

Asymmetrisk informasjon og rasjonering av kreditt

En teoretisk analyse

av

Øyvind Heiberg Solli

Veileder: Eirik Gaard Kristiansen

Selvstendig arbeid innen masterstudiet i økonomi og administrasjon

Hovedprofil: Økonomisk Analyse

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

Sammendrag

Denne utredningen analyserer virkningene av asymmetrisk fordeling av informasjon mellom låntaker og långiver i kapitalmarkedet. En enkel modell viser hvordan kredittrasjonering kan oppstå både som følge av moralsk hasard og som følge av et ugunstig utvalg av låntakere. Det vises at disse problemene gjør at en renteheving har to effekter på utlånsporteføljen; en sorteringseffekt og en insentiveffekt. Videre vises hvordan rasjoneringen av kreditt kan reduseres ved bruk av kjente virkemidler som egenkapital, pantsetting, overvåkning og restriktive lånebetingelser. Under visse forutsetninger kan disse virkemidlene eliminere problemene med asymmetrisk informasjon, men i de fleste tilfeller er likevektsløsningen karakterisert ved en delvis separasjon av låntakerne, med muligheter for kredittrasjonering i den informasjonsintensive delen av markedet.

Fil Elen

Forord

Denne utredningen er skrevet som en avslutning på Mastergradstudiet ved Norges Handelshøyskole. På masternivå har jeg hatt økonomisk analyse som hovedprofil og støtteprofilen i finansiell økonomi. Oppgavens tema har vært gjenstand for gjennomgang i kurs fra begge profiler, og jeg har derfor fått benyttet kunnskap fra flere fag.

Valget av tema skyldes først og fremst kurset Finansielle kontrakter (gjennomført høsten 2008), der det ble vist hvordan kreditt kunne bli rasjonert som følge av informasjonsasymmetri, i en modell av Jean Tirole (2006). Lysten til å endre og utvide denne modellen kom umiddelbart, og resultatet finnes i det følgende.

Arbeidet med utredningen har vært lærerikt og krevende. En stor del av arbeidet har gått med til å utforme en modell, som skulle være mest mulig min egen, noe jeg i utgangspunktet trodde skulle være grei skuring. Det har vært interessant å se hvordan modellen har utviklet seg. Mange hindre har blitt passert og mange forutsetninger har blitt forsøkt og forkastet før den endelige modellen nå står klar.

Jeg vil benytte anledningen til å rette en stor takk til min eminente veileder Eirik Gaard Kristiansen, for mange gode og konstruktive tilbakemeldinger.

Bergen, mai 2009

Øyvind Heiberg Solli

Innholdsfortegnelse

Kapittel 1 – Introduksjon.....	1
1.1 Motivasjon, problemstilling og disposisjon	1
1.2 Kredittinstitusjonenes funksjon	2
1.2.1 Formidling av likviditet	3
1.2.2 Forsikring mot usikkerhet	3
1.2.3 Behandling av informasjon	4
1.3 Andre finansieringskilder.....	5
1.4 Det norske kredittmarkedet – Historisk tilbakeblikk.....	6
1.4.1 Innskuddssikring.....	6
1.4.2 Regulering og rasjonering 1945-1984.....	7
1.4.3 Den tredje bankkrisen 1988 – 1993	7
1.4.4 Dagens situasjon – Internasjonal finanskrise.....	8
1.5 Informasjons økonomi.....	10
Kapittel 2 – Asymmetrisk informasjon.....	12
2.1 Ugunstig utvalg	13
2.1.1 ”The Lemons-problem”	14
2.2 Moralsk hasard (skjult handling).....	15
2.2.1 Prinsipal-agent problemet	16
2.3 Signalisering	17
2.4 Siling ved selvseleksjon.....	19
2.5 Eksempler, implikasjoner og empiri	20
Kapittel 3 – Kredittrasjonering	23
3.1 Moralsk hasard og rasjonering av kreditt.....	26
3.2 Ugunstig utvalg og rasjonering av kreditt.....	32
3.3 En mer generell beskrivelse	37
3.4 Empiri rundt kredittrasjonering	40
Kapittel 4 – Hvordan redusere kredittrasjonering?.....	43
4.1 Egenkapital	43
4.1.1 Modell med ugunstig utvalg og egenkapital.....	44

4.1.2 Generelle vurderinger rundt egenkapital	53
4.2 Pantsetting.....	54
4.2.1 Lik verdsetting av panteobjektet.....	56
4.2.2 Pantsetting versus egenkapital	61
4.2.3 Forskjellig verdsetting av panteobjektet	63
4.2.4 Generelle vurderinger rundt pantsetting	64
4.3 Overvåkning og andre virkemidler	67
4.3.1 Aktiv overvåkning	68
4.3.2 Restriktive gjeldsbetingelser	72
Kapittel 5 – Konklusjon	74
Referanser:.....	76
Artikler:.....	76
Bøker:	78

Kapittel 1 – Introduksjon

1.1 Motivasjon, problemstilling og disposisjon

Hvorfor går personer som er på jakt etter en god bruktbil ofte til en forhandler heller enn en privat selger? Hvorfor utbetaler bedrifter utbytte til sine aksjonærer når utbytte er gjenstand for kraftigere beskatning enn kursgevinst? Hvorfor tilbyr forsikringsselskaper sine kunder en meny av kontrakter med ulike sammensetninger av premier, dekning og egenandeler? Hvorfor avlønnes mange arbeidstakere med en kombinasjon av fastlønn, bonuser og opsjoner? Og hvorfor tilbyr banker kundene sine en meny av kontrakter med en kombinasjon av egenkapital, pantsetting og renter. Alle disse spørsmålene, og mange flere, kan forklares ved at den ene siden av markedet er bedre informert enn den andre. Informasjonen er altså asymmetrisk fordelt mellom partene i transaksjonen.

I denne utredningen skal vi se på betydningen av slike informasjonsproblemer i kredittmarkedet. Kredittmarkedet er karakterisert ved informasjonsasymmetri mellom låntaker og långiver. Når långiverne ikke er like godt informert som låntakerne om deres risikoprofiler, kan det være optimalt for bankene å rasjonere kreditt. For lite lån blir da gitt og investeringsaktiviteten i økonomien blir for lav. De langsiktige virkningene av for lite investeringer kan være alvorlige for inntektsutviklingen og velferden i landet. Dagens finanskriser styrker aktualiteten av oppgavens tema.

Informasjonsproblemer i kredittmarkedet representeres i denne utredningen ved forholdet mellom en bank og en entreprenør som trenger finansiering til et prosjekt. Entreprenøren kan ses på som en liten bedrift, for eksempel et enkeltmannsforetak, som har begrenset ansvar ved konkurs. Vi vil ikke se på forholdet mellom banken og innskyterne av kapital, altså sparerne. Dette leder til følgende problemstilling:

- Hva er kredittrasjonering og hva er årsakene til problemet?
- Hvilke konsekvenser har tilstedeværelsen av asymmetrisk informasjon på likevektsløsningen i kapitalmarkedet?
- Hvilke virkemidler har banken til å minske problemer som følge av asymmetrisk informasjon?

Disposisjon

Videre i dette kapittelet skal vi se på kredittinstitusjonenes funksjon i samfunnet, en oversikt over andre finansieringskilder, en kortfattet historisk gjennomgang av det norske kredittmarkedet og dagens finanskriser, og en innføring i betydningen av informasjon i økonomien. Kapittel 2 presenterer teorien knyttet til asymmetrisk informasjon, og gir en detaljert forklaring av problemene som følge av moralsk hasard og ugunstig utvalg. De teoretiske bidragene til Nobel-pris vinnerne fra 2001; George Akerlof, Michael Spence og Joseph Stiglitz, gjennomgås og danner grunnlaget for den videre analysen. I kapittel 3 vises hvordan kreditt kan bli rasjonert i likevekt, både som følge av moralsk hasard og ugunstig utvalg. Formålet med dette kapittelet er å vise at kreditt kan bli rasjonert under ikke usannsynlige forutsetninger. Det finnes imidlertid andre forutsetninger som fører til at kreditt ikke blir rasjonert. Kapittel 4 ser på hvordan kredittrasjonering kan begrenses og reduseres ved hjelp av kjente virkemidler som egenkapital, pantsetting og overvåkning. Disse virkemidlene er utelatt fra analysen i kapittel 3, og innføres etter tur i en enkel modell for å se hvordan likevektsløsningen endres. Kapittel 5 konkluderer.

1.2 Kredittinstitusjonenes funksjon

Kapitalmarkedenes hovedoppgave er å kanalisere midler fra de som sparer til de som investerer, og fordele risikoen til de som er villig til å bære den. ”Fri konkurranse i å forvalte sparerens midler, og i å gi lån, skal ideelt sett bidra til at kapitalen blir plassert der det er etterspørsel etter den, og der den kaster mest av seg for samfunnet totalt sett”, Askildsen (1998). Finansinstitusjonene forsøker å utføre denne jobben i kapitalmarkedet. I Norge regnes forretningsbanker, sparebanker, finansieringsforetak og forsikringsselskap som finansinstitusjoner. Forretningsbanker og sparebanker skiller seg fra de andre ved at de har enerett til å motta innskudd fra en ubestemt krets av innskyttere (Norges Bank, 2004).

Finansinstitusjonene skiller seg fra andre bedrifter ved at eiendeler og forpliktelser i stor grad er finansielle. Balansen inneholder svært få realaktiva. Forskjellen oppstår fordi disse institusjonene rett og slett flytter midler fra en sektor til en annen. For eksempel skaffer banker seg kapital ved å ta i mot innskudd fra publikum som de så låner ut til de som trenger

det. Spredningen mellom renten banken betaler på innskuddene og renten de tar på utlånene er hovedkilden til bankens inntekter, i tillegg til diverse gebyrer (Bodie, Kane & Marcus, 2008).

Av de mange finansinstitusjonene vi har, er det banken som vil stå i fokus i denne utredningen. Bankens viktigste funksjoner kan man grovt sett dele inn i tre: (i) formidling av likviditet, (ii) forsikring mot usikkerhet og (iii) behandling av informasjon. Funksjonene er sentrale for at kapitalmarkedet skal fungere effektivt. Fungerer kapitalmarkedet dårlig, vil ikke samfunnets ressurser bli brukt på best mulig måte (Askildsen, 1998). La oss nå se litt nærmere på de tre hovedoppgavene.

1.2.1 Formidling av likviditet

Bankenes kanskje viktigste oppgave er å bringe sammen investorer med ulike preferanser. Långivere og låntakere har som regel ulike behov knyttet til størrelsen på beløpet som skal spares, og hvor lenge man ønsker å binde seg. Låntaker har som regel behov for et stort beløp umiddelbart, for eksempel til kjøp av bolig, bil, eller investeringer i realaktiva. I tillegg ønsker de å foreta nedbetalingen over flere år, altså ha lang løpetid, ofte opptil 30 år. Sparerne derimot ønsker som regel å spare forholdsvis små beløp over lang tid, i tillegg til at de vil ha umiddelbar tilgang på midlene sine.

Bankene tilbyr låntakere lån med ønsket størrelse og løpetid, samtidig som de garanterer at sparingene får umiddelbar tilgang på sine sparepenger. Dette kan bankene gjøre fordi det er lite sannsynlig at alle innskyterne vil kreve pengene sine tilbake på samme tidspunkt. Bankene brukes også til å ordne en rekke av husholdningenes og bedriftenes daglige transaksjoner. Man kan godt si at bankene bidrar til å sikre en optimal profil på konsumet over tid. Inntekter og utgifter er ikke sammenfallende i alle tidsperioder og bankene gir kundene en mulighet til å velge et forløp på forbruk og sparing som avviker fra den løpende inntekten (Norges Bank, 2004).

1.2.2 Forsikring mot usikkerhet

Å låne ut penger er forbundet med risiko. Det er en viss mulighet for at hele eller deler av beløpet ikke blir tilbakebetalt. Allikevel låner de fleste sparepengene sine til banken uten

bekymring, og med god grunn. For det første dekker sikringsordninger i Norge innskudd på inntil to millioner kroner, så lenge pengene er spart som vanlig innskudd. Og for det andre er bankene underlagt reguleringer som skal hindre dem i å opptre på en slik måte at innskuddene er i fare.

Bankene har imidlertid evne til å tåle tap. Når man låner ut penger til et stort antall prosjekter og kunder med forskjellig risiko for tap, er det opplagt at noen låntakere vil få betalingsvansker og misligholde lånene. Det er de store talls lov som gjelder; selv om utfallet av enkeltstående prosjekter er tilfeldig eller vanskelig å beregne, er det gjennomsnittlige utfallet av mange like prosjekter mulig å beregne (Pindyck & Rubinfeld, 2001). Så lenge det er en viss sannsynlighet for mislighold i bankens utlånsportefølje, vil det også forekomme i en del tilfeller på grunn av det store antallet utlån banken har. De låntakerne som opprettholder sine forpliktelser betaler imidlertid så høy rente at banken får dekket sitt tap fra misligholdte lån, og tjener penger på sin virksomhet. Mangfoldet av låntakere gjør at risikoen for mislighold blir diversifisert, noe som tjener interessene til risikoaverse sparere. Blir imidlertid bankenes tap mye større enn forventet, kan det ende med en bankkrise, der bankene ikke lenger klarer å fylle sin rolle. For at bankene skal kunne tåle en del tap, har myndighetene fastsatt minstekrav til størrelsen på bankenes egenkapital (Askildsen, 1998).

1.2.3 Behandling av informasjon

Bankene bygger ekspertise gjennom det store antallet transaksjoner de er involvert i, og kan benytte stordriftsfordeler for eksempel når det gjelder innhenting og behandling av informasjon, kredittvurdering og utforming av kontrakter. Bankene har også større mulighet til å få tilgang på gunstig informasjon om eksisterende og potensielle kunder enn andre aktører. Denne informasjonen kan være nødvendig for å kunne etablere en kontrakt (Norges Bank, 2004).

Det vil alltid være usikkerhet forbundet med å formidle kreditt til låntakere. All relevant informasjon om låneforholdene er ikke kjent for begge partene i transaksjonen, informasjonen er altså skjevt fordelt. Det vil si at den ene parten har mer informasjon enn den andre som er relevant for låneforholdet. Og denne informasjonsasymmetrien kan gi opphav til handlinger og valg til fordel for den informerte parten og til ulempe for den uinformerte parten. Bankene søker å lage kontrakter som minimerer disse informasjonsproblemene, slik at

flest mulig dårlige låntakere blir skilt ut fra massen av låntakere. Det er denne delen av bankenes funksjon som vil ha hovedfokus i denne utredningen.

1.3 Andre finansieringskilder

Når en bedrift skal finansiere sine aktiviteter kan man kortfattet si at valget står mellom egenkapital og gjeld. I denne utredningen skal vi, som nevnt, konsentrere oss om gjeldsfinansiering. Ved egenkapitalfinansiering er det vanlig å skille mellom tilbakeholdt overskudd og utstedelse av ny egenkapital, vanligvis i form av nye aksjer. Når egenkapital drøftes i kapittel 4, menes imidlertid kapital låntaker har tilgjengelig i utgangspunktet, altså tilbakeholdt overskudd.

Informasjonsasymmetrien mellom bedrifter og investorer påvirker bedriftens valg mellom egenkapital- og gjeldsfinansiering. Dette leder til "Pecking order" teorien, som sier at bedrifter i størst mulig grad vil benytte seg av de minst informasjonssensitive kapitalkildene først. Det vil si at en investering helst vil bli finansiert ved interne midler, altså tilbakeholdt overskudd, deretter banklån, obligasjoner, og til sist ny egenkapital i form av en aksjeemisjon (Brealey, Marcus & Allen, 2008). En aksjeemisjon er altså den minst attraktive finansieringskilden, allikevel kan en utstedelse av ny egenkapital være aktuelt, for eksempel for bedrifter som har blitt kredittrasjonert i lånemarkedet.

Tilstedeværelsen av asymmetrisk informasjon kan forklare en rekke karakteristika ved finansielle markeder og bedrifters finansieringsstruktur i praksis. For eksempel er ikke aksjer den viktigste kilden til ekstern finansiering for bedrifter. Utstedelse av aksjer og obligasjoner, som kan handles i det åpne markedet, er ikke den primære måten å finansiere investeringer på for bedrifter. Den viktigste kilden til ekstern finansiering for bedrifter er finansielle institusjoner, og da spesielt banker. Informasjonsasymmetrien forklarer også hvorfor det finansielle systemet er så kraftig regulert av det offentlige. Reguleringenes hovedoppgave er jo å fremskaffe informasjon (Mishkin, 2003).

I tilfeller uten informasjonsproblemer, er det, ifølge teoremet fremsatt av Miller og Modigliani (1958), irrelevant hvilken finansieringsform som brukes. For at teoremet skal være oppfylt må man i tillegg ha et effektivt marked, fritt for skatter og likvideringskostnader. Da vil verdien av en bedrift være upåvirket av hvordan bedriften er finansiert. Og det betyr

heller ingenting hvordan bedriftens overskudd fordeles. Denne teorien vil vi komme tilbake til senere i avsnittet om empiriske undersøkelser rundt kredittrasjonering.

