnivå: 2.33. Avhengig variabel: *Write-off*

Regresjonsmodell (3) er ikke signifikant for hver enkelt parameter på 1 % signifikansnivå. Det er allikevel verdt å merke seg at  $\beta_4$  og  $\beta_5$  er statistisk signifikant på 5 % nivå. De to parameterne har en svak negativ påvirkning på *write-off*. En økning i antall lån per låneoffiser vil altså redusere antall avskrevne lån, dette gjelder også ved en økning i kostnader per lån.

**Tabell 9: Regresjonsmodell (4)**

Regresjon (4)	Beta	t	Sig.	99 % konfidensintervall	
				Nedre grense	Øvre grense
<i>Konstant (<math>\beta_1</math>)</i>	1,182	6,124	,000	,685	1,680
<i>Average loan balance per borrower (<math>\beta_2</math>)</i>	,000	-,895	,371	-,001	,001
<i>Number of active borrowers (<math>\beta_3</math>)</i>	1,197E-006	1,250	,211	,000	,000
<i>Loans per loan officer (<math>\beta_4</math>)</i>	-,001	-2,155	,031	-,001	,000
<i>Operating expense / loan portfolio (<math>\beta_5</math>)</i>	,028	11,835	,000	,022	,034

t-kritisk ved 1 % signifikansnivå: 2.33. Avhengig variabel: *Write-off*

Regresjonsmodell (4) er den modellen med størst forklaringskraft med en  $R^2$  på 4,7 %. 4,7 % av variansen i risiko blir forklart av variansen i forklarings- og kontrollvariablene. Modellen er signifikant i ANOVA og for parameteren  $\beta_5$ . Det betyr at en økning i forklaringsvariabelen *operating expense/loan portfolio* vil føre til økt risiko i form av avskrevne lån. Dette viser alle parametertestene, t-verdi > 2,33, “sig” < 0,01 og 0 er ikke i konfidensintervallet. Også i denne modellen har *loans per loan officer* en signifikant negativ påvirkning på *write-off* på 5 % nivå.

## 7. IMPLIKASJONER

Korrelasjonsmatrisen i tabell 4 viser at risikovariablene korrelerer positivt. Dette er intuitivt ettersom et lån nødvendigvis må gå over forfall før det eventuelt misligholdes, og dette kan være en indikasjon på at variablene er til å stole på. Det mest interessante funnet er at *operating expense/loan portfolio* har en positiv signifikant korrelasjon med begge risikovariablene. Dette kan tyde på at økte kostnader forbundet med risikominimerende tiltak ikke nødvendigvis gir gevinst i form av redusert risiko. Korrelasjonsmatrisen indikerer faktisk at økte operasjonelle kostnader fører til økt risiko, noe som motstrider intensjonen med blant annet screening. Tvert i mot viser korrelasjonen at risikoen øker. Dette kan tyde på at hypotese (1) stemmer og at effektene av screening innen mikrofinans bør vurderes. Funnet kan forklares med ”Bad Management hypothesis” og ”Bad Luck hypothesis” som ser på sammenhengen mellom økte kostnader og økt risiko. Dette kan også skyldes utfordringer med kundescreening i forbindelse med asymmetriske informasjon i forholdet mellom en MFI og dens lånekunder. En tredje forklaring kan være forenklingen ved kostnadsvariablene. Det kan skyldes at inntil et lån har gått 30 dager over forfall vil MFien forholde seg relativt rolig, i den forstand at den ikke følger opp kunden eller starter innkreving. Etter 30 dager vil MFien kanskje ha større aktivitet omkring oppfølging og innkreving av lån. Dette øker kostnadene, og ettersom noen av disse lånene sannsynligvis vil misligholdes oppstår det en positiv korrelasjon.

Det er også interessant å se at *cost per loan* ikke har noen signifikant korrelasjon med risikovariablene på 1 % signifikansnivå. Jf. vår definisjon av *cost per loan* så kan det bety at screening og oppfølging av mikrokunder ikke gir noe resultat i form av redusert risiko. Dette kan støtte oppunder hypotese (1) ettersom screening er en vesentlig del av *cost per loan*.

Det er allikevel verdt å merke seg at *cost per loan* har en svak negativ korrelasjon med *write-off* på 5 % signifikansnivå. Det betyr at om vi øker kostnaden per lån vil det gi redusert risiko i form av færre avskrevne lån, noe som samsvarer med hypotese (2). Dette funnet kan tyde på at de risikominimerende tiltakene gir resultater. Dette kan skyldes at økt kunnskap om kunden reduserer sjansen for at rasjonelle MFier har ”dårlige” mikrokunder i sin låneportefølje.

*Cost per loan* har en signifikant negativ korrelasjon med *loans per loan officer*, som kan tyde på at kostnadene per lån reduseres ved en økning av antall lån i porteføljen til en låneoffiser.

Om en låneoffiser øker antall lån i sin portefølje vil vedkommende få mindre tid per lån. Mindre tid per lån indikerer mindre tid til risikominimerende tiltak, noe som teoretisk sett skulle resulterte i høyere risiko. Regresjonsmodellene (3) og (4) viser faktisk at *loans per loan officer* har en negativ, signifikant sammenheng med *write-off* på 5 % nivå. Økt antall lån per låneoffiser fører til en svak nedgang i risiko. Funnet kan tyde på at jo mindre tid en låneoffiser bruker på for eksempel screening, jo lavere er risikoen, noe som kan støtte oppunder hypotese (1).

Den første regresjonsmodellen er ikke signifikant i F eller t-test, og *Par30* kan ikke forklares av forklaringsvariabelen *cost per loan*. Om det er slik at vi har definert *cost per loan* riktig, så kan det bety at MFler kan redusere kostnader ved risikominimerende tiltak uten at det vil påvirke risikoen. Resultatet indikerer at MFler bør vurdere kostnadene knyttet til risikominimerende tiltak, og at det derfor kan eksistere effektiviseringsmuligheter innen mikrofinansbransjen.

Vi finner at *operating expense/loan portfolio* har en positiv effekt på *Par30*, noe som gjenspeiles av funnene i korrelasjonsmatrisen. En MFI sin risiko øker om de operasjonelle kostnadene øker, noe som samsvarer med Berger og DeYoung (1997) sine funn fra den tradisjonelle banksektoren. Igjen et funn som motstrider poenget med screening og andre tiltak, hvor økte kostnader skal redusere risikoen. Hvorfor blir ikke risikoen redusert ved en økning i de operasjonelle kostnadene? Igjen kan vi peke på prinsippal-agent problemer og utfordringer med asymmetrisk informasjon som mulige årsaker til at økte kostnader ikke ser ut til å redusere risikoen. Dette funnet gjelder også den andre risikovariabelen i artikkelen, *write-off*. Også her er det et positivt statistisk signifikant forhold mellom kostnader og risiko. Så nok et argument for å vurdere kostnadene knyttet til risikominimerende tiltak. Økte kostnader ser ut til å medføre økt risiko, noe som igjen kan støtte hypotese (1). Det er allikevel verdt å merke seg at variabelen *operating expense/loan portfolio* er, i motsetning til *cost per loan*, et forholdstall. En økning av førstnevnte variabel innebærer enten økte operasjonelle kostnader eller en reduksjon av låneporteføljen. En reduksjon i låneporteføljen kan skyldes avskrivninger av lån, som er den største risikoposten for en MFI. Avskrivning av lån vil øke variablene *operating expense/loan portfolio* og *write-off* samtidig. Dette kan være med på å forklare de positive sammenhengene mellom kostnader og risiko.

Et fjerde funn er den negative sammenhengen mellom *cost per loan* og *write-off* på 5 % signifikansnivå. Økte kostnader per lån reduserer risikoen. Dette støtter oppunder hypotese (2) og argumenterer for at blant annet kundescreening har en positiv effekt på risikoen til MFier. Baserer en MFI seg på dette funnet vil den antagelig argumentere med at effekten av kundescreening og tett oppfølging av mikrokunder er tilstede, og viktig for risikominimeringen hos en MFI. Det er også interessant å se at vi ikke finner noen statistisk signifikant sammenheng mellom gjennomsnittlig lånestørrelse og risiko. Risikoen til en MFI ser ikke ut til å bli påvirket av om lånet er på \$ 50 eller \$ 1.000.