1.4 Det norske kredittmarkedet – Historisk tilbakeblikk

Norge har i skrivende stund opplevd tre store bankkriser. Den første ble utløst av en boligpris boble i 1899 og rammet i første rekke storbankene i Oslo. Den andre bankkrisen brøt ut i 1920 og varte til 1928. Den tredje bankkrisen etterfulgte en massiv deregulering og liberalisering av det finansielle systemet, og varte fra 1988 til 1993 (Gerdrup, 2004). Vi er i dag igjen inne i svært turbulente tider, men i øyeblikket betegnes ikke den nåværende finanskrisen for en bankkrise, selv om krisen har sitt utspring i det man kan kalle bankenes virkeområde. La oss nå se nærmere på noen av de viktigste hendelsene i det norske kredittmarkedet de siste 100 årene, og avslutte med en gjennomgang av opptakten til og viktige hendelser i den pågående internasjonale finanskrisen.

1.4.1 Innskuddssikring

Perioden fra 1920 til 1928 var preget av makroøkonomisk ustabilitet, uro i arbeidsmarkedet og deflasjon. I etterkant av denne bankkrisen, som rammet Norge, USA og en rekke andre land, ble det nødvendig å styrke tillitten til banksystemet. Innskytergarantiordninger ble innført i flere land. I dag er innskudd i norske banker sikret med opptil to millioner kroner. Den norske innskuddsgarantiordningen innebærer at Bankenes Sikringsfond garanterer kundenes innskudd i alle norske banker. I tillegg kan norske filialer av utenlandske banker etter søknad omfattes av ordningen. Beskyttelsen gjelder alle kunder, både privatpersoner, bedrifter og andre juridiske personer (Norges Bank, 2004).

1.4.2 Regulering og rasjonering 1945-1984

Etter andre verdenskrig og frem til midten av 1980-tallet var penge- og kredittpolitikken kraftig regulert i Norge. Det var viktig å opprettholde et høyt og stabilt investeringsnivå for å bygge landet opp igjen etter krigen. En lav og stabil rente førte til stor etterspørsel etter kreditt. Det var derfor nødvendig å kvantumsregulere kreditten for å unngå høy inflasjon. Tilbudet av kreditt ble styrt av det offentlige (Vale,2004).

Boligstandarden i Norge var dårlig etter krigen, og utbygging av nye boliger var et prioritert område. Husbanken ble opprettet i 1946 for å gi lån til den delen av befolkningen som var blitt kredittrasjonert. Også andre statlige låneinstitusjoner vokste frem, for eksempel Statens lånekasse for utdanning og Innovasjon Norge. Dette er spesialiserte institusjoner som gir finansiering til avgrensede formål. Statlige låneinstitusjoner står i dag for 8 % av innenlandsk kreditt i Norge (Almklov, Tørum og Skjæveland, 2006).

Den makroøkonomiske utviklingen var relativt stabil i denne perioden, delvis på grunn av de statlige reguleringene som begrenset bankenes utlånsmuligheter. Bankene var dermed eksponert for lite kredittrisiko siden rasjoneringen gjorde at bankene kunne plukke låntakere på øverste hylle. I 1984-85 ble imidlertid kredittrasjoneringen gradvis fjernet, i tillegg til at det ble åpnet opp for innlån til bankene fra utlandet. Stor konkurranse mellom bankene for å sikre størst mulige markedsandeler førte til at utlånene økte raskt. Dette gav grunnlaget til den tredje bankkrisen i Norge (Vale, 2004).

1.4.3 Den tredje bankkrisen 1988 – 1993

Den tredje norske bankkrisen varte fra 1988 til 1993. Krisen hadde mange likhetstrekk med kriser i andre land. Deregulering av en kraftig regulert finanssektor i forkant av krisen, etterfulgt av en overdreven økning i bankenes utlånsvirksomhet. Sterk økning i privat konsum og investering. Og selvfølgelig fulgt av en boligprisboble som sprekker. Problemene i banksektoren ble i første omgang avverget gjennom oppkjøp og sammenslåinger, med støtte fra sektorens egne sikringsfond. Men til alles overraskelse eskalerte krisen i 1991 og en landsdekkende bankkrise brøt ut. Bankene rammet av krisen sto samlet sett for 60 % av bankenes innenlandske utlån til ikke-finansiell sektor. Tre av de største bankene hadde så store utlånstap at hele egenkapitalen gikk med, og staten måtte overta og tilføre ny kapital.

Utlånsrentene steg sammen med arbeidsledigheten, og Husbanken finansierte nesten all boligbygging. Nedgangskonjunkturen varte frem til utgangen av 1993, og krisen var dyp og langvarig. Store utlånstap førte til underskudd i bankene i flere år, med påfølgende lave utlån og svak økonomisk vekst (Steigum, 2004).

Etter 1993 har ingen norske banker vært i åpen krise, problemer i enkelt banker har blitt løst gjennom fusjoner og oppkjøp. Bankene i Norge har siden vokst kraftig med sterk utlånsvekst og god tilgang på finansiering. God inntjening har i stor grad blitt brukt til å bygge opp egenkapital og soliditet, som igjen har gjort det mulig å dekke en økende etterspørsel etter kreditt fra husholdninger og næringsliv. Tilbudet av finansielle tjenester har økt gjennom inntog av utenlandske banker med filialer i Norge, alliansebygging (Sparebank 1-gruppen) og fusjoner (Norges Bank, 2004).

1.4.4 Dagens situasjon – Internasjonal finanskris

Opptakten – Subprime lån

Etter at IT-boblen har sprukket på starten av det nye millenniet er 2000-tallet preget av oppgangstider og økonomisk vekst verden over. Kredittinstitusjonenes utlån stiger kraftig, sammen med boligprisene. I USA vokser det på denne tiden frem en ny metode for å låne ut penger til huskjøpere. Tradisjonelt sett har banker, etter en kredittvurdering, gitt lån til huskjøpere, og låntakerne betaler lånet tilbake til bankene. I den nye modellen låner bankene ut til huskjøpere og samler disse utlånene i en pakke som de selger til investorer i obligasjonsmarkedet. Låntakerne betaler lånet tilbake til banken, og banken betaler videre til obligasjonseierne. Lån med lik risikoprofil samles sammen slik at man får obligasjoner med forskjellig risikoprofil. På denne måten sitter ikke banken, som utsteder lånet, med risikoen, den bæres av obligasjonseierne. Bankene har derfor ingen insentiver til å gjennomføre grundige kredittvurderinger av låntakerne, og mange låntakere får ta opp lån de opplagt ikke kan klare å betjene. Bankene tøyer også grensene for akseptable lånevilkår. Lån med 40 års løpetid, lån med 10 års avdragsfrihet, og til og med lån uten renter, der rentene blir akkumulert og lagt til hovedstolen, blir innvilget, pakket sammen og solgt til risikovillige investorer. Disse lånene blir kalt subprime fordi de blir gitt til låntakere som normalt ikke ville fått lån.

Den nye metoden fungerer fint så lenge boligprisene stiger, og alle tjener store penger i 2005 og 2006. Men ingen trær vokser inn i himmelen, og sommeren 2007 er festen over. Antallet misligholdte lån øker kraftig da boligprisene begynner å falle. Våren 2008 har boblen i det amerikanske boligmarkedet sprukket, og bankene på Wall Street, som har satset stort på obligasjoner med risikable boliglån, begynner å få problemer.

Eskalering og sprekk

Rykter om at investeringsbanken Bear Stearns har problemer sender aksjekursen i fritt fall i mars 2008. Den minste investeringsbanken på Wall Street er tungt belånt og har satset stort på subprime lån og andre høyrisiko produkter. For å overleve må de finne noen som er villig til å låne dem penger. Bankene på Wall Street er tett knyttet sammen og myndighetene frykter at en konkurs i Bear Stearns vil få en dominoeffekt. USAs sentralbanksjef Ben Bernanke presser derfor gjennom et "tvangsekteskap" mellom Bear Stearns og J. P. Morgan Chase, ved at sentralbanken stiller sikkerhet for Bears råtne lån på 29 milliarder dollar. Finansminister Henry Paulson er tidlig ute og advarer om at en slik redning ikke ville skje igjen. Dette fordi han er redd for problemer med moralsk hasard. Ingen på Wall Street skal tro at myndighetene har et sikkerhetsnett klart når det skulle være nødvendig.

De råtne boliglånene fortsetter å tære på Wall Street selskapene gjennom sommeren 2008. Og boliglångigantene Fannie Mae og Freddie Mac, som til sammen har 5 billioner dollar i utestående lån, er de neste som får problemer. Finansminister Paulson blir nødt til å spise i seg sine ord, da en konkurs i Fannie eller Freddie ville ført til systemsvikt. 7. september blir Fannie Mae og Freddie Mac satt under statlig styring. Investeringsbanken Lehman Brothers er neste bank ut på dypt vann. Myndighetene, med finansminister Paulson i spissen, nekter å redde banken, og ingen av de andre store bankene er villig til å kjøpe opp Lehman Brothers uten samme type statlige garantier som Bear Stearns fikk. Lehman Brothers er imidlertid mer sammenknyttet med de andre bankene enn myndighetene hadde trodd, og aksjemarkedet krasjer. Konkursen i Lehman Brothers, 15. september 2008, skal i ettertid bli regnet som kortet som veltet korthuset.

En tillitskrise oppstår i kjølvannet av Lehman konkursen. Ingen banker tør lenger å låne ut penger til andre banker. Dette selv om lån bankene i mellom er selve kjernen i verdens banksystem. Alle sektorer av økonomien blir rammet. Og amerikanske myndigheter blir nok en gang nødt til å utføre en redningsaksjon. Denne gangen er det verdens største

forsikringsselskap AIG, som er i trøbbel, og en konkurs her vil være katastrofal. Myndighetene låner AIG 85 milliarder dollar, mot sikkerhet i 80 % av selskapets aksjekapital.

Realøkonomisk krise?

Amerikanske myndigheter foreslår en gigantisk redningspakke for hele nasjonens finanssystem på 700 milliarder dollar. Pengene skal brukes til å kjøpe råtne lån som har skapt problemer for bankene. Redningspakken blir i første omgang avslått i Representantenes Hus, og fører umiddelbart til det aller største fallet i Dow-indeksen på en dag noensinne den 29. september 2008. En revidert redningspakke blir imidlertid vedtatt noen dager senere, og er det første av en lang rekke finanspolitiske og pengepolitiske virkemidler som blir satt i verk verden over.

Problemene som startet i det amerikanske boligmarkedet sprer seg verden over og topper seg ved at landet Island mer eller mindre går konkurs. Stadige konkurser i små og store selskaper gjør at dette regnes som den største krisen siden den store depresjonen i 1929. Full stopp i byggenæringen, innstrammet kredittpraksis og økende arbeidsledighet gjør at få ser lyset i enden av tunnelen. ”Worst case” scenario for norsk økonomi vil være langvarige lave oljepriser, investeringssvikt, enda større arbeidsledighet, enda flere som misligholder lånene sine og dermed en ny bankkrise. Men de mange pengepolitiske og finanspolitiske tiltakene som har blitt satt i verk har ikke fått tilstrekkelig med tid til å virke enda, og det er derfor en mulighet for at den verste stormen er over for denne gang.

1.5 Informasjons økonomi

Informasjon er en veldig viktig del av det moderne samfunnet vårt. Informasjon blir produsert, lagret, kopiert og handlet. Økonomi handler i stor grad om informasjon; hvem vet hva, hvordan og hvorfor. Informasjon er svært viktig av strategiske hensyn. Det er ikke bare betydningsfullt å kunne fakta, det er også viktig å vite om hva andre vet, hva andre vet om oss, og hva andre tror vi vet om dem. Informasjon er alfa og omega.

Informasjonsøkonomi studerer hvordan informasjon påvirker økonomiske handlinger og er en gren innenfor mikroøkonomisk teori. Informasjon er et økonomisk gode, og et ganske spesielt gode. Informasjon kan bli gitt videre og beholdt samtidig, og informasjon er

veldig vanskelig å ødelegge og kontrollere. Informasjon er et ikke-rivaliserende gode siden den marginale kostnaden ved å gi informasjonen til en ekstra konsument er praktisk talt null. Det vil si at om en person benytter informasjonen, forhindrer ikke dette andre fra å benytte informasjonen. Hvis informasjonen er kjent er det svært vanskelig å ekskludere noen fra å bruke den. Derfor blir informasjon ofte betegnet som et fellesgode siden den kan være ikke-rivaliserende og ikke-ekskluderende (Pindyck & Rubinfeld, 2001). Men langt fra all informasjon er kjent. Alle individer har informasjon om seg selv som ingen andre vet, såkalt privat informasjon. Og selv om menneskeheten har funnet ut mye om verden, er det fortsatt uendelig mange spørsmål som ikke er besvart og som aldri vil bli besvart. Vi lever *ikke* i en verden med perfekt informasjon. Allikevel er store deler av økonomisk teori utviklet under antakelsen om at aktørene tar sine valg basert på perfekt informasjon.

Individer foretar ofte valg basert på ufullstendig informasjon. Hvis mer informasjon hadde vært tilgjengelig, kunne man ha foretatt bedre valg og redusert risiko. Siden informasjon er et verdifullt gode, vil mange individer være villig til å betale for informasjon som bedrer deres beslutningsgrunnlag. Verdien av informasjon er derfor forskjellen mellom den forventede verdien av et valg ved fullstendig informasjon og den forventede verdien av valget når informasjonen er ufullstendig (Pindyck & Rubinfeld, 2001).

I praksis er nesten alle forretningstransaksjoner karakterisert ved ufullstendig informasjon, i større eller mindre grad. De to partene i transaksjonen har ikke tilgang på den samme informasjonen. Vi har såkalt asymmetrisk informasjon. Siden 1970-tallet har mange økonomer brukt mye tid på å øke vår forståelse av informasjonens rolle. En av de første til å analysere situasjoner med asymmetrisk informasjon var George Akerlof (1970), som i sin anerkjente artikkel "The Market for Lemons", blant annet viste at informasjonsasymmetri kunne føre til fullstendig markedssvikt. Alfred Nobels minnepris i økonomi har to ganger blitt tildelt økonomer for deres arbeid innen feltet informasjonsøkonomi. I 1996 fikk James Mirrlees og William Vickery prisen for sitt bidrag til teorien om insentiver under asymmetrisk informasjon. Og i 2001 ble nevnte Akerlof, Michael Spence og Joseph Stiglitz tildelt prisen for sine analyser av markeder med asymmetrisk informasjon. Den nye informasjonsøkonomiteorien har blitt brukt til å forklare en endeløs rekke av fenomener, institusjoner og problemer, som for eksempel, auksjoner, merkenavn, banker, kredittrasjonering, aksjemarkedsbobler, insentivsystemer, osv (Birchler & Bütler, 2007).

Kapittel 2 – Asymmetrisk informasjon

Store deler av økonomisk teori og analyse er, som nevnt, karakterisert ved fullstendig informasjon, det vil si at alle aktørene besitter den samme informasjonen om situasjonens tilstand. Men hva skjer når noen aktører vet mer enn andre? Dette fenomenet kalles asymmetrisk informasjon og defineres av Mishkin (2003) som en situasjon der den ene partens utilstrekkelige viten om den andre parten gjør det umulig å foreta presise valg når transaksjonen gjennomføres.

I praksis har vi informasjons asymmetri, i stor eller liten grad, i nesten alle forretnings transaksjoner. For eksempel har en låntaker mer informasjon om sin egen vilje og evne til å betale tilbake et lån enn långiveren. En selger av et produkt har mer informasjon om produktets kvalitet enn kjøperen. Arbeidstakere har mer informasjon om sine evner og kunnskaper enn arbeidsgiveren. En forsikringstaker vet mer om sin risikovilje og sannsynlighet for skade enn forsikringsselskapet. Og en bedrifts ledelse vet mer om bedriftens investeringsmuligheter, kostnader, og lønnsomhet enn firmaets eiere og potensielle investorer.

Informasjons asymmetri er opphavet til mange virkemidler og institusjoner vi finner ved transaksjoner i praksis. Ved gjeldsfinansiering finner vi for eksempel mange typer kontraktsbetingelser angående sikkerhetsstillelse, om nye låneopptak må godkjennes av långiver, eller når lån skal reforhandles, osv. Ved kjøp av de fleste typer varer har forbrukeren bytterett og angrefrister, og reklamasjonsmuligheter gjennom garantiordninger. Asymmetrisk informasjon er også en grunn til at arbeidstakere får kontrakter med insentiv ordninger og bonuser, og en grunn til at forsikringstakere ofte må betale en egenandel når uhellet inntreffer. Videre er asymmetrisk informasjon grunnen til at aksjonærene i et selskap overvåker ledelsens handlinger, gjennom blant annet styret og generalforsamlingen. Hadde vi levd i en verden med perfekt informasjon hadde de fleste av disse ordningene vært unødvendig og bortkastet.

Mye av teorien rundt markeder med asymmetrisk informasjon bygger, som nevnt, på det viktige arbeidet gjort av tre forskere på 1970-tallet; George Akerlof, Michael Spence og Joseph Stiglitz. Disse tre ble i 2001 tildelt Nobels minnepris i økonomi for sitt banebrytende arbeid rundt temaet asymmetrisk informasjon. Resultatene av dette arbeidet strekker seg fra tradisjonelle jordbruksmarkeder i utviklingsland til de moderne finansmarkedene. Akerlof (1970) viste hvordan informasjons asymmetri kunne lede til et ugunstig utvalg i markedet, kalt "the Lemon-problem", og hindre at gjensidig fordelaktige transaksjoner blir utført.

Spence (1973) demonstrerte hvordan informerte agenter i slike markeder kan ha insentiver til å foreta observerbare og kostbare handlinger for å troverdig signalisere sin private informasjon til uinformerte agenter, slik at markedsutfallet forbedres. Og Stiglitz, i samarbeid med Rothschild (1976), viste at uinformerte agenter kan trekke ut informasjon fra informerte agenter ved å tilby en meny av alternative kontrakter, såkalt siling gjennom selvseleksjon.

Tilstedeværelsen av asymmetrisk informasjon leder til to hovedtyper av problemer avhengig av når årsaken til informasjonsasymmetrien oppstår; ugunstig utvalg og moralsk hasard (også kjent som skjult handling). Disse to typene vil bli gjennomgått i det følgende, sammen med to medfølgende problemer ”the Lemons-problem” og prinsipal-agent problemet. Deretter skal vi se på de to andre bidragene til teorien om asymmetrisk informasjon, signalisering og siling ved selvseleksjon. Avslutningsvis i dette kapittelet skal vi se på noen eksempler, implikasjoner og empiriske funn knyttet til denne teorien.

2.1 Ugunstig utvalg

Ugunstig utvalg er et asymmetrisk informasjonsproblem som forekommer før transaksjonen. Vi kan skille mellom to typer av ugunstig utvalg. Den første typen er et ugunstig utvalg av kunder, eller agenter, der agentene har en bestemt karakter; for eksempel risikosøkende, risikoavers, motivert, lat, talentfull osv. Denne typen ugunstig utvalg er viktig for arbeidsgivere, forsikringsselskaper, og banker og andre långivere. Den andre typen er et ugunstig utvalg av kvaliteten på tilgjengelige produkter og tjenester for potensielle konsumenter, og er relevant for forbrukere og investorer ved for eksempel aksjekjøp.

Vi kan gi to likeverdige definisjoner av ugunstig utvalg, alt etter hvilken av de to typene vi ser på: Ugunstig utvalg oppstår når en aktør (långiver, forsikrer, arbeidsgiver) må tilby agenter (låntaker, forsikringstaker, arbeider) med forskjellige karakteristikk samme kontrakt fordi aktøren ikke har tilstrekkelig informasjon til å skille de forskjellige karakterene fra hverandre på kontraktstidspunktet. Eller ekvivalent, ugunstig utvalg oppstår når produkter av forskjellig kvalitet blir solgt til samme pris fordi kjøper eller selger ikke har nok informasjon til å avgjøre den virkelige kvaliteten på kjøpstidspunktet (Pindyck & Rubinfeld, 2001). Problemet oppstår fordi agenter med dårlige karaktertrekk eller selgere av produkter med lav kvalitet har insentiver til å utgi seg for å være av den gode typen, siden den andre

parten har mangelfull informasjon på transaksjonstidspunktet. Først etter at transaksjonen er gjennomført vil kvaliteten eller karakteristikken bli avslørt, og den uinformerte parten blir ofte den skadelidende.

2.1.1 "The Lemons-problem"

George Akerlof var en av de første til å analysere implikasjonene av asymmetrisk informasjon ved produkt kvalitet i sin anerkjente artikkel "The Market for Lemons" fra 1970. Han benyttet markedet for bruktbiler som et ledende eksempel på problemet med usikkerhet rundt et produkts kvalitet. Men som vi skal se er teorien nyttig for mange andre markeder, blant annet kredittmarkedet.

Akerlof antar at bruktbilene kan rangeres etter grad av kvalitet, fra biler av høy kvalitet til biler av lav kvalitet, som i USA blir kalt "lemons". Vi har asymmetrisk informasjon i form av at selgeren av bruktbilen kjenner bilens kvalitet, mens kjøperen ikke oppdager bilens virkelige kvalitet før han har kjøpt og kjørt den en stund. Selv om vi har asymmetri i tilgjengelig informasjon må gode og dårlige biler allikevel selges til samme pris, siden det er umulig for kjøperen å skille mellom gode og dårlige biler. Kjøperens beste estimat for en gitt bil er at den er av gjennomsnittlig kvalitet. Og han vil følgelig ikke være villig til å betale mer enn en pris som reflekterer gjennomsnittlig kvalitet, det vil si en "gjennomsnittlig pris". Dette betyr at eieren av en bruktbil med høy kvalitet ikke vil få en pris han er fornøyd med og vil derfor trekke seg ut av markedet. Når bilene med høy kvalitet trekkes ut av markedet vil den gjennomsnittlige kvaliteten på de tilgjengelige bilene synke, og kjøpers forventninger til en tilfeldig bils kvalitet vil også gå ned. Dette fører igjen til at eiere av bruktbiler med middels høy kvalitet trekker seg ut, og gjennomsnittlig kvalitet synker ytterligere, osv. Markedet vil til slutt oversvømmes av "lemons" (biler av lav kvalitet) og vi har en situasjon der "the bad drive out the good". Dette fenomenet er kjent som "the Lemons-problem".

Asymmetrisk informasjon forklarer også hvorfor nye biler er så mye dyrere enn bruktbiler, selv om bruktbilen nylig er anskaffet. Ved kjøp av en ny bil får man god tid til å vurdere bilens kvalitet, og man har gjerne lange garantiordninger, gratis service osv. Et resultat av disse ordningene er risikoen for at bilen ikke svarer til forventningene er båret av selgeren istedenfor kjøperen. Som vi har sett har ikke kjøperen av en bruktbil samme

mulighet til å vurdere bilens kvalitet, og vanligvis ingen sikringsordninger når bruktbilen er kjøpt på privatmarkedet. En potensiell kjøper vil derfor alltid være mistenksom på bilens kvalitet, og ikke være villig til å betale mer enn en pris som tilsvarer gjennomsnittlig kvalitet.

Informasjonsasymmetrien hindrer altså gjensidig fordelaktige transaksjoner i å bli gjennomført. Bruktbiler av høy kvalitet ville blitt solgt hvis kjøper var bedre i stand til å vurdere kvaliteten. I stedet fører den asymmetriske informasjonen til et ugunstig utvalg av tilgjengelige produkter og markedet fungerer svært dårlig. Akerlof (1970) viser at i enkelte situasjoner kan informasjonsproblemene bli så store at markedet opphører å eksistere, og vi får total markedssvikt.

Akerlofs analyse går langt utover markedet for bruktbiler. Vi kan finne igjen "the Lemons-problem" i forsikringsmarkedet, kredittmarkedet, aksjemarkedet, og arbeidsmarkedet for å nevne noen. For eksempel må et forsikringsselskap tilby samme pris til alle forsikringssøkere hvis de ikke klarer å skille mellom høyrisiko og lavrisiko kunder. Da vil flest høyrisikokunder kjøpe forsikring, siden prisen blir for høy for lavrisikokundene. Resultatet blir et ugunstig utvalg av forsikringstakere og forsikringsselskapet vil lide store tap.

2.2 Moralsk hasard (skjult handling)

Moralsk hasard er et asymmetrisk informasjonsproblem som forekommer etter at transaksjonen, gjerne en kontraktsinngåelse, er gjennomført. En generell definisjon gitt av Pindyck og Rubinfeld (2001) sier at moralsk hasard forekommer når en parts handlinger, som ikke kan observeres av den andre parten, påvirker sannsynligheten eller størrelsen på en betaling. Problemet oppstår fordi parten som utfører den skjulte handlingen har insentiver til å handle på denne måten fordi dette øker hans forventede nytte, uten at den andre parten kan protestere. Følgelig vil denne skjulte handlingen ha negative konsekvenser for den uinformerte parten. Gevinsten til den uinformerte parten av transaksjonen avhenger altså av den skjulte handlingen til den informerte parten.

Problemer med moralsk hasard finner vi særlig ved kontraktinngåelser i forsikringsbransjen, arbeidsmarkedet og finansmarkedet. Et klassisk eksempel på moralsk hasard er en brannforsikring (Ray, 1998). Når en bygning er fullt forsikret mot tilfeldig brannskade, har ikke eieren lenger noe insentiv til å installere eller vedlikeholde kostbart

brannsikringsutstyr. Ved å unnlate å gjøre disse investeringene øker eieren sannsynligheten for brann i bygningen, og reduserer samtidig forsikringsselskapets mulighet til å tilby forsikring til en gunstig premie. Handlingen kan ende opp med å skade begge parter, siden forsikringskunder må betale høyere premier, og selskapet må dekke større tap enn forventet.

En stor del av litteraturen rundt kontraktsteori handler om slike problemer og undersøker hvordan kontrakter kan utformes med innebygde insentivordninger, slik at muligheten for skjulte handlinger blir så liten som mulig. I eksempelvis kunne man enten hatt en klausul i forsikringskontrakten som sa at brannsikringsutstyr må til enhver tid tilfredsstillende en viss standard, eller man kunne la forsikringstaker ta del i risikoen ved å tilby kontrakter med egenandeler. Moralsk hasard påvirker også markeders evne til å allokere ressurser på en effektiv måte. Ineffektiviteten oppstår fordi den informerte parten oppfatter kostnaden eller fordelene av aktiviteten forskjellig fra den virkelige samfunnsnyttige kostnaden eller fordelene (Pindyck & Rubinfeld, 2001).

Uttrykket moralsk hasard stammer opprinnelig fra forsikringsbransjen, men har blitt adoptert av mikroøkonomisk teori til å gjelde alle former for asymmetrisk informasjonsproblemer som følge av skjult handling. Et annet velkjent mikroøkonomisk uttrykk for problemer med skjult handling er prinsippal-agent problemet. Det terminologiske skillet mellom moralsk hasard og prinsippal-agent teori er hårfint, og man kan godt si at de er ekvivalente, selv om mange vil si at begrepet moralsk hasard favner bredere.

2.2.1 Prinsippal-agent problemet

Pindyck og Rubinfeld (2001) definerer en agent som et individ ansatt av en prinsippal for å oppnå prinsippalens målsetninger. Og en prinsippal defineres som et individ som ansetter en eller flere agenter for å utføre en jobb. Prinsippal-agent problemet oppstår når agentene følger sine egne målsetninger, selv om dette innebærer redusert nytte til prinsippalen. Prinsippal-agent problemet er et eksempel på moralsk hasard, og oppstår fordi agenten har mer informasjon om sine aktiviteter enn prinsippalen (Mishkin, 2003).

Prinsippal-agent teori kan benyttes på alle situasjoner der den ene parten direkte påvirker sannsynlighetsfordelingen til et utfall (Shavell, 1979). Det finnes utallige eksempler på slike prinsippal-agent forhold: Doktorer og sykepleiere er agenter for sykehuset, en forsikringstaker kan ses på som en agent for et forsikringsselskap, et selskaps ledelse er

agenter for aksjonærene, osv. Forholdet mellom en bedrifts ledelse og aksjonærene er et klassisk eksempel på et prinsipal-agent problem. Separasjonen av eierskap og kontroll fører med seg et potensielt problem med moralsk hasard. Ledelsen kan ha sin egen agenda og handler i sin egen interesse, heller enn å oppfylle aksjonærenes hovedmål, som er å maksimere bedriftens profitt. Dette forklarer hvorfor ledelsens lønninger består av et insentivsystem med bonuser og aksjeopsjoner, i tillegg til fastlønn.

I alle slike prinsipal-agent forhold vil det være ønskelig for prinsipalen at agenten handler i hans interesse. For å oppnå dette må prinsipalen sørge for at kontraktsforholdet oppfyller to betingelser; deltakelsesbetingelsen og insentivbetingelsen. For å akseptere en kontrakt, må en agent bli kompensert for sin alternative bruk av innsats og ressurser. Nyttien en agent kan oppnå ved den beste alternative bruken av sine ressurser kalles reservasjonsnyttien. Kontrakten må sikre at agenten minst får sin reservasjonsnytte fra transaksjonen, ellers vil ikke agenten inngå kontrakten. Dette er deltakelsesbetingelsen. Den andre betingelsen omhandler problemet med skjulte handlinger. Agenten vil i utgangspunktet handle i sin egen interesse. Prinsipalen må utforme kontrakten slik at agenten blir motivert til å handle til prinsipalens beste. Denne restriksjonen er kjent som insentivbetingelsen. En optimal kontrakt vil være utformet slik at forventet gevinst til prinsipalen er maksimert, samtidig som de to betingelsene er oppfylt. Ofte vil det være slik at deltakelsesbetingelsen er oppfylt når insentivbetingelsen er oppfylt.

De ovennevnte betingelsene gjelder i alle kontraktsforhold, uavhengig av om informasjonsproblemet kommer av ugunstig utvalg eller skjult handling. Ved moralsk hasard vil betingelsene forsøke å hindre eller endre skjulte handlinger, mens ved et ugunstig utvalg vil betingelsene forsøke å avsløre den skjulte informasjonen på en troverdig måte. Denne kontraktsteorien vil bli mye benyttet senere i utredningen.

2.3 Signalisering

Vi så ovenfor at et ugunstig utvalg av agenter eller produkter kunne føre til markedssvikt på grunn av "the Lemons-problem". Vi skal nå se på en metode, først utviklet av Michael Spence (1973), for å løse dette informasjons asymmetri problemet, nemlig markeds signalisering. Spence viste at i noen markeder kan den informerte parten sende et troverdig signal til den

uinformerte parten om produktets kvalitet eller agentens karakter. Denne signaliseringen kan føre til at markedssituasjonen forbedres og gjensidig fordelaktige transaksjoner blir gjennomført. Det er imidlertid helt fundamentalt for at et signal skal være troverdig at signalkostnaden er forskjellig for senderne. Muligheten for signalisering gjelder også for agenter med potensielle moralsk hasard problemer, men er mest relevant i situasjoner med ugunstig utvalg. La oss nå se nærmere på arbeidsmarkedet som Spence brukte som eksempel på dynamikken ved signalisering.

Arbeidsmarkedet er et godt eksempel på et marked med asymmetrisk informasjon. En bedrift er ute etter å ansette nye medarbeidere. Potensielle jobbsøkere vet mye mer enn bedriften om sine evner og kvaliteter. Bedriften vil kun lære disse individene å kjenne gjennom å ansette dem og la de bli i jobben en periode. På ansettelsestidspunktet vet bedriften lite om hvor produktive de nye arbeidstakerne er. Et ytterligere problem er at mange bedrifter ikke har mulighet til å ansette noen og så gi dem sparken etter en uke på grunn av diverse lover og regler om ansattes rettigheter osv. Dessuten vil man i mange jobber trenge lang opplæring før man kan vise sitt sanne produktivitetsnivå, vi har altså læringskurveeffekter. Og i løpet av denne tiden har bedriften brukt mange ressurser og penger på opplæringen. Så en bedrift vil kanskje ikke ha lært hvor flink en nyansatt er før et år har gått. Bedriften har dermed mye å tjene på å lære mer om jobbsøkerne før de blir ansatt.

Anta at jobbsøkerne har varierende grad av produktivitet, fra høy til lav. Hvis bedriften ikke kan skille mellom personer med høy og lav produktivitet, må de tilby alle den samme lønnen. Flest lav produktivets arbeidere vil søke jobben siden personer med høy produktivitet vil synes lønnen er for lav. Resultatet kan bli et arbeidsmarked der bare de med lav produktivitet blir ansatt til en lav lønn. Og "the Lemons-problem" gjør sitt inntog igjen.

Den informerte jobbsøkeren vil nå forsøke å sende et signal til den uinformerte bedriften om at han kan yte høy produktivitet. Hvis signalet kan sendes uten kostnader vil jobbsøkere med både høy og lav produktivitet sende signalet, som for eksempel å komme pent kledd på jobbintervjuet. Et slikt signal vil ikke være troverdig, og betegnes som svakt siden det ikke skiller mellom personer med høy og lav produktivitet. For at et signal skal være sterkt må det være enklere, eller mindre kostbart, å sende for personer med høy produktivitet enn for personer med lav produktivitet. Et godt eksempel på et sterkt signal i arbeidsmarkedet er utdanning. En jobbsøkers utdanningsnivå kan måles på flere måter, for eksempel ved antall år med skolegang, utdanningsinstitusjonens renommé, karakternivå, fagenes vanskelighetsgrad osv. Kostnaden ved å ta utdanning er større for personer med lav produktivitet enn for de med høy produktivitet, siden de med lav produktivitet må bruke mer

tid, og anstrenge seg hardere for å oppnå gode resultater. For de med lav produktivitet vil kostnaden ved å ta utdanning være større enn økningen i lønnen som følge av utdanningen, og de vil følgelig ikke være villig til å sende et slikt signal. Personer med høy produktivitet har derfor større sannsynlighet for å ta høyere utdanning slik at de kan signalisere sin produktivitet til potensielle arbeidstakere, og dermed få bedre betalte jobber. Og bedrifter gjør rett i å bruke utdanning som et signal på produktivitet.