De fleste funn støtter hypotese (1), men resultatene er noe motstridende. Majoriteten av resultatene peker på en positiv, statistisk sammenheng mellom kostnader og risiko innen mikrofinansbransjen på 1 % nivå. Vi har allikevel funn på 5 % signifikansnivå som viser en negativ sammenheng mellom kostnader og risiko, og en kan ikke utelukke at MFier opplever risikoreduserende effekter av kundescreening, individuelle tilbakebetalingsplaner og oppfølging av mikrokunder. Alle regresjonsmodellene, med unntak av regresjonsmodell (4), har lav forklaringskraft i form av  $R^2$ . Det betyr at det er flere kostnadsvariabler som påvirker risikoen til MFier. Vi er ikke overrasket over at funnene gir noe motstridende resultater, men det er allikevel interessant at de fleste signifikante funn på 1 % nivå indikerer at risikoen til MFier øker ved økte kostnader.

Funnene tyder på at det eksisterer muligheter for at MFier kan redusere sine operasjonelle kostnader uten at det øker risikoen for mislighold av mikrolån. Vi tror det er et behov for mer fokus på hva MFier bruker penger på, og hvilke effekter dette gir. Både teori og våre funn indikerer at blant annet kundescreening er utfordrende og effektene av dette bør vurderes. En konsekvens av reduserte operasjonelle kostnader kan være mer effektive MFier og lavere utlånsrenter på mikrolån sammenlignet med i dag.

## 8. KONKLUSJON

Å tilby kreditt til fattige mennesker er en kostbar affære. Mikrofinansinstitusjoner opererer med høye operasjonelle kostnader forbundet med utstedelse av mange små lån. MFier er derfor nødt til å kreve høye renter for å overleve (Hermes et al. 2011; Galema og Lesink, 2011; Brau og Woller, 2004). De seneste årene har MFier mottatt mye kritikk grunnet de høye rentene, og fokuset på det finansielle aspektet er blitt stadig viktigere innen mikrofinansbransjen. Ved bruk av blant annet multippel regresjoner har vi i denne artikkelen derfor undersøkt hvorvidt MFier har unødvendig høye kostnader forbundet med risikominimerende tiltak. Kan MFier redusere de operasjonelle kostnadene uten at det vil øke risikoen? Med reduserte kostnader kan MFier redusere rentene slik at det blir billigere for mikrokunder å låne penger.

Vår konklusjon er at MFier bør vurdere kostnadene og effektene av kundescreening og de andre risikominimerende tiltakene. Vi finner at endringer i kostnader spiller en liten rolle på risikoen til MFier. De fleste funn peker faktisk på en positiv sammenheng mellom kostnader og risiko, som betyr at om en MFI øker sine kostnader vil risikoen øke. Våre funn indikerer at MFier bruker unødvendig mye ressurser på å kartlegge og sile ut potensielle ”dårlige” kunder. Vi hadde en hypotese (1) om at det eksisterer en begrenset nytte av kundescreening innen mikrofinansbransjen. Målet med kundescreening er reduksjon av risiko forbundet med mislighold, og våre funn indikerer at en økning i kostnader forbundet med tiltak som screening ikke nødvendigvis oppnår dette målet, noe som støtter oppunder vår hypotese. Vi tror funnene kan skyldes at MFier låner ut penger til kunder uten sikkerhet eller kreditthistorikk, noe som gir store utfordringer forbundet med asymmetrisk informasjon, og seleksjonen må derfor ofte baseres på skjønn.

Det hadde vært mer nøyaktig med flere spesifikke kostnadsvariabler som for eksempel kun dekker kostnader ved kundescreening. Flere nøyaktige kostnadsvariabler kunne derfor vært et nyttig tillegg i databasene til The Mix. Så vidt vi vet eksisterer det ingen tidligere studier som ser på sammenhengene mellom kostnader og risiko innen mikrofinansbransjen og det er vanskelig for oss å sammenligne våre funn med annen forskning. Vi oppfordrer til videre studier på dette området, da kostnadseffektivisering vil spille en vesentlig rolle i bransjen om MFier skal være finansielt levedyktig i fremtiden. I vår artikkel forutsetter vi at alle observasjoner er uavhengige observasjoner og vi ser ikke på endringer over tid, noe videre



forskning bør gjøre. Et annet område det ville være interessant å se på er regionale forskjeller. Finnes det regioner hvor kundescreening har mindre verdi i form av redusert risiko enn i andre regioner? Samtidig vil det være nyttig med ”on-the-ground” studier for å se hvordan MFier opererer, da det eksisterer flere kostnadsfaktorer som ikke er tilgjengelig i offentlige databaser (Rosenberg et al. 2009).