Denne typen signalisering finner vi igjen i de fleste markeder med asymmetrisk informasjon. Spence (1973) undersøkte for eksempel hvordan selgere av produkter med høy kvalitet kunne signalisere dette faktum ved å gjøre en eller annen kostbar handling. Og om hvordan uinformerte konsumenter kunne bruke dette signalet til å søke etter kvalitet. De fleste varige forbruksvarer blir solgt av flere produsenter, men noen merker er mer pålitelige enn andre. For at produsenter av høy kvalitetsvarer skal kunne ta en høyere pris enn andre må de gjøre kunden oppmerksom på kvalitetsforskjellen. Dette gjøres for eksempel gjennom garantiordninger. Garantier signaliserer produktkvalitet på en effektiv måte siden en omfattende garanti er mer kostbar for en lavkvalitets produsent enn for en høykvalitets produsent. Kjøper av lavkvalitetsvaren har større sannsynlighet for å benytte seg av garantien, som påfører produsenten kostnader. Som et resultat vil slike produsenter tilby ingen, eller mindre omfattende garantier. Konsumenter kan dermed benytte omfattende garantier som et signal om høy kvalitet, og høykvalitetsprodusenten kan ta en høyere pris. Poenget med garantier er at risikoen for at en vare har skader er båret av selgeren og ikke av kjøperen.

2.4 Siling ved selvseleksjon

Den tredje av Nobelpris vinnerne fra 2001 Joseph Stiglitz skrev i 1976, sammen med Michael Rothschild, en artikkel om ugunstig utvalg som komplimenterer bidragene fra Akerlof (1970) og Spence (1973). Rothschild og Stiglitz spør hva uinformerte agenter kan gjøre for å bedre sitt utfall i et marked med asymmetrisk informasjon. De fokuserer på et forsikringsmarked der selskapene ikke har informasjon om individuelle kunders risiko situasjon.

Anta at potensielle kunder har enten høy eller lav risiko for å bli utsatt for skade. Kundene vet sin egen skadesannsynlighet, men holder denne informasjonen skjult for forsikringsselskapet. Forsikringsselskapet kan dermed ikke skille kunder med ulik risikoprofil

fra hverandre, og må tilby alle potensielle kunder forsikring til den samme prisen. Flest høyrisiko kunder vil da kjøpe forsikring, siden prisen blir for høy å bære for lavrisiko kundene. Resultatet blir et ugunstig utvalg av forsikringstakere på grunn av ”the Lemons-problem”.

Rothschild og Stiglitz viser at forsikringsselskapet, ved å tilby kundene en meny av kontrakter med forskjellige kombinasjoner av premie og egenandel, kan få kundene til å velge den kontrakten som er tilpasset sin egen type. På denne måten avslører forsikringstakerne sin skjulte informasjon gjennom valget av kontrakt. Denne metoden kalles siling gjennom selvseleksjon. Med to typer kunder, vil forsikringsselskapet tilby to kontrakter; en med full skadedekning og forholdsvis høy premie, og en kontrakt med lavere premie og bare delvis skadedekning (dvs. med egenandel). Er kontraktene riktig utformet vil høyrisiko kunden velge kontrakten med høy rente og full dekning, mens lavrisiko kunden vil velge kontrakten med lav rente og egenandel.

Forfatterne etablerer i artikkelen to nye likevektsbegreper; samlende (pooling) og separerende. I en samlende likevekt vil alle individer kjøpe den samme kontrakten, mens i en separerende likevekt vil kundene kjøpe forskjellige kontrakter etter hvilken type de er. Rothschild og Stiglitz viser at deres modell ikke har noen samlende likevekt. En unik separerende likevekt forekommer, der to forskjellige forsikringskontrakter blir solgt i markedet, som forklart over. Artikkelen har vært svært innflytelsesrik og klassifiseringen av likevekter er nå kjente konsepter i mikroøkonomisk teori.

Teorien utviklet av Rothschild og Stiglitz gjelder også for andre markeder enn forsikringsmarkedet. For eksempel kan man trekke en parallell til arbeidsmarkedet der en arbeidsgiver tilbyr lønnskontrakter med en sammensetning av fastlønn og bonuser. Kun de arbeiderne med høy produktivitet vil klare å oppnå signifikante bonuser. Og som vi skal se senere er teorien svært viktig i kredittmarkedet.

2.5 Eksempler, implikasjoner og empiri

Analysene av Akerlof, Spence og Stiglitz av markeder med asymmetrisk informasjon har vært svært viktig for moderne mikroøkonomisk teori. Deres modeller har blitt brukt til å forklare fremveksten av mange institusjoner og virkemidler som motvirker de negative effektene av

asymmetrisk informasjon. Anvendelsen strekker seg fra finansielle markeder, til industriell organisering, og til økonomisk utvikling, for å nevne noen. Denne seksjonen gir et utvalg av implikasjoner og empiri fra forskning, og et innblikk i virkemidlene som benyttes for å løse problemer med asymmetrisk informasjon.

Et område med signifikante informasjons asymmetri problemer er markedet for helse forsikring. Kunden vet mye mer om sin egen helse og sine vaner enn forsikringsselskapet. Akerlof (1970) demonstrerer hvordan et ugunstig utvalg kan oppstå her, akkurat som i bruktbil markedet. Fordi usunne mennesker er de som er mest interessert i forsikring, vil andelen av usunne mennesker av de som kjøper forsikring være stor. Dette fører til at prisen på forsikringen stiger, og flere og flere av de som vet de er sunne og har lav sykdomsrisiko vil la være å kjøpe forsikring. Denne prosessen forsetter inntil de fleste som kjøper forsikring er usunne og har høy sykdomsrisiko. På dette tidspunktet vil det ikke lønne seg å selge forsikring. Dette er spesielt et problem ved helseforsikring til de eldre, og åpner opp for inngripen fra myndighetenes side. Hvis myndighetene forsyner helseforsikring til *alle* innbyggerne over for eksempel 65 år, vil man eliminere problemet med ugunstig utvalg i denne aldersgruppen.

”The Lemons-problem” kan også oppstå i aksje- og obligasjonsmarkedet. Anta at en investor ønsker å kjøpe aksjer, men kan ikke skille mellom gode bedrifter med høy lønnsomhet og dårlige bedrifter med lav lønnsomhet. Investoren vil bare være villig til å betale en pris som reflekterer gjennomsnittlig kvalitet for en tilfeldig aksje. Eierne av en god bedrift vil ikke være villig til å selge aksjer til denne prisen. De eneste som er villig til å selge er eierne av dårlige bedrifter. Investoren skjønner dette og vil la være å handle aksjer. Dette forklarer hvorfor aksjer og obligasjoner ikke er den viktigste kilden til finansiering av bedrifter i noe land i verden (Mishkin, 2003). Informasjonsasymmetrien mellom bedrifter og investorer påvirker valget mellom intern og ekstern finansiering, og valget mellom gjeldsfinansiering og egenkapital. Dette leder til ”Pecking order” teorien, som vi nevnte i avsnittet om andre finansieringskilder.

Mange bedrifter velger å dele ut utbytte til sine aksjonærer, selv om slike utbytteutbetalinger er gjenstand for dobbelt skattelegging i de fleste land. Et billigere alternativ ville være å beholde overskuddet i bedriften og la aksjonærene ta del i overskuddet gjennom økte aksjekurser, eller gjennom tilbakekjøp av egne aksjer. John og Williams (1985) viser at under asymmetrisk informasjon vil en utbytteutbetaling virke som et troverdig signal om at en bedrift har høy lønnsomhet. Firmaer med høy lønnsomhet utbetaler utbytte til sine aksjonærer, mens et slikt signal er for kostbart for bedrifter med lav lønnsomhet.

Aksjemarkedet tolker den kostbare utbytteutdelingen som et troverdig signal på bedriftens lønnsomhet, og investorer er derfor villig til å betale en høy pris for aksjen. I mange tilfeller stiger aksjekursen så mye at det kompenserer aksjonærene for den ekstra skatten de må betale på grunn av utbytteutdelingen.

En rekke forskere har testet ulike implikasjoner av asymmetrisk informasjon i arbeidsmarkedet. Riley (1979) finner at signalisering har størst betydning i de delene av arbeidsmarkedet der arbeidernes produktivitet er vanskeligst å måle. I slike sektorer burde lønninger og utdanningsnivå være sterkt korrelert i starten av en arbeiders karriere, mens korrelasjonen burde være svakere i sektorer der produktiviteten lett kan overvåkes. Over tid, når bedriftene lærer mer om arbeidernes produktivitet, vil korrelasjonen mellom lønn og utdanning bli mindre. Riley bekreftet disse effektene empirisk.

I en annen empirisk analyse i arbeidsmarkedet tester Gibbons og Katz (1991) relevansen av ugunstig utvalg og signalisering i forbindelse med oppsigelser. I modellen har den nåværende arbeidsgiveren bedre informasjon om sine arbeideres evner enn potensielle arbeidsgivere. Hvis en bedrift fritt kan velge hvilke arbeidere de sier opp vil andre potensielle arbeidsgivere tolke dette som et signal om at disse arbeiderne er lite produktive, altså at de er ”lemons”. Andre arbeidere som har mistet jobben på grunn av at bedriften har blitt lagt ned skulle dermed være bedre stilt ovenfor nye arbeidstakere enn de som har fått sparken, alt annet like. Basert på et stort utvalg av arbeidsledige finner Gibbons og Katz at arbeidere som har mistet jobben fordi bedriften har blitt lagt ned raskere får seg ny jobb og høyere lønn enn de som har blitt oppsagt.

Asymmetrisk informasjon finnes som nevnt i de aller fleste markeder. Noen eksempel er varehandel, håndverkstjenester som elektrikere og rørleggere, og andre servicenæringer som restaurantbransjen og turistnæringen. I alle disse tilfellene har selgeren mer informasjon om kvaliteten på produktet eller tjenesten enn kjøperen. Det finnes imidlertid noen virkemidler produsenter av høykvalitets produkter kan benytte seg av for å hindre at lavkvalitets produkter presser dem ut av markedet. En måte en høykvalitets produsent kan signalisere dette til forbrukerne er gjennom omdømme og merkevarebygging. En annen måte er gjennom standardisering. Et godt eksempel på dette er kjederestauranter som McDonald’s. Videre kan lisenser, sertifikater, diplomer og fagbrev hjelpe til med å redusere usikkerheten rundt kvaliteten på varen eller tjenesten.

Kapittel 3 – Kredittrasjoner

Hva vil det si at kreditt blir rasjonert? Kredittrasjoner forekommer når noen lånsøkere blir innvilget lån, mens andre ikke blir det, selv om de som ikke blir tilbudt lån er villig til å akseptere de samme vilkårene som andre får i likevekt (Bester, 1985). En likeverdig forklarer er at kredittrasjoner forekommer når långivere setter en rente, og så tilbyr en lånemengde som er mindre enn lånemengden etterspurt til denne renten (Jaffee & Russell, 1976). Hvorfor vil ikke bankene i slike tilfeller øke rentene slik at etterspørselen etter kreditt sammenfaller med tilbudet? Dette spørsmålet vil stå sentralt i den videre utredningen.

Hva som regnes som rasjoner av kreditt behøver en presisering. Det er i så måte hensiktsmessig å se på noen eksempler på hva som *ikke* regnes som kredittrasjoner. En lånsøker som blir nektet lån fordi han ikke oppfyller pantsetningskrav, eller andre ikke-pris elementer av kontrakten, regnes ikke for å ha blitt kredittrasjonert. Det samme gjelder for en låntaker som ønsker å låne mer til en gitt rente. Han vil bli nektet dette fordi en økning av lånemengden til en individuell låntaker øker risikoen for banken. Prisen, altså renten, på et lån stiger derfor med størrelsen på lånet, og låntakeren må derfor godta en høyere rente for å få innvilget et større lån. Et vanlig misbruk av begrepet kredittrasjoner forekommer når en hel gruppe av lånsøkere blir ekskludert fra kredittmarkedet. Fenomenet kalles ”redlining” og forekommer fordi denne gruppen lånsøkere ikke har en stor nok fremtidig kontantstrøm eller ikke tilfredsstillende pantsetningskrav eller lignende. Denne gruppen av lånsøkere er derfor ikke kredittverdige, men ekskluderingen regnes ikke for å være kredittrasjoner. Kredittrasjoner forekommer når etterspørselen etter kreditt overstiger tilbudet av kreditt, i situasjoner der bankene har mulighet til å øke rentene, men velger å la være av forretningsmessige årsaker (Freixas & Rochet, 1999).

Keeton (1979) skiller mellom to typer av kredittrasjoner. Type I kredittrasjoner inntreffer når det er en delvis eller fullstendig rasjoner av alle låntakerne innen en gitt gruppe. Type II kredittrasjoner forekommer innen en gruppe låntakere som långiveren oppfatter som homogen, slik at noen låntakere får innvilget lån mens andre blir rasjonert. Et enkelt eksempel forklarer forskjellen. Anta at $2N$ lånsøkere etterspør 1 enhet kreditt hver, og at tilbudet er gitt ved N . Med type I kredittrasjoner vil hver lånsøker få innvilget lån på $\frac{1}{2}$ enhet. Mens type II kredittrasjoner vil si at N låntakere blir tilfeldig plukket ut av massen av $2N$ lånsøkere, og blir innvilget lån (Freixas & Rochet, 1999). I denne utredningen vil vi bare se på tilfeller av type II kredittrasjoner.

I et marked med fri konkurranse, og fritt for offentlige reguleringer, vil tilbud og etterspørsel sammenfalle i likevekt. Dette er en av de mest grunnleggende antakelsene i mikroøkonomisk teori. Skulle for eksempel etterspørselen være større enn tilbudet, vil prisene stige, slik at etterspørselen faller og tilbudet øker inntil de igjen sammenfaller i en ny likevekt. I et marked med fri konkurranse sørger altså prisene for at tilbud er lik etterspørsel. Tilstedeværelsen av asymmetrisk informasjon og andre uregelmessigheter kan føre til at denne læresetningen brytes. Med asymmetrisk informasjon kan prisene ha sorterings- og insentiv effekter som forstyrrer de alminnelige vedtatte markedsmekanismene. Disse effektene er enklest å observere i situasjoner hvor transaksjoner skjer over lang tid, som i kredittmarkedet og arbeidsmarkedet. Man kan observere at arbeidsledighet og kredittrasjonering forekommer, også i likevekt. Dette innebærer at vi har overskudds etterspørsel etter utlånskapital og et overskudds tilbud av arbeidstakere. Disse rasjoneringsfenomenene er mer enn bare midlertidige ulikevekter i en overgangsperiode. Flere økonomer, som for eksempel Jaffee og Russell (1976), og Stiglitz og Weiss (1981), har kommet frem til at kredittrasjonering er til stede i likevekt i kredittmarkedet, og at rasjoneringen er drevet av informasjonsasymmetrien mellom långivere og låntakere.

Kredittmarkedet er karakterisert ved informasjonsskjevhet mellom låntaker og långiver. Kun i tilfellet med fullstendig informasjon og kostnadsfri verifikasjon av handlinger er det mulig å sikre en effektiv utnyttelse av samfunnets ressurser. Informasjonsskjevheten gir, som vi har diskutert tidligere, opphav til to typer problemer; ugunstig utvalg, fordi banken ikke klarer å skille ulike typer av kunder fra hverandre, og skjulte handlinger, som følge av at låntakerens handlinger ikke kan kontrolleres eller verifiseres av banken. Uavhengig av hvilke problemer informasjonsskjevheten fører til skal en optimal kontrakt sikre at partene opptrer på en slik måte at alle gevinstene ved transaksjonen blir utnyttet (Askildsen, 1998). Lånekontraktene må da legge grunnlag for separasjon av lånekunder med ulike risikoprofiler i markedslivekten slik som Rothschild og Stiglitz (1976) viste ved forsikringskontrakter. Separasjonen vil føre til at den skjulte informasjonen knyttet til de enkelte prosjektene blir avslørt ved kontraktsinngåelsen. Det er imidlertid kostnader knyttet til slike kontrakter og det samfunnsøkonomiske overskuddet blir lavere enn om informasjonen var symmetrisk fordelt i utgangspunktet. Slike separerende likevekter er imidlertid ikke alltid oppnåelig. En samlelikevekt vil da forekomme, der långiver ikke makter å skille de ulike risikogrupperne fra hverandre (Askildsen, 1998). I det følgende skal vi se at informasjonsasymmetrien fører til at vi ender opp i en samlelikevekt, og i neste kapittel skal vi, ved å gjøre visse grep, vise at det er mulig å separere ulike risikoklasser, slik at vi får en separerende likevekt.