## 9. KILDER

- Akerlof, G. (1970). The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 98: 488-500.
- Aldrich, J.O. & Rodriguez, H.M. (2012). *Building SPSS Graphs to Understand Data*. 1. utg. SAGE publications INC.
- Altunbas, Y., Carbo, S., Gardener, E.P.M & Molyneux, P. (2007). Examining the Relationships between Capital, Risk and Efficiency in European Banking. *European Financial Management*, 13 (1): 49–70.
- Armendariz, B. & Morduch, J. (2010). *The Economics of Microfinance*. 2. utg. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Bateman, M. (2010). *Why Doesn't Microfinance Work? The Destructive Rise of Local Neoliberalism*. 1. utg. London: Zed Books.
- Berger, A. N. & DeYoung, R. (1997). Problem loans and cost efficiency in commercial banks. *Journal of Banking & Finance*, vol. 98: 849-870.
- Brau, J. C. & Woller, G.M. (2004). Microfinance: A comprehensive review of the existing literature. *Journal of Entrepreneurial Finance*, 9 (1): 1-27.
- Churchill, C. & Coster, D. (2001). *Microfinance Risk Management Handbook*.
- Fernando, N. A. (2006). Understanding and Dealing with High Interest Rates on Microcredit. Asian Development Bank. Tilgjengelig fra: <http://indiamicrofinance.com/types-risks-faced-microfinance-institutions.html> (Lest 01.05.13).
- Fiordelisi, F., Marques-Ibamez, D., Molyneux, P. (2010). Efficiency and Risk in European Banking. ECB Working paper No. 1211. Tilgjengelig fra: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1618296](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1618296) (Lest 01.05.13)
- Freixas, X. & Rochet, J. C. (2008). *Microeconomics of Banking*. 2. utg. London, MIT Press.
- Galema, R. & Lensink, R. (2011). Social Investment in Microfinance: The Trade-Off Between Risk, Return and Outreach to the Poor. I: *The Handbook of Microfinance* 2011, s. 367-381.
- Ghatak, M. & Guinnane, T.W. (1999). The Economics of lending with joint liability: Theory and Practise. *Journal of Development Economics*, vol. 60: 195-228.
- Ghatak, M. (2000). Screening By The Company You Keep: Joint Liability Lending And The Peer Selection Effect. *The Economic Journal*, vol. 110: 601-631.
- Goodwin-Groen, R. P. (2002). Making sense of Microcredit interest rates. *CGAP Donor Brief* No. 6, September 2002.
- Gonzalez, A. (2007). Efficiency drivers of Microfinance Institutions (MFIs): The Case of Operating Costs. *MicroBanking Bulletin*, vol. 15.

- Gonzalez, A. (2010). Analyzing Microcredit Interest Rates. A Review of the Methodology Proposed by Mohammed Yunus. *Mix data Brief* No. 4.
- Gujarati, D. N. (2006). *Essentials of Econometrics*. 3. utg. McGraw-Hill/Irwin.
- GTZ. (2000). Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit. *A Risk Management Framework for Microfinance Institutions*. Kap. 2.
- Hermes, N. & Lensink, R. (2007). The Empirics of Microfinance: What do we know? *The Economic Journal*, vol. 117.
- Hermes N., Lensink, R. & Meesters, A. (2011). Outreach and Efficiency of Microfinance Institutions. *Centre for International Banking, Insurance and Finance*. Tilgjengelig fra: <http://ssrn.com/abstract=1143925> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1143925> (Lest 10.05.13)
- Hulme, D. & Mosley, P. (1996). *Finance against Poverty*. 1. utg. London: Routledge. Tilgjengelig fra: <http://www.cabdirect.org/abstracts/19961808930.html;jsessionid=DF3086AD44E37E560932D04B6BD77622?gitCommit=4.13.20-5-ga6ad01a> (Lest 01.05.13)
- Kennedy, P. (2008). *A Guide to Econometrics*. Malden, Mass: Blackwell Publishing.
- Krugman, P. (2008). *The Return of Depression Economics and the Crisis of 2008*. W.W. Norton Company Limited.
- Mamatzakis, E., Staikouras, C. & Koutsomanoli-Fillipaki, A. (2007) An Empirical Investigation of Operating Costs of banks in the South Eastern European Countries. Department of Accounting and Finance, Athens University of Economics and Business. Tilgjengelig fra: <http://users.auth.gr/kpap/Seminars/mamatzakis.pdf> (Lest 01.05.13)
- Markowitz, H.M. (1991). Foundations of Portfolio Theory. *The Journal of Finance*, vol. 46: 469 – 477.
- McIntosh, C. & Wydick, B. (2007). Adverse Selection, Moral Hazard, and Credit Information Systems: Theory and Experimental Evidence. Tilgjengelig fra: <http://stage-cpe.ucsd.edu/assets/002/6938.pdf> (Lest 01.05.13)
- Mersland, Roy & Strøm, R. Ø. (2008). Myths in microfinance. I M.P. Feldman og G.D. Santangelo (red.). *New Perspectives in International Business Research* s. 207-227. Bingley, UK: Emerald/JAI. Tilgjengelig fra: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1709424](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1709424) (Lest 01.05.13)
- Mersland, Roy. (2009). *Corporate Governance and Ownership In Microfinance Organizations*. Ph.d. dissertation submitted to The Faculty of Economics and Social Sciences, UIA. Tilgjengelig fra: [http://brage.bibsys.no/hia/bitstream/URN:NBN:no-bibsys\\_brage\\_10691/1/Mersland\\_PhD\\_2009.pdf](http://brage.bibsys.no/hia/bitstream/URN:NBN:no-bibsys_brage_10691/1/Mersland_PhD_2009.pdf) (Lest 01.05.13)
- Mersland, R. & Strøm, R.Ø. (2009). Microfinance Mission Drift? *World development*, vol. 38, (1): 28-36.

- Mersland, R. & Strøm, R.Ø. (2010). The Past and future of innovations in microfinance. *The Oxford Handbook of Entrepreneurial Finance*, D. Cumming, Oxford University Press, 2011. Tilgjengelig fra: SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1711409> (Lest 01.05.13)
- Mersland, Roy & Strøm, R. Ø. (2011). Fra Helt Til Kjeltring. *Magma*, vol. 5/2011: 63-73. Tilgjengelig fra: <http://www.magma.no/mikrofinans-fra-helt-til-kjeltring>. (Lest 01.05.13)
- Mersland, R. & Strøm, R.Ø. (2013). Microfinance – Costs, Lending rates and Profitability. *Handbook of Key Global Financial Markets, Institutions and Infrastructure*, vol. 1: 489-499.
- MicroRate & Inter-American Development Bank. (2003). *Performance Indicators for Microfinance Institutions*. Technical Guide. Section on Portfolio Quality. Utg. 3.
- Mix Market Contribute Data. (2012). Tilgjengelig fra: <http://mixmarket.org/contribute-data> (lest 10.05.13).
- Osborne, J. W. & Overbay, A. (2004). *The Power of Outliers (and why researchers should always check for them)*. Practical Assessment, Research & Evaluation, 9(6). Tilgjengelig fra: <http://pareonline.net/getvn.asp?v=9&n=6> (Lest 01.05.13).
- Pallant, J. (2007). *SPSS survival manual: A Step by Step Guide to Data Analysis using SPSS for windows*. Open University Press, utg. 3: 156-160.
- Reille, X., Forster, S., Rozas, D. (2011). Foreign Capital Investment in Microfinance: Reassessing Financial and Social Returns. *Focus Note. CGAP, Washington*. Tilgjengelig fra: [http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2011/07/19/000356161\\_20110719005859/Rendered/PDF/633340BRI0Fore00Box0361513B0PUBLIC0.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2011/07/19/000356161_20110719005859/Rendered/PDF/633340BRI0Fore00Box0361513B0PUBLIC0.pdf). (Lest 01.05.13).
- Robinson, M.S. (1996). Addressing Some Key Questions On Finance And Poverty. *Journal of International Development*, vol. 8: 153-163.
- Rosenberg, R., Gonzalez, A. & Narain, S. (2009). The New Moneylenders: Are The Poor Being Exploited By High Microcredit Interest Rates? *Occasional paper. CGAP* no. 15. Tilgjengelig fra: <http://www.cgap.org/sites/default/files/CGAP-Occasional-Paper-The-New-Moneylenders-Are-the-Poor-Being-Exploited-by-High-Microcredit-Interest-Rates-Feb-2009.pdf> (Lest 01.05.13).
- Rosenberg, R. (2010). Does Microcredit Really Help Poor People? *CGAP Focus Note*, no. 59, Washington. Tilgjengelig fra: <http://www.cgap.org/sites/default/files/CGAP-Focus-Note-Does-Microcredit-Really-Help-Poor-People-Jan-2010.pdf> (Lest 01.05.13).
- Simtowe, F., Zeller, M. & Phiri, A. (2006). *Determinants of Moral Hazard in Microfinance: Empirical Evidence from Joint Liability Lending Programs in Malawi*. Working paper. Tilgjengelig fra: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=937888](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=937888) (Lest 01.05.13).