Modellene som brukes i det følgende kombinerer elementer fra Tirole (2006), Macho-Stadler og Pérez-Castrillo (2001), og Stiglitz og Weiss (1981). Tirole viser hvordan kredittrasjonering kan oppstå i en modell med perfekt konkurranse, der bankene konkurrerer slik at et lån gir null i profitt. Mens Macho-Stadler og Pérez-Castrillo, og Stiglitz og Weiss benytter modeller der bankene har markedsrett og tjener positiv profitt for å vise hvordan kredittrasjonering kan oppstå. Modellene i denne utredningen er statiske og viser en situasjon der bankene har lokal monopolrett og setter renten slik at profitten maksimeres. Antakelsen om at bankene har monopolrett begrunnes med at norske småbanker rundt om i landet til en viss grad har monopolrett i sitt lokale geografiske område, og blir lite utfordret av storbankene i Oslo når de finansierer små, lokale entreprenører. Årsaken til at modellene allikevel opererer med flere banker er for å kunne sammenligne monopoløsningen med det andre ytterpunktet, frikonkurranse. Modellene fokuserer på virkningen av endringer i rentenivået på sammensetningen av utlånsporteføljen.

Vi skal først studere en situasjon med skjult handling, og deretter se på en situasjon med ugunstig utvalg. Vi har i begge tilfeller noen få identiske banker, som alle møter en mengde tilsynelatende like entreprenører som ikke har tilstrekkelige midler til å gjennomføre et prosjekt som krever en fast investering. Bankene maksimerer forventet profitt gjennom renten de setter, mens entreprenørene maksimerer forventet gevinst gjennom handlingene de foretar. Bankene har tilgang på en begrenset mengde av utlånskapital fra bankenes innskyttere. Antar for enkelthetsskyld at renten innskytterne får for sin kapital er null.

For å kunne gjennomføre prosjektet må entreprenøren søke lån i en bank. Prosjektet har to mulige utfall, suksess eller fiasko. Problemene oppstår ved at entreprenøren kan vanstyre prosjektet (moralsk hasard tilfellet) eller ved at man får et ugunstig utvalg av låntakere. Entreprenøren er beskyttet av begrenset ansvar, slik aksjeselskap er i Norge, og han kan dermed ikke tape mer enn den egenkapitalen han eventuelt har satset i prosjektet. Mye av interessekonflikten mellom låntaker og långiver kommer av at låntakeren i hovedsak er interessert i avkastningen til en investering i de tilfeller firmaet ikke misligholder lånet. Mens långiveren er mest interessert i avkastningen til investeringen i de tilfeller lånet blir misligholdt. Dette kommer av at långiveren bare tar del i nedsiden av prosjektet, og ikke i oppsiden. På grunn av dette er banken opptatt av hvilke effekter renten har på låntakeren.

Renten er prisen banken tar for sitt produkt, utlånskapitalen. Som nevnt ovenfor kan prisen, her renten, ha insentiv effekter og sorteringseffekter som påvirker markedsmekanismene. Insentiv effekten oppstår ved at renten kan endre adferden til låntakeren, og dermed påvirke bankens forventede avkastning. Og sorteringseffekten oppstår

ved at renten kan endre sammensetningen av ulike risikoprofiler i utlånsporteføljen, og dermed også påvirke bankens forventede avkastning. Disse effektene skal forklares nærmere etter hvert.

3.1 Moralsk hasard og rasjonering av kreditt

Modellen i dette avsnittet bygger i hovedsak på en modell av Macho-Stadler og Pérez-Castrillo (2001), men avviker ved at moralsk hasard problemet fremkommer som et valg mellom høy og lav innsats, slik som i Tirole (2006), og ikke som et valg mellom prosjekter med ulik risikoprofil. Notasjonen samsvarer i stor grad med Tirole (2006), og vil være gjennomgående i utredningen.

Vi har en mengde av tilsynelatende like lånsøkere, altså en homogen gruppe, som alle ønsker finansiering fra en bank. Vi har et prinsipal-agent problem, der låntakeren (agenten) ikke nødvendigvis handler i bankens (prinsipalen) interesse. Entreprenørene har alle et prosjekt som krever en fast investering I . Prosjektet har positiv netto nåverdi, og det er samfunnsøkonomisk lønnsomt at det blir gjennomført. Entreprenøren må låne $L = I - A$, der L er lånebeløpet og A er egenkapitalen, for å kunne gjennomføre prosjektet. I første omgang skal vi ikke fokusere på egenkapitalen, og derfor anta at $A = 0$. Hvis prosjektet blir gjennomført gir det enten suksess og inntekt $R > 0$, eller fiasko og ingen inntekt. Det stilles i første omgang ikke noe krav til sikkerhetsstillelse for lånet, og entreprenøren er som nevnt beskyttet av begrenset ansvar i tilfellet mislighold. Sannsynligheten for suksess er gitt ved p ($0 < p \leq 1$), og sannsynligheten for fiasko er følgelig $1 - p$.

Prosjektet er utsatt for moralsk hasard ved at entreprenøren kan velge å yte høy eller lav innsats. Innsatsen som entreprenøren yter påvirker sannsynligheten for at prosjektet er suksessfullt. Høy innsats gir en sannsynlighet for suksess på p_H , og lav innsats gir en sannsynlighet for suksess på p_L , som er lavere enn suksess sannsynligheten ved høy innsats, $p_H > p_L$. Til gjengjeld får entreprenøren en privat fordel B ved å yte lav innsats, dette kan for eksempel være at han får mer fritid, mindre stress, eller mer tid til andre prosjekter. Forskjellen mellom suksess sannsynlighetene defineres som $\Delta p = p_H - p_L > 0$. Prosjektet har altså høyest netto nåverdi når entreprenøren yter høy innsats:

$$p_H R > p_L R > I \quad 3.1$$

Både låntaker og långiver er risikonøytrale, hvilket betyr at de er indifferente mellom et sikkert beløp og et usikkert beløp med samme forventede verdi (Pindyck & Rubinfeld, 2001). Begge partene søker å maksimere profitt. Banken maksimerer profitt gjennom rentebetalingsen de krever av entreprenørene, mens entreprenørene maksimerer profitt gjennom de handlingene de foretar. Hvis et lån blir gitt spesifiseres det i lånekontrakten hvordan gevinsten i tilfellet suksess (R) fordeles mellom entreprenøren og banken. Ved suksess får entreprenøren R_b og banken får $(1+r)L$, slik at $R = R_b + (1+r)L$. Banken krever altså renten r . På grunn av låntakers begrensede ansvar kan ikke banken kreve noe av entreprenøren i tilfellet fiasko, og banken bærer altså tapet.

Anta at vi har m like banker, med monopolmakt i sitt lokale virkeområde. Hver bank møter en etterspørsel fra \tilde{n}_i lånsøkere, og la n_i være antallet entreprenører som mottar lån fra bank i . Notasjonsforskjellen illustrerer at ikke alle lånsøkere nødvendigvis får innvilget lån, altså $n_i \leq \tilde{n}_i$. Forventet profitt til bank i , $E\pi_i(r)$, er en funksjon av renten og gitt ved;

$$E\pi_i(r) = \begin{cases} n_i[p_H(1+r)L - L] & \text{hvis } r^{min} \leq r \leq \hat{r} \\ n_i[p_L(1+r)L - L] & \text{hvis } \hat{r} < r \leq r^{maks} \end{cases} \quad 3.2$$

Den laveste renten en bank kan sette er den som akkurat sikrer at et lån i forventning blir tilbakebetalt, gitt at entreprenøren yter høy innsats. Denne renten finnes ved å sette forventet nytte til banken ved høy innsats lik null, og løse for renten, $E\pi_i(r^{min}) = 0$:

$$r^{min} = \frac{1}{p_H} - 1 \quad 3.3$$

Denne renten gir banken nullprofitt, og er den laveste renten en bank kan tilby. Dette er renten som bankene tar i fri konkurranse modellen til Tirole (2006), og er dermed likevektsrenten ved fri konkurranse.

Entreprenøren må få en andel av gevinsten ved suksess for at han skal være villig til å yte høy innsats. Følgende insentiv betingelsen må være oppfylt:

$$p_H R_b \geq p_L R_b + B \quad 3.4$$

$$R_b = R - (1 + r)L \geq \frac{B}{\Delta p} \quad 3.5$$

Entreprenøren må altså minst sitte igjen med $B/\Delta p$ for at han skal yte høy innsats.

Deltakelsesbetingelsen til entreprenørene er bare at $R_b \geq 0$, siden reservasjonsnyttens er null.

Deltakelsesbetingelsen er dermed oppfylt når insentiv betingelsen er oppfylt.

Setter banken renten slik at entreprenørens insentiv betingelse holder med likhet, vil entreprenøren være indifferent mellom å yte høy eller lav innsats. For enkelhetsskyld sier vi at entreprenøren i slike tilfeller velger den handlingen som er mest ønskelig for banken, altså høy innsats. Løser vi denne likheten for renten finner vi den høyeste renten banken kan sette, samtidig som entreprenørens insentiver holder:

$$\hat{r} = \frac{1}{L} \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right) - 1 \quad 3.6$$

Renten \hat{r} er den høyeste renten banken kan ta og samtidig sikre høy innsats fra entreprenøren.

Hvis renten er høyere enn \hat{r} vil altså entreprenørene velge å yte lav innsats.

Den høyeste renten banken kan sette som sikrer at entreprenørene søker lånefinansiering finner vi ved å sette deltakelsesbetingelsen lik null, og løse for renten ($R_b = R - (1 + r)L = 0$):

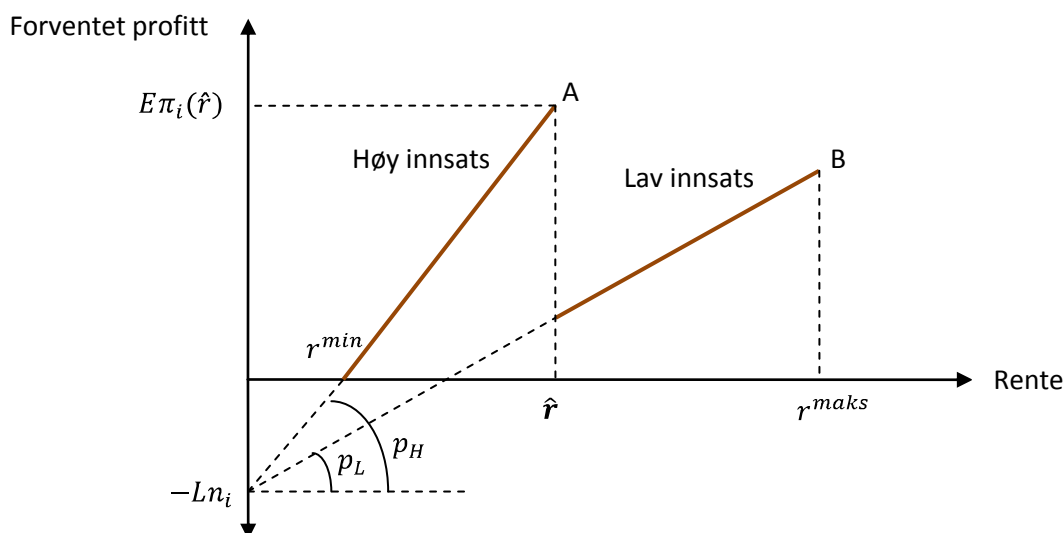
$$r^{maks} = \frac{R}{L} - 1 \quad 3.7$$

Entreprenøren vil da yte lav innsats og sitter igjen med sin private fordel B . Til denne renten er entreprenøren indifferent mellom å gjennomføre prosjektet eller ikke, siden han også sitter igjen med B om han ikke gjennomfører prosjektet. Banken tar hele utbetalingen fra prosjektet ved suksess. Vi ser altså at om renten er satt slik at $r^{min} \leq r \leq \hat{r}$ vil entreprenøren yte høy innsats, og med en rente slik at $\hat{r} < r \leq r^{maks}$ vil entreprenøren yte lav innsats. Dette illustreres i figuren på neste side.

Monopolsituasjonen tillater bank i å sette renten slik at profitten maksimeres. Banken står derfor ovenfor et valg mellom to punkter, representert ved A og B i figuren, som er de to maksimumsverdiene til profittfunksjonen. Banken maksimerer profitt ved å sette renten lik \hat{r} hvis og bare hvis $E\pi_i(\hat{r}) \geq E\pi_i(r^{maks})$ eller ekvivalent at;

$$R \geq \frac{p_H B}{(\Delta p)^2} \quad 3.8$$

Hvis likning 3.8 ikke er oppfylt vil banken maksimere profitt ved å sette renten lik r^{maks} , og entreprenørene vil yte lav innsats.



La oss nå analysere kredittrasjoneringsproblemet. Antallet lånsøkere som får innvilget lån avhenger av bankens tilgang på utlånskapital. Anta at bank i s totale utlånskapital er gitt ved Ω , og at $\Omega < \tilde{n}_i L$, der $\tilde{n}_i L$ er søkermassens samlede finansieringsbehov. Bank i møter dermed overskuddsetter spørsel. Banken maksimerer profitt ved å låne ut hele utlånskapitalen, slik at $\Omega = n_i L$, uavhengig av rentenivået.

Anta først at likning 3.8 ikke er oppfylt slik at $E\pi_i(r^{maks}) > E\pi_i(\hat{r})$. Bank i velger da punkt B i figuren og renten settes til r^{maks} . Banken får da hele utbetalingen av prosjektet ved suksess, og entreprenørene er indifferente mellom å gjennomføre prosjektet eller ikke siden $R_b = 0$. I denne situasjonen har vi altså ingen kredittrasjering, selv om ikke alle entreprenørene blir tilbudt lån.

Hva skjer så når likning 3.8 er oppfylt? Banken maksimerer profitt ved å sette renten \hat{r} og entreprenørene velger høy innsats og blir sittende igjen med $R_b = B/\Delta p$, altså en positiv utbetaling i tilfellet suksess. Forventet gevinst til entreprenørene som får innvilget lån blir da:

$$EU = p_H \frac{B}{\Delta p} > 0 \quad 3.9$$

Alle entreprenørene vil derfor søke lån, og etterspørselen etter lån er dermed gitt ved $\tilde{n}_i L$, mens tilbudet er gitt ved $\Omega = n_i L < \tilde{n}_i L$. Det vil derfor være noen entreprenører som søker lån, og er villig til å betale markedsrenten, men som ikke blir innvilget lån av banken. Hvem som blir innvilget lån er tilfeldig og bestemmes ved loddrekning. Vi har dermed en situasjon med kredittrasjonering av type II. Antallet lånsøkere som blir kredittrasjonert er gitt ved $\tilde{n}_i - n_i > 0$.

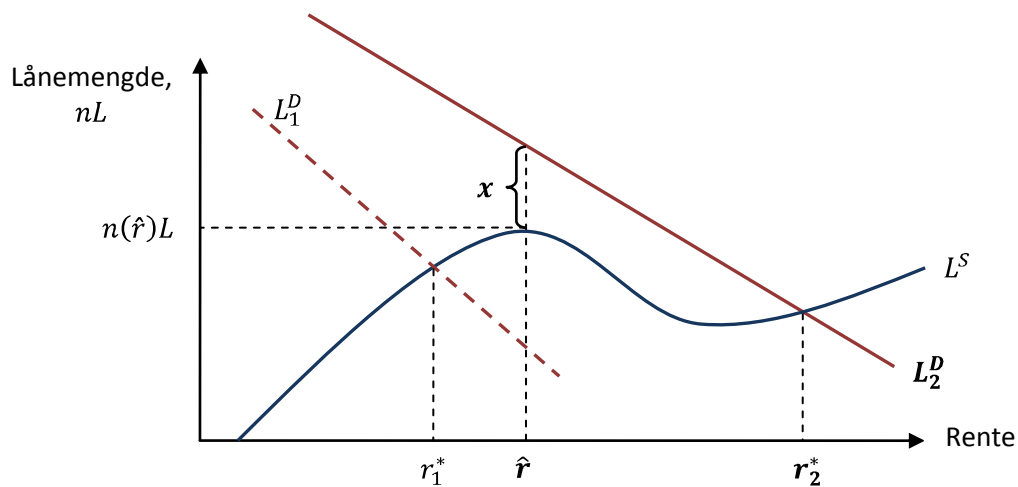
Noen vil nå kanskje tenke at kredittrasjoneringen oppstår på grunn av betingelsen om begrenset tilgang på utlånskapital og ikke på grunn av moralsk hasard problemet. Så er imidlertid ikke tilfellet. Se bare på den samme modellen uten moralsk hasard problemet, altså situasjonen med symmetrisk informasjon. Det finnes da ikke noe som heter høy eller lav innsats, og ingen privat fordel. Suksess sannsynligheten til prosjektet er gitt ved p , og banken har samme tilgang på kapital som tidligere. Bank i benytter sin monopolmakt til å kapre hele prosjektets utbetaling ved suksess ved å sette renten lik r^{maks} (gitt ved likning 3.7). Entreprenørene mottar da $R_b = 0$ ved suksess og er derfor indifferente mellom å gjennomføre prosjektet eller ikke. Det blir dermed ikke noen kredittrasjonering når informasjonen er symmetrisk fordelt, jamfør definisjonen på kredittrasjonering gitt innledningsvis i dette kapitlet.

Kredittrasjoneringen i denne modellen oppstår derfor som en følge av problemet med moralsk hasard, og ikke på grunn av kapasitetsbegrensingen på utlånskapitalen. Den begrensede tilgangen på utlånskapitalen er imidlertid en nødvendig betingelse for å vise at kredittrasjonering forekommer i denne modellen, men er, som vi har sett, ikke en tilstrekkelig betingelse for kredittrasjonering.

Konkurranse og moralsk hasard:

La oss nå se på en mer generell konkurranse situasjon, og se hvordan en konkurranselikevekt også kan lede til kredittrasjonering som følge av moralsk hasard. Etterspørselen etter lån (L^D) er en fallende funksjon av rentenivået, mens tilbudet av utlånskapital (L^S) avhenger av bankenes forventede profitt, og kan både øke og avta med rentenivået. Renten som maksimerer profitt for bankene, \hat{r} , er ikke nødvendigvis den som klarer markedet (tilbud lik

etterspørsel). La oss kalle renten som klarerer markedet for r^* . Situasjonen illustreres i figuren under.



Hvis etterspørselen er gitt ved L_1^D vil en konkurranselikevekt eksistere, der tilbud sammenfaller med etterspørsel, til renten r_1^* . Hvis etterspørselen isteden er gitt ved L_2^D vil renten som maksimerer profitt for bankene (\hat{r}) være mindre enn renten som klarer markedet (r_2^*) og vi får overskudds etterspørsel etter kreditt. En likevekt med kredittrasjonering vil da fremkomme (Freixas & Rochet, 1999).

Figuren over viser hvordan faren for skjulte handlinger kan føre til rasjonering av kreditt. Mengden av kreditt som blir rasjonert er illustrert i figuren ved intervallet x , og markedslikevekten er gitt ved punktet $\{\hat{r}, n(\hat{r})L\}$. Bankene maksimerer profitten ved å sette renten \hat{r} . En økning av renten utover denne renten vil føre til at flere entreprenører handler til bankenes ugunst, sannsynligheten for mislighold av lån øker, og bankenes forventede profitt reduseres. Vi har nå gitt en forklaring på spørsmålet som ble lansert innledningsvis, om hvorfor bankene ikke øker rentene når kreditt blir rasjonert, slik at tilbud sammenfaller med etterspørsel. En økning av renten kan føre til at det blir mer attraktivt for låntakere å foreta handlinger som gagnar dem selv, men som er til ulempe for långiveren. Bankene kan derfor være uvillig til å øke rentene når det er en overskudds etterspørsel etter utlånskapital. Renten påvirker altså bankens forventede avkastning fra et lån ved at den kan endre en låntakers handlinger og adferd. Dette er rentens insentiv effekt. Vi skal komme tilbake til dette i avsnitt 3.3.

Ulike typer moralsk hasard:

I modellen over har vi sett på en spesiell type av moralsk hasard, der de skjulte handlingene til entreprenøren påvirker den forventede avkastningen til prosjektet. Dette er imidlertid ikke den eneste måte vi kan tenke oss at moralsk hasard oppstår på. Et annet tilfelle er en situasjon der en låntaker kan velge mellom flere prosjekter med forskjellig risikoprofil, der långiver ikke har mulighet til å observere, eller i ettertid verifisere, hvilket prosjekt som blir valgt. Låntaker kan dermed investere lånekapitalen i et prosjekt med høyere risiko enn hva långiver i utgangspunktet hadde ønsket. Sannsynligheten for mislighold øker som en følge av dette. En annen mulighet er at låntaker forsøker å underrapportere inntekter, for å kunne slippe å betale tilbake hele lånebeløpet. Midler som ikke blir beslaglagt av långiver ved konkurs vil da tilfalle låntaker. Denne typen bedrageri saker rystet finansverden da Enron og WorldCom gikk konkurs i 2001 og 2002 (Brealey, Myers & Allen, 2008). Begge disse formene for moralsk hasard gir opphav til tilsvarende problemer som vi så i analysen over. Det er i alle tilfellene snakk om en situasjon der låntakeren foretar handlinger, som isolert sett er til ugunst for långiveren. Slike handlinger er både vanskelig og kostnadskrevende å kontrollere og verifisere for långiver. Långiveren står følgelig ovenfor en avveining mellom kontrollkostnader og sikring av høyest mulig tilbakebetaling (Askildsen, 1998). Hvilke tiltak långiver kan iverksette for å minske faren for mislighold skal vi komme tilbake til i neste kapittel. Nå skal vi først studere hvordan kredittrasjonering oppstår som følge av et ugunstig utvalg av låntakere.

3.2 Ugunstig utvalg og rasjonering av kreditt

Vi justerer nå modellen til å betrakte et asymmetrisk informasjonsproblem som følge av ugunstig utvalg. Modellen er rimelig lik den vi brukte i avsnittet over, og kombinerer elementer fra Stiglitz og Weiss (1981) og Tirole (2006). Vi har fortsatt noen få identiske banker, med lokal monopolmakt, og en mengde tilsynelatende like entreprenører. Både bankene og entreprenørene er risikonøytrale og profittmaksimerende. Bankene maksimerer profitt gjennom renten de setter, mens entreprenørene maksimerer profitt gjennom valget om prosjektet skal gjennomføres eller ikke gitt bankens rentesetting. Prosjektet entreprenørene står ovenfor krever investering I , og vi antar i første omgang at de ikke har tilgjengelig

egenkapital slik at $A = 0$. Entreprenørene låner dermed hele investeringen i en bank ($L = I$). Vi har to typer lånekunder, gode (G) og dårlige (D). Den gode typen kan tenkes på som en entreprenør med et prosjekt med lav risiko for mislighold. Mens den dårlige typen har et prosjekt med høy risiko for mislighold. Uansett type har prosjektet to utfall, suksess og fiasko, der fiasko gir null i utbetaling. Prosjektet til den gode typen gir ved suksess utbetalingen R^G med sannsynligheten p_G . Utbetalingen til den dårlige typen er R^D i tilfellet suksess med en sannsynlighet på p_D . Begge typenes prosjekter har positiv netto nåverdi, og er derfor samfunnsøkonomisk lønnsomme. Utbetalingen ved suksess fordeles mellom entreprenøren og banken på tilsvarende måte som ved modellen med moralsk hasard.

Siden den gode typen har mindre sannsynlighet for mislighold enn den dårlige typen har vi at $p_G > p_D$. Prosjektene til de to typene har samme forventede utbetaling, og følgelig må $R^G < R^D$ for at:

$$p_G R^G = p_D R^D > I \quad 3.10$$

Banken kan ikke observere hvilken type en gitt lånsøker er, og må derfor tilby alle lånsøkere de samme betingelsene. Antar at bankene vet hvor stor andel av søkermassen som er av den gode typen, representert ved α ($0 < \alpha < 1$). La n_i være antall lånsøkere som får innvilget lån av bank i , mens antallet søkere fortsatt er gitt ved \tilde{n}_i . Anta at $(1 - \alpha)\tilde{n}_i \geq n_i$, slik at antallet dårlige søkere i søkermassen er større enn antallet lånsøkere som blir tilbudt lån. Denne betingelsen vil bli forklart senere. Forventet profitt til bank i er da gitt ved:

$$E\pi_i(r) = \begin{cases} \alpha n_i [p_G(1+r)L - L] + (1-\alpha)n_i [p_D(1+r)L - L] & \text{hvis } r^{min} \leq r \leq \hat{r} \\ n_i [p_D(1+r)L - L] & \text{hvis } \hat{r} < r \leq r^{maks} \end{cases} \quad 3.11$$

La oss nå finne disse rentegrensene.

Den laveste renten banken kan ta er den som gir forventet profitt lik null, $E\pi_i(r^{min}) = 0$. Løser vi likningen over for renten finner vi at den minste renten banken kan ta er:

$$r^{min} = \frac{1}{\alpha p_G + (1-\alpha)p_D} - 1 \quad 3.12$$

Dette er renten som ville fremkommet i en fri konkurranse modell, a la Tirole (2006).

Det er viktig at banken ikke setter renten så høyt at den gode typen ikke finner det lønnsomt å gjennomføre prosjektet. Deltakelsesbetingelsen til den gode entreprenøren er gitt ved $R_b^G \geq 0$, der $R_b^G = R^G - (1 + r)L$. Den høyeste renten banken kan sette, som sikrer at den gode typen velger å gjennomføre prosjektet, er renten som gir null i utbytte til den gode entreprenøren ved suksess; $R_b^G = 0$. Den gode entreprenøren vil da være indifferent mellom å gjennomføre og ikke gjennomføre prosjektet. For enkelhetsskyld sier vi at entreprenørene i slike tilfeller velger å gjennomføre prosjektet. Løsning med hensyn på renten gir:

$$\hat{r} = \frac{R^G}{L} - 1 \quad 3.13$$

Til denne renten vil begge typene ønske å gjennomføre prosjektet, og deltakelsesbetingelsen til den gode entreprenøren holder med likhet.

Den høyeste renten som sikrer deltakelse fra den dårlige typen lånsøkere, er tilsvarende renten som gir $R_b^D = 0$, altså $R_b^D = R^D - (1 + r)L = 0$:

$$r^{maks} = \frac{R^D}{L} - 1 \quad 3.14$$

Det er da lett å se at $\hat{r} < r^{maks}$ siden $R^G < R^D$. Banken kan dermed ikke presse ut de dårlige låntakerne ved å øke prisen (renten). En økning av renten vil altså føre til at markedet oversvømmes av "lemons", og vi har en situasjon der "the bad drive out the good". Akkurat slik George Akerlof (1970) viste at kunne være tilfellet i bruktbilmarkedet. Dette er rentens sorteringseffekt, som vi nevnte innledningsvis. Problemet er at vi hele tiden skiller ut de gode og blir sittende igjen med de dårlige, når renten økes. Man ender da opp med et svært ugunstig utvalg av låntakere. Det motsatte hadde følgelig vært ønskelig, slik at man ble sittende igjen med lånsøkerne med lavest risiko for mislighold, når renten økte.

Bank i setter som nevnt renten slik at profitten maksimeres. For at renten \hat{r} skal maksimere forventet profitt for banken må:

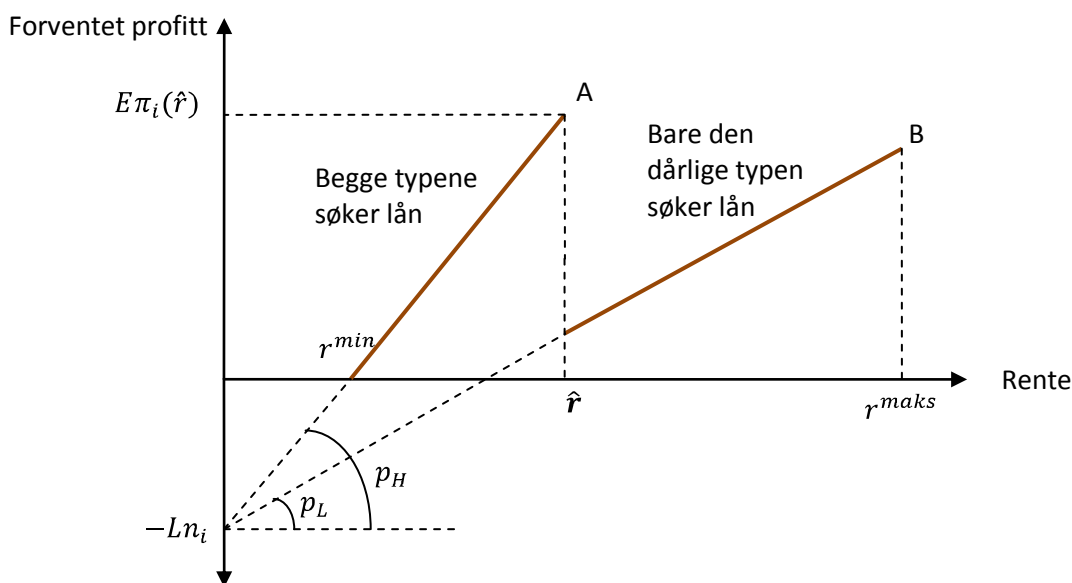
$$E\pi_i(\hat{r}) \geq E\pi_i(r^{maks}) \quad 3.15$$

Altså må forventet profitt ved \hat{r} , da begge typene søker lån, være større enn den forventede profitten ved r^{maks} , da bare den dårlige typen søker lån. For at betingelsen over skal være oppfylt må andelen av gode låntakere i søkermassen tilfredsstillende:

$$\alpha \geq \alpha^* = \frac{p_D(R^D - R^G)}{R^G(p_G - p_D)} \quad 3.16$$

Er andelen av gode lånsøker større enn α^* vil \hat{r} maksimere bankens forventede profitt. Ved \hat{r} vil de gode entreprenørene få null i utbetaling ved suksess ($R_b^G = 0$), mens de dårlige vil ved suksess få $R_b^D = R^D - R^G > 0$. Hvem som blir tilbudt lån bestemmes ved loddrekning når bankene ikke har nok midler til å tilby alle lånsøkere lån. Er derimot $\alpha < \alpha^*$ vil det være optimalt for banken å sette renten r^{maks} og bare dårlige entreprenører blir tilbudt lån. De dårlige entreprenørene får da $R_b^D = 0$ ved suksess.

Bank i står derfor ovenfor et valg mellom to punkter, illustrert ved A og B i figuren under. I punkt A er likning 3.16 oppfylt, og banken setter renten \hat{r} , mens i punkt B er ikke likning 3.16 oppfylt og banken setter renten r^{maks} .



La oss igjen analysere kredittråsjoneringsproblemet. Anta at bank i fortsatt har begrenset tilgang på utlånskapital, slik at $\Omega = n_i L < (1 - \alpha)\tilde{n}_i L$, der $(1 - \alpha)\tilde{n}_i L$ er kapitalbehovet til alle de dårlige lånsøkerne. Restriksjonen gjør at banken ikke klarer å dekke etterspørselen, selv om renten gjør at bare de dårlige entreprenørene søker lån. Hvis likning

3.16 ikke er oppfylt vil banken sette renten til r^{maks} , slik at bare den dårlige typen søker lån. Til denne renten er de dårlige entreprenørene indifferente mellom å gjennomføre prosjektet eller ikke, siden den forventede utbetalingen til denne renten er null. Vi har derfor ikke kredittrasjonering til denne renten siden de som ikke får lån er indifferente mellom å få lån eller ikke.

Er derimot likning 3.16 oppfylt, vil banken sette renten til \hat{r} slik at begge typene entreprenører søker lån. Hvem som blir tilbudt lån bestemmes ved loddtrekning, og andelen gode entreprenører som får innvilget lån er derfor i snitt være lik andelen gode entreprenører i søkermassen. De gode entreprenørene vil være indifferente mellom å gjennomføre prosjektet eller ikke, siden deres forventede utbetaling er null. Mens de dårlige entreprenørene foretrekker å gjennomføre prosjektet til denne renten, fordi deres forventede utbetaling er positiv; $EU_D = p_D(R^D - R^G) > 0$. Siden bankens utlånskapital er mindre enn de dårlige entreprenørenes samlede kapitalbehov, vil det være en del dårlige entreprenører som ikke blir innvilget lån. Disse entreprenørene vil være villige til å godta de samme betingelsene som andre får i likevekt, og vi har derfor kredittrasjonering av type II. De gode entreprenørene som ikke blir tilbudt lån kan imidlertid ikke sies å ha blitt kredittrasjonert, siden de er indifferente mellom å få lån eller ikke.

Ved symmetrisk informasjon kunne bank i ha tilpasset lånekontraktene til de ulike typene, slik at vi hadde fått en separerende likevekt. Banken vil da maksimere profitt ved å kreve renten \hat{r} av de gode entreprenørene og renten r^{maks} av de dårlige entreprenørene. Og ved begrenset tilgang på utlånskapital vil de gode entreprenørene betjenes først. Begge gruppene vil være indifferente mellom å gjennomføre prosjektet eller ikke til den gitte renten. Og vi får derfor ingen kredittrasjonering. Ved asymmetrisk informasjon setter den profittmaksimerende banken renten lik \hat{r} , hvis $\alpha \geq \alpha^*$, og vi får en samlelikevekt der alle entreprenørene blir tilbudt samme kontrakt. De gode entreprenørene vil foretrekke løsningen med symmetrisk informasjon, siden de da blir betjent først. De gode entreprenørene straffes dermed på grunn av mistanken om at de kan være av den dårlige typen. Den dårlige typen får det derimot bedre ved asymmetrisk informasjon enn om hans sanne identitet var blitt avslørt, så lenge begge typene blir betjent. Den gode typen blir altså straffet av tilstedeværelsen av den dårlige typen. Og man kan godt si at de gode entreprenørene subsidierer de dårlige.