Stiglitz, J. E. & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *American Economic Review*, vol. 71: 393- 410.

Stiglitz, J. E. (1990). Peer Monitoring and Credit Markets. *The World Bank Economic Review, A Symposium Issue on Imperfect Information and Rural Credit Markets*, vol. 4 (3): 351-266. Tilgjengelig fra: <http://instruct.uwo.ca/geog/9322/StiglitzPMCR.pdf> (Lest 10.05.13).

Wiggen, G. C. (2005). *Fra almisser til verdighet? Mikrokreditt – Bank for fattige*. 1. utg. Civita -Senter for næringsliv og forskning. 107 s.

Wydick, Bruce, 2008. *Games in Economic Development*. Cambridge University Press. Cambridge UK

## Vedlegg 1

Kontrollvariabelen *number of active borrowers* inneholder noen høye observasjoner. For å unngå size-effect ved modellene log-transformerte vi denne variabelen for å se om det førte til noen vesentlige endringer ved resultatene. Transformeringsen ga ingen vesentlige endringer, det eneste som kan være verdt å merke seg er at regresjonsmodell (1) nå får en signifikant ANOVA. Regresjonsmodell (1) kan benyttes, men det viktige omkring denne modellen ble ikke forandret; *cost per loan* har ingen effekt på *Par30*, som er den sammenhengen vi ønsker å undersøke. Korrelasjonsmatrisen ga ingen endringer i signifikante korrelasjoner etter log-transformeringen, og regresjonsmodell (2) – (4) har samme forhold mellom kostnadsvariablene og risikoen. Vi mener at log-transformeringen ikke påvirket vår analyse noe, og derfor valgte vi å benytte *number of active borrowers* som opprinnelig.

<b>Modell</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Regresjon (1)	0,009	5,457	0,000
Regresjon (2)	0,013	9,748	0,000
Regresjon (3)	0,005	2,862	0,022
Regresjon (4)	0,050	39,159	0,000

Som vi ser er alle R<sup>2</sup> marginalt forbedret, men dette skyldes da endringer i kontrollvariabelen *number of active borrowers* (log-transformert).

## Vedlegg 2

Pallant (2007) slår fast at VIF-verdier  $> 4$  kan indikere multikollinearitet. VIF-verdi  $> 10$  betyr helt sikkert multikollinearitet. Som tabellene under viser har vi ingen VIF-verdier som overstiger 4.

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	Average loan balance per borrower	,980	1,021
	Loans per loan officer	,981	1,020
	Operating expense/ loan portfolio	,948	1,054
	Portfolio at risk &gt; 30 days	,970	1,031
	Write-off ratio	,937	1,067
	Number of active borrowers	,987	1,013

a. Dependent Variable: Cost per loan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	Loans per loan officer	,911	1,097
	Operating expense/ loan portfolio	,949	1,053
	Portfolio at risk &gt; 30 days	,970	1,030
	Write-off ratio	,935	1,069
	Number of active borrowers	,986	1,014
	Cost per loan	,910	1,099

a. Dependent Variable: Average loan balance per

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	Operating expense/ loan portfolio	,949	1,054
	Portfolio at risk &gt; 30 days	,970	1,031
	Write-off ratio	,937	1,067
	Number of active borrowers	,987	1,013
	Cost per loan	,695	1,439
	Average loan balance per borrower	,696	1,437

a. Dependent Variable: Loans per loan officer

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	Operating expense/ loan portfolio	,959	1,043
	Portfolio at risk &gt; 30 days	,971	1,030
	Write-off ratio	,935	1,069
	Cost per loan	,646	1,548
	Average loan balance per borrower	,695	1,439
	Loans per loan officer	,911	1,098

a. Dependent Variable: Number of active borrowers