Tilbake til spørsmålet vi lanserte innledningsvis. Hvorfor vil ikke bankene øke rentene slik at tilbudet etter kreditt sammenfaller med etterspørselen? Fordi en økning av renten (fra \hat{r}) vil redusere forventet profitt til bankene på grunn av at de gode lånsøkerne, de med lavest

sannsynlighet for mislighold, vil presses ut av markedet. Man blir da sittende igjen med en utlånsportefølje med bare dårlige lånsøkere, med høy sannsynlighet for mislighold. Ugunstig utvalg reduserer dermed kvaliteten på utlånsporteføljen. Dette er rentens sorteringseffekt.

3.3 En mer generell beskrivelse

Vi har nå sett på to likeverdige forklaringer på hvorfor kreditt blir rasjonert, først på grunn av skjulte handlinger og deretter på grunn av ugunstig utvalg. I en enkel modell har vi sett at tilstedeværelsen av asymmetrisk informasjon kan føre til at kreditt blir rasjonert. Bankene kan ikke kontrollere låntakerne fullstendig på grunn av asymmetrisk informasjon og kostbar overvåkning. Man forsøker derfor å utforme lånekontraktene slik at låntakerne blir ledet til å handle i bankens interesse, samt tiltrekke seg låntakere med lav risiko. Renten som maksimerer profitt for bankene kalles den bank-optimale renten av Stiglitz og Weiss (1981). Forventet avkastning til bankene øker med renten opp til den bank-optimale renten (r^*). Både effekten av ugunstig utvalg og moralsk hasard kan føre til en reduksjon av forventet avkastning når renten stiger utover den bank-optimale renten. Høyere rente kan altså påvirke sammensetningen av utlånsporteføljen i negativ retning og ha ugunstige insentiv effekter på låntakernes handlinger etter kontraktsinngåelse.

Rentens sorteringseffekt er som vi har sett knyttet til problemet med ugunstig utvalg. Ugunstig utvalg kommer av at ulike låntakere har forskjellige sannsynligheter for mislighold, altså ulike risikoprofiler. Bankens forventede avkastning avhenger av sannsynligheten for tilbakebetaling, så banken ønsker å identifisere låntakere med høy sannsynlighet for å betale tilbake lånebeløpet. Renten kan da virke som et sorteringsverktøy. Konkurransen i markedet leder bankene til å sette renten så høyt at de drar inn det meste av profitten til de sikreste prosjektene. Samtidig er de låntakerne som er villig til å betale høyere rente, gjerne de med høyest sannsynlighet for mislighold. Disse er villig til å betale høy rente fordi de oppfatter sannsynligheten for å betale lånet tilbake som liten. Renten som maksimerer profitt er slik at gevinsten av marginale renteendringer ved økt betaling fra sikre låntakere akkurat oppveier forventet tap grunnet noe større sannsynlighet for mislighold i utlånsporteføljen. Til den bank-optimale renten vil det være potensielle låntakere med sikre prosjekter som ikke finner det lønnsomt å søke lån. Årsaken til at den sikre låntakeren presses ut er at banken bare kan prise

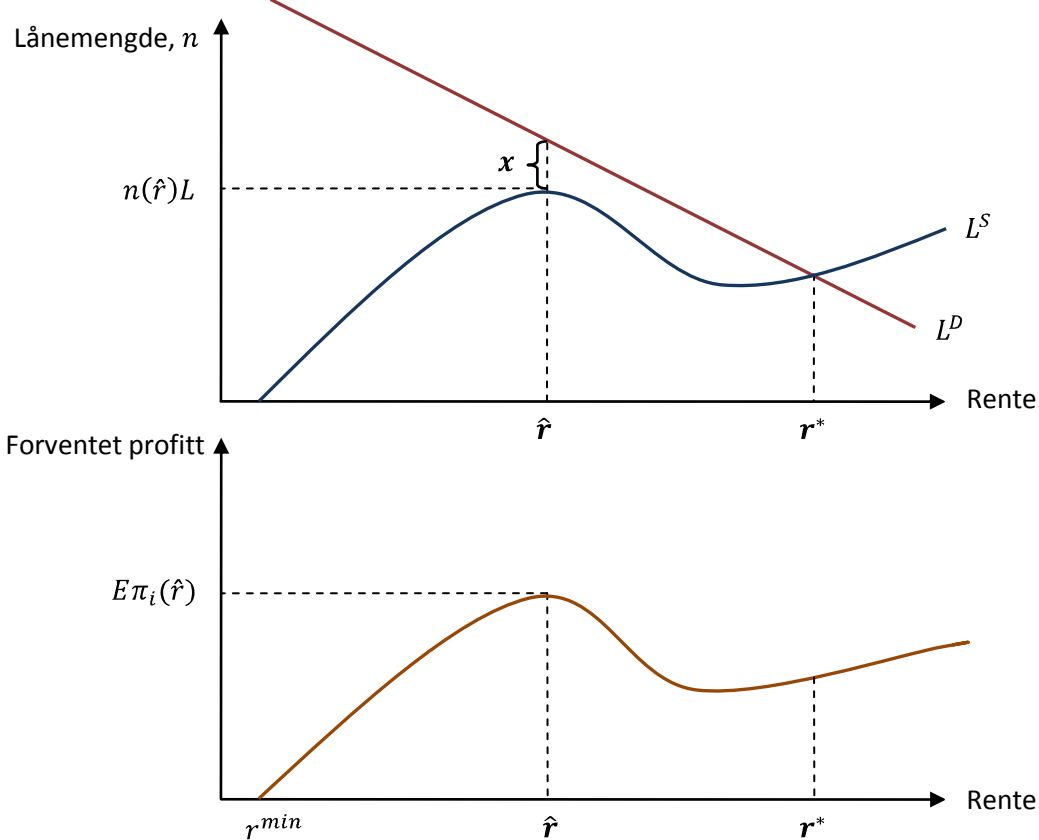
(gjennom renten) etter gjennomsnittlig risiko, akkurat som potensielle kjøpere av bruktbiler bare kan tilby en pris ut i fra gjennomsnittlig kvalitet på bilparken (the Lemons-problem). Prisdiskriminering ville tjent lavrisiko kundene, men er ikke mulig ved gjeldende informasjon, fordi høyrisiko kundene vil ha insentiver til å utgi seg for å være lavrisiko kunder (Askildsen, 1998).

Rentens insentiv effekt er derimot knyttet til problemet med moralsk hasard. Akkurat som renten virker som et sorteringsverktøy ved ugunstig utvalg, virker renten som et insentiv instrument ved moralsk hasard. Låntakerens handlinger og oppførsel kan endres når renten eller andre betingelser ved lånekontrakten endres. Når renten øker kan låntakerne ha insentiver til å velge mer risikofylte prosjekter eller yte lavere innsats, slik at de får en privat fordel. Den bank-optimale renten sikrer at gevinsten av marginale renteendringer fra låntakerne som handler i bankens interesse akkurat oppveier forventet tap på grunn av noe større konkurssannsynlighet fra de låntakerne som handler til bankens ugunst. Høyere rente fører ikke til at den gode låntakeren presses ut av markedet, slik som ved ugunstig utvalg, men gir den gode låntakeren insentiver til å oppføre seg dårlig. En rente høyere enn den bank-optimale fører da til at bankens utlånsportefølje blir bestående av prosjekter med høyere sannsynlighet for mislighold enn optimalt. Tilbudet av kreditt vil derfor reduseres og kreditt blir rasjonert. Høyere rente kan altså ha ugunstige insentiv effekter (Martin & Smyth, 1991).

Ved asymmetrisk informasjon kan ikke banken skille mellom gode låntakere og dårlige låntakere. Der gode låntakere enten har lav risiko eller handler i bankens interesse. Etterspørselen etter kreditt er en funksjon av renten, mens tilbudet er en funksjon av bankens forventede profitt, som igjen avhenger av renten. Den bank-optimale renten er likevektsrenten, selv om den ikke klarer markedet. Bankene vil ikke låne ut til en lånsøker som tilbyr å betale mer enn den bank-optimale renten (\hat{r}). Fra bankens side er dette lånet et mer risikofyllt lån, enn det gjennomsnittlige lånet i utlånsporteføljen til renten \hat{r} . Og forventet avkastning på et lån med $r > \hat{r}$ er mindre enn forventet avkastning på et lån med rente \hat{r} . Det er derfor ingen konkurransekrefter som leder tilbud og etterspørsel sammen, og kreditt blir rasjonert.

Dette illustreres i figuren under. Det kan altså være lønnsomt for bankene å ikke øke renten når de møter overskudds etterspørsel etter kreditt. En bank øker forventet profitt ved å sette renten lik \hat{r} istedenfor r^* . Til den lavere renten \hat{r} tiltrekker banken seg minst like mange lånekunder som i r^* , og får i tillegg større profitt per utlånt krone. Formen på bankens tilbudskurve reflekterer resonnementet over. Til lav rente vil banken tjene på å øke tilbudet av utlånskapital siden den tjener på økt tilbakebetaling fra sikre betalere. Ved lånemengden

$n(\hat{r})L$ vil den negative utvalgseffekten dominere, og en økning av renten vil redusere tilbudet av utlånskapital. Antallet lånsøkere som får innvilget lån avhenger av bankenes profittmaksimerende atferd, og kan altså både øke og falle når renten stiger, $n'(r) \geq 0$. Etterspørselskurven avhenger av renten og viser at det alltid vil være flere låntakere til lavere renter, altså $\tilde{n}'(r) < 0$. Bankene vil ikke velge renten som klarerer markedet, men heller den som maksimerer forventet profitt. Kreditt blir rasjonert. Av låntakerne som blir rasjonert er det både høyrisiko og lavrisiko kunder, hvem som blir tilbudt lån er tilfeldig. Vi har altså kredittrasjonering i likevekt.



I innledningen til denne utredningen nevnte vi at målet her var å vise at kreditt kunne bli rasjonert under realistiske forutsetninger som følge av asymmetrisk informasjon. Det er åpenbart at det finnes like sannsynlige betingelser som fører til at kreditt ikke blir rasjonert, og markedet klarer. Er for eksempel etterspørselskurven slik at renten som klarer markedet i modellen er lavere enn renten som maksimerer profitt for bankene ($r^* < \hat{r}$) vil renten bli satt lik r^* , og ingen lånsøkere blir rasjonert. I tillegg har bankene i virkeligheten mange virkemidler som reduserer utbredelsen av kreditt rasjonering. Eksempler på dette er

egenkapitalskrav, pantsetting, nedbetalingsplaner, overvåkning, og restriktive lånebetingelser. Noe av poenget i dette kapittelet har vært å se på hva som ville skjedd i fraværet av disse institusjonelle virkemidlene. I neste kapittel skal vi se på hvordan disse virkemidlene påvirker sannsynligheten for kredittrasjonering og utstrekningen av problemer som følge av asymmetrisk informasjon.

3.4 Empiri rundt kredittrasjonering

En av de første studiene til å undersøke empirisk signifikans av kredittrasjonering er Jaffee og Modigliani (1969). De presenterer både en teoretisk basis for fenomenet og en empirisk test som de benytter på data fra USA for perioden 1952 til 1965. Av testen fremkommer det at en tilstrekkelig betingelse for kredittrasjonering er at man kan dele lånsøkerne inn i heterogene risikoklasser og at rentesatsene ikke er fleksible over tid. Modellen testes suksessfullt og det konkluderes med at kredittrasjonering støttes av datagrunnlaget. En annen studie av Rimbara og Santomero (1976) gir supplerende bevis til studien av Jaffee og Modigliani. De benytter den samme testen til å undersøke utbredelsen av kredittrasjonering i Japan for perioden 1965 til 1973. Nye støttende bevis rapporteres for den generelle utbredelsen av kredittrasjonering, og det japanske datasettet støtter alle hypotesene fremsatt av Jaffee og Modigliani.

Kredittrasjonering har stått i fokus i en enorm mengde av teoretiske analyser. Allikevel mener enkelte forskere at det finnes lite empirisk overensstemmelse om hvorvidt kredittrasjonering er et økonomisk signifikant fenomen, deriblant Berger og Udell (1992). Noe av årsaken kan være at kontraktsmessige mekanismer er tilgjengelig som demper rasjoneringsproblemet. Disse mekanismene inkluderer blant annet restriktive lånebetingelser og pantstillelse. Empiriske undersøkelser av de eksisterende teoriene om kredittrasjonering er vanskelig å gjennomføre på grunn av knapphet på mikrodata om kontraktsmessige betingelser ved banklån. Makrodata har derfor blitt benyttet isteden. Slik som i de to studiene over, benyttes pris-treghet i lånerentene, det vil si at rentene ikke fullt ut reagerer på endringer i markedsrentene, til å teste om kredittrasjonering forekommer. Berger og Udell (1992) avviker fra disse analysene ved at de benytter mikrodata om individuelle lån. Resultatene argumenterer for at kredittrasjonering ikke er et viktig makroøkonomisk fenomen, men utelukker ikke eksistensen av slik rasjonering.

En annen metode for å teste om kredittrasjonering forekommer er å undersøke om bedrifters investeringer er følsomme for endringer i bedriftens likviditet, målt ved for eksempel kontantstrøm eller utbytteutbetalinger. Er dette tilfellet, kan dette være et tegn på informasjonsproblemer i kapitalmarkedet (Askildsen, 1998). Modigliani og Miller (1958) forsyner oss med det teoretiske grunnlaget for denne tilnærmingen. De demonstrerer at finansieringsstrukturen og utbyttepolitikken til bedrifter er irrelevant for investeringsadferden og markedsverdien i et perfekt fungerende kapitalmarked. Er forutsetningene som Modigliani og Miller fremsetter tilfredsstilt vil bedriftenes handlinger, være uavhengig av finansielle faktorer som tilbakeholdt overskudd, gjeldsgrad og utbytteutbetalinger.

I et perfekt fungerende kapitalmarked skulle derfor et firmas investeringsadferd være uavhengig av firmaets finansielle posisjon. I virkeligheten er det imidlertid lite som tyder på at dette er tilfellet. Mye tyder på at investeringer avhenger av finansielle faktorer, som for eksempel tilgang på intern finansiering, og tilgang på ny fremmedkapital og egenkapital. Dette leder til "Pecking order" teorien som vi nevnte i seksjon 1.3. Bedrifter vil benytte seg av de minst informasjonssensitive kapitalkildene først når en investering skal finansieres. Dette kommer av informasjonsasymmetrien mellom bedriftene og tilbyderne av ekstern kapital. Bedriftens kostnader ved å skaffe ny lånefinansiering eller ny egenkapital er derfor vesentlig høyere enn kostnaden ved intern finansiering. Hvis kostnadsforskjellen er lav, skulle likviditeten si lite eller ingenting om investeringene, fordi bedrifter vil bruke ekstern finansiering til å glatte ut investeringene når likviditeten svinger. Hvis kostnadsforskjellen derimot er signifikant, skulle investeringsnivået variere med svingningene i likviditeten (Fazzari, Hubbard & Petersen, 1988). Dette leder til en hypotese med likviditet og låneopptak som forklarende variabler, og med investeringsnivå som avhengig variabel:

$$Investering = \beta_0 + \beta_1 likviditet + \beta_2 låneopptak \quad 3.17$$

Hvis beta verdiene er signifikante tyder dette på at det er informasjonsproblemer i kapitalmarkedet som leder til kredittrasjonering.

Fazzari, Hubbard & Petersen (1988) benytter denne fremgangsmåten på data fra amerikanske foretak. Foretakene ble delt inn i to grupper, basert på bankenes informasjon om bedriftene. Investeringsnivået viste seg å reagere mest på endringer i likviditeten innenfor gruppen av foretak som bankene hadde minst informasjon om. I gruppen av foretak der bankene hadde god kjennskap til foretakenes finansielle posisjon, hadde likviditeten mindre å

si for investeringsadferden. Dette støtter dermed hypotesen om kredittrasjonering med bakgrunn i informasjonsproblemer (Askildsen, 1998).

Det har ikke lyktes undertegnede å finne tilsvarende undersøkelser på norske data. I følge Askildsen (1998) har norske studier ikke kunnet avdekke signifikante sammenhenger mellom likviditet og låneopptak som forklarende variabler, og investering som en avhengig variabel. Noe av årsaken til dette kan være at perioden etter dereguleringen av det norske kapitalmarkedet var preget av en sterk låneboom etterfulgt av en bankkrise. Denne perioden er derfor lite representativ for norske bedrifters finansieringsposisjon. Og det samme gjelder for perioden forut for dereguleringen, da denne perioden var preget av sterk statlig regulering. En annen årsak er mangelen på gode data, og spesielt data fra de selskapene som blir hardest rammet av kredittrasjonering, altså de som aldri fikk finansiering til å starte opp. Slike data finnes ikke. I tillegg er det viktig å nevne at det har vokst frem mange institusjoner som nettopp har til oppgave å finansiere bedrifter og aktiviteter som ikke ville fått finansiering i kapitalmarkedet. De fleste utenlandske undersøkelser tyder imidlertid på at kredittrasjonering forekommer, og at det derfor er grunn til å tillegge resultatene om informasjonsproblemer i kapitalmarkedet og kredittrasjonering stor empirisk relevans (Askildsen, 1998).

Kapittel 4 – Hvordan redusere kredittrasjonering?

I denne delen av utredningen skal vi se på hvordan man ved noen enkle virkemidler kan redusere rasjoneringen av kreditt i likevekt. Kort sagt kan man si at alle tiltak som reduserer informasjonsasymmetrien mellom bankene og entreprenørene vil bedre likevektsutfallet vi så i forrige kapittel. Vi skal konsentrere oss om to virkemidler, egenkapital og pantsetting. Disse instrumentene er spesielt interessante fordi den omfattende bruken av egenkapital og pantsetting i finansieringskontrakter kan forklares ved hjelp av teorien presentert i kapittel 2. Låntakernes mulighet til å signalisere sin kredittverdighet ved hjelp av egenkapital, og bankenes mulighet til å sile låntakerne gjennom selvseleksjon ved å tilby en meny av kontrakter vil bedre kredittallokeringen i likevekt. Dette vil bli vist i det følgende.

Vi starter med å studere hvordan en entreprenør kan kombinere bruk av egenkapital og fremmedkapital til lettere å skaffe seg finansiering til et prosjekt. Deretter ser vi på hvordan entreprenøren kan gjøre det samme ved å pantsette eiendeler. Avslutningsvis skal vi se på noen andre virkemidler under samlebetegnelsen overvåkning. Dette er imidlertid ikke et forsøk på å gi en uttømmende liste av virkemidler som kan redusere kredittrasjonering, men heller å studere noen få inngående.

4.1 Egenkapital

Når en bedrift delvis finansierer et prosjekt med egenkapital tar bedriften del i nedsiderisikoen i prosjektet. Hvis prosjektet er mislykket risikerer man å tape alt man har gått inn med. Samtidig får man tak i en større del av oppsiden skulle prosjektet være suksessfullt. Anledningen til å dekke deler av investeringsbehovet med fremmedkapital gir bedriften muligheter til å justere risikoen man eksponeres for til et ønskelig nivå. Bedriften kan også bruke egenkapitalen til å signalisere til potensielle investorer at man er kredittverdig. Det er denne egenskapen ved egenkapitalen vi vil studere her.

Egenkapital gjør det lettere for bankene å skille ut gode låntakere fra massen av tilsynelatende like lånsøkere. Lånsøkere med lavrisiko prosjekter vil generelt være mer villig til å sette sine egne midler på spill enn lånsøkere med høyrisiko prosjekter. Likeledes vil entreprenører ha større insentiver til å yte høy innsats, og dermed minske faren for moralsk

hasard, når deler av prosjektet er finansiert med egne midler. Entreprenører med risikable prosjekter vil vegre seg for å bruke egenkapitalen sin i prosjektet siden de blir sittende med en større del av risikoen enn om prosjektet var helt lånefinansiert. Høyrisiko entreprenørene må imidlertid imitere lavrisiko entreprenørene hvis de skal utnytte sin informasjonsfordel ovenfor bankene (Askildsen, 1998). Bankene vil da ikke makte å skille ulike lånsøkerne fra hverandre. Men etter hvert som andelen av egenkapital i prosjektet øker, vil nedsiderisikoen bli for stor å bære for høyrisiko entreprenørene. Og de vil da la være å gjennomføre prosjektet til de gitte betingelsene. Lavrisiko entreprenørene, som tåler en høyere egenkapitalandel før nedsiderisikoen blir for stor i forhold til oppsiden, kan skille seg fra høyrisiko entreprenørene ved å tilby seg å dekke en tilstrekkelig stor del av investeringsbehovet. Lavrisiko entreprenørene sender altså et troverdig signal til bankene. Banken vet da hvilken type lånsøkerne er og kan premiere disse med en lavere rente. Lavrisiko entreprenørene med tilstrekkelig egenkapital kan altså signalisere sin kredittverdighet troverdig, og vi får en delvis separerende likevekt der banken klarer å skille noen av låntakerne fra hverandre.

4.1.1 Modell med ugunstig utvalg og egenkapital

La oss vise resonnetet over formelt. Vi tar utgangspunkt i modellen med ugunstig utvalg fra forrige kapittel, seksjon 3.2, som var inspirert av Tirole (2006) og Stiglitz og Weiss (1981). Vi har fortsatt noen like banker med lokal monopolmakt, som tilbyr lån til en mengde tilsynelatende like entreprenører. Alle entreprenørene har et prosjekt som krever en investering I . Entreprenørene er enten gode eller dårlige, der gode betegner lav sannsynlighet for mislighold og dårlige betegner høy sannsynlighet for mislighold. Prosjektene har to mulige utfall, suksess og fiasko, der fiasko gir null og investeringen går tapt. Prosjektet til de gode entreprenørene gir R^G ved suksess med sannsynlighet p_G , og prosjektet til de dårlige entreprenørene gir R^D ved suksess med sannsynlighet p_D . Der $p_G > p_D$ og $R^G < R^D$ slik at likning 3.10 er oppfylt. Bankene kan ikke skille ulike lånsøkere fra hverandre, men de vet at en andel α av lånsøkerne er av den gode typen. Så lenge banken ikke kan skille ulike lånsøkere fra hverandre må de tilby alle lånsøkerne de samme betingelsene. Og som vi så i seksjon 3.2 kunne dette føre til at kreditt ble rasjonert.

Modellen her skiller seg fra den i seksjon 3.2 og inspirasjonskildene på to måter. Den første utvidelsen er at entreprenørene er utstyrt med forskjellige nivåer av egenkapital A , der

$A \in (0, I)$. Størrelsen på egenkapitalen blant entreprenørene er jevnt fordelt innenfor dette intervallet, for begge gruppene av entreprenører. Entreprenørene er fortsatt beskyttet av begrenset ansvar og kan derfor ikke tape mer enn egenkapitalen de setter inn i prosjektet. Den andre utvidelsen er at entreprenørene nå er risikoaverse, hvilket betyr at de foretrekker et sikkert beløp fremfor et usikkert beløp med samme forventede verdi (Pindyck & Rubinfeld, 2001). Antar at alle entreprenørene er nyttemaksimerende og har samme nyttefunksjon gitt ved:

$$u(w) = \sqrt{w} \quad 4.1$$

Der w representerer formuesnivå. Nyttefunksjonen er strengt økende og konkav

($u'(w) = \frac{1}{2}w^{-1/2} > 0$ og $u''(w) = -\frac{1}{4}w^{-3/2} < 0$). Konkaviteten til nyttefunksjonen betyr at følgende ulikhet er oppfylt:

$$\lambda u(a) + (1 - \lambda)u(b) < u(\lambda a + (1 - \lambda)b) \quad 4.2$$

Hvor $0 \leq \lambda \leq 1$ og a og b er to mulige verdier av entreprenørens utbetaling. Ulikheten sier at når entreprenøren møter usikkerhet, i form av to potensielle inntekter, er hans forventede nytte lavere enn om han hadde fått et sikkert beløp med samme verdi som forventningsverdien til det usikre utfallet. At entreprenøren er risikoavers er altså ekvivalent med at hans nyttefunksjon er konkav. Nyttefunksjonen vi har her er en såkalt DARA nyttefunksjon, hvilket innebærer at vi har fallende absolutt risikoaversjon. Det betyr at man er mer tilbøyelig til å påta seg risiko etter hvert som formuen stiger (Eeckhoudt, Gollier & Schlesinger, 2005). Bankene er fortsatt risikonøytrale og profittmaksimerende.

Forventet nytte til den gode entreprenøren, når han stiller med egenkapital $A \geq 0$, er da gitt ved:

$$EU_G(r_A, A) = p_G u(R_b^G) - u(A) \geq 0 \quad 4.3$$

$$\sqrt{R_b^G} \geq \frac{\sqrt{A}}{p_G}$$

$$R_b^G \geq \frac{A}{p_G^2} \quad 4.4$$

Dette er deltakelsesbetingelsen til de gode entreprenørene. Nyttfunksjonen avhenger av både rentenivået (notert ved r_A her for å holde ulike renter fra hverandre) og størrelsen på egenkapitalsandelen. Utbetalingen til den gode entreprenøren i tilfellet suksess (R_b^G) må altså tilfredsstillere likning 4.4 for at han skal være villig til å gjennomføre prosjektet. Og tilsvarende er forventet nytte til den dårlige entreprenøren gitt ved:

$$EU_D(r_A, A) = p_D u(R_b^D) - u(A) \geq 0 \quad 4.5$$

$$R_b^D \geq \frac{A}{p_D^2} \quad 4.6$$

Dette er deltakelsesbetingelsen til den dårlige entreprenøren, som må være oppfylt for at han skal være villig til å gjennomføre prosjektet.

Sammenligner vi de to deltakelsesbetingelsene (likning 4.4 og 4.6) ser vi at den dårlige entreprenøren må oppfylle et strengere krav enn den gode låntakeren:

$$\frac{A}{p_G^2} < \frac{A}{p_D^2} \quad 4.7$$

Dette kommer av at det er mest kostbart for de dårlige entreprenørene å stille med egenkapital. De gode entreprenørene kan bruke dette fortrinnet til å signalisere sin kredittverdighet til banken. I likevektsløsningen i seksjon 3.2 ble den gode entreprenøren straffet på grunn av tilstedeværelsen av den dårlige typen, og han fikk bare $R_b^G = 0$ ved suksess. Gjennom signaliseringen kan de gode entreprenørene med tilstrekkelig egenkapital skille seg fra de dårlige, og oppnå et bedre resultat.

La oss nå finne det høyeste nivået på egenkapitalen en dårlig entreprenør vil være villig til å godta:

$$R_b^D = R^D - (1 + r_A)(I - A) \geq \frac{A}{p_D^2}$$

$$A \leq A_D^* = \frac{R^D - (1 + r_A)I}{1/p_D^2 - (1 + r_A)} \quad 4.8$$

Med en egenkapitalsandel større enn A_D^* vil den dårlige entreprenøren heller foretrekke å ikke gjennomføre prosjektet. Og tilsvarende grense for den gode entreprenøren er gitt ved:

$$R_b^G = R^G - (1 + r_A)(I - A) \geq \frac{A}{p_G^2}$$

$$A \leq A_G^* = \frac{R^G - (1 + r_A)I}{1/p_G^2 - (1 + r_A)} \quad 4.9$$

Vi ser at de kritiske verdiene på egenkapitalen for de to typene entreprenører, A_D^* og A_G^* , avhenger av rentenivået. Størrelsen på disse verdiene bestemmes derfor av renten som bankene setter. For parameterverdier som oppfyller tidligere spesifikasjoner har vi at:

$$A_D^* < A_G^* < I \quad 4.10$$

Gode entreprenører kan være villig til å stille med egenkapital inntil A_G^* , mens de dårlige entreprenørene er villig til å stille med egenkapital inntil A_D^* . Siden $A_D^* < A_G^*$, kan en god entreprenør signalisere til banken at han er god ved å tilby å dekke en andel av investeringen innenfor intervallet (A_D^*, A_G^*) . Bankene vet da at alle som stiller med egenkapital innenfor dette intervallet er lavrisiko kunder. Den gode entreprenørens signalisering av prosjektets kvalitet ved hjelp av egenkapital er troverdig, og løser informasjonsasymmetri problemet i samsvar med teorien utviklet av Michael Spence (1973).

Bankene kan benytte signalene fra entreprenørene til å utforme kontrakter som er tilpasset de ulike typene av lånsøkere. Vi skal se at det vil være optimalt for bankene å tilby to typer lånekontrakter. Den første kontrakten, med rente r_{A1} , tilbys til alle lånsøkere som er villig til å dekke en andel av investeringsbeløpet mindre enn A_D^* . Den andre kontrakten tilbys til alle lånsøkere som er villig til å skyte inn en egenkapitalandel større enn A_D^* . Renten på denne kontrakten er r_{A2} , og vi har da at $r_{A2} < r_{A1}$.

Det stilles altså et krav til egenkapitalen for å få innvilget lån med den andre kontrakten. For at flest mulig gode lånsøkere skal få mulighet til å signalisere sin

kredittverdighet til banken, vil det være optimalt å sette egenkapitalskravet (\hat{A}) så lavt som mulig, samtidig som at det er høyt nok til å hindre dårlige lånsøkere fra å benytte tilbudet. Dette oppnås ved den nevnte grensen på A_D^* , slik at $\hat{A} = A_D^*$. La oss notere denne kontrakten som (r_{A2}, \hat{A}) . Som vi ser av likning 4.8 avhenger egenkapitalskravet ($\hat{A} = A_D^*$) nå av renten r_{A2} , bank i har derfor bare en beslutningsvariabel siden egenkapitalskravet bestemmes av rentenivået. En endring av denne renten gir følgende endring i egenkapitalskravet:

$$\frac{\partial \hat{A}}{\partial r_{A2}} = \frac{\partial A_D^*}{\partial r_{A2}} = \frac{R^D - I/p_D^2}{(1/p_D^2 - (1 + r_{A2}))^2} \geq 0 \quad 4.11$$

Vi kan ikke si noe definitivt om hvilken retning egenkapitalskravet går når renten stiger. Men hvis $R^D - I/p_D^2 < 0$ vil egenkapitalskravet avta når renten øker, og flere gode lånsøkere vil da få mulighet til å signalisere sin kredittverdighet som følge av rentehevingen på denne kontrakten.

Ingen dårlige entreprenører vil benytte (r_{A2}, \hat{A}) kontrakten, da egenkapitalskravet er for høyt. Derimot vil alle gode entreprenører som har $A \geq \hat{A}$ søke, og få innvilget, lån med denne kontrakten. Gode låntakere med $A \geq \hat{A}$ vil imidlertid ikke sette mer enn kravet \hat{A} inn i prosjektet, da renten de må betale på denne kontrakten er satt uti fra dette kravet til egenkapitalen. Overskytende egenkapital er ikke av interesse i denne modellen, og kan ikke tapes på grunn av betingelsen om begrenset ansvar. Lånebehovet for entreprenører som benytter kontrakten (r_{A2}, \hat{A}) blir følgelig $\hat{L} = I - \hat{A}$.

For at ingen entreprenører skal bli nektet adgang til kapitalmarkedet, settes egenkapitalskravet på den første kontrakten til 0, og vi noterer kontrakten som $(r_{A1}, 0)$. Alle de dårlige entreprenørene, og de gode entreprenørene med $A < \hat{A}$, vil søke lån med denne kontrakten. Disse lånsøkerne vil ikke gå inn med noe egenkapital siden renten på kontrakten er satt med tanke på at egenkapitalskravet er null. Lånebehovet for de som søker denne kontrakten blir følgelig $L = I$.

Bankene kan altså ikke skille entreprenørene fra hverandre i utgangspunktet. Men gjennom entreprenørenes signalisering med egenkapital, kan bankene tilby to kontrakter basert på signalene de mottar. Entreprenørene som signaliserer at de vil dekke \hat{A} av kapitalbehovet får lån med den andre kontrakten til renten r_{A2} . Resten av entreprenørene tilbys lån med den første kontrakten til renten r_{A1} . For at signaliseringen skal fungere må de to alternative kontraktene banken tilbyr oppfylle følgende insentiv kompatibilitetsbetingelser:

$$EU_G(r_{A2}, \hat{A}) \geq EU_G(r_{A1}, 0) \quad 4.12$$

$$EU_D(r_{A1}, 0) \geq EU_D(r_{A2}, \hat{A}) \quad 4.13$$

Når disse betingelsene er oppfylt er insentivene til entreprenørene sammenfallende med insentivene til bankene. La oss nå se litt nærmere på disse to kontraktene.

(r_{A2}, \hat{A}) kontrakten

Formålet med denne kontrakten er at egenkapitalskravet \hat{A} settes slik at de dårlige entreprenørene ikke finner det lønnsomt å benytte denne kontraktstypen, altså lik A_D^* . Dermed vil bare gode entreprenører med tilstrekkelig med egenkapital bruke denne kontrakten. Bank i kan dermed identifisere alle som benytter denne kontrakten som gode, og vi har ikke lenger noe asymmetrisk informasjonsproblem i dette segmentet av markedet. Egenkapitalskravet $\hat{A} = A_D^*$ avhenger imidlertid av renten, så vi kan nå finne et intervall av mulige verdier på rentenivået som tilfredsstiller de gitte betingelsene.

Vi definerer $k = k(A)$ som det antallet gode entreprenører med $A \geq A_D^*$. Hvor mange gode entreprenører som kan tilfredsstille egenkapitalskravet avhenger av størrelsen på egenkapitalskravet, og er fallende i størrelsen på egenkapitalen ($k'(A) < 0$). Vi har da $k(\hat{A})$ entreprenører som søker og får innvilget lån med (r_{A2}, \hat{A}) kontrakten. Da er forventet gevinst til bank i av denne kontrakten gitt ved:

$$E\pi_i(r_{A2}, \hat{A}) = k(\hat{A})[p_G(1 + r_{A2})(I - \hat{A}) - (I - \hat{A})] \geq 0 \quad 4.14$$

Den laveste renten banken kan akseptere på denne kontrakten er renten som gjør forventet profitt lik null, $E\pi_i(r_{A2}^{min}, \hat{A}) = 0$:

$$r_{A2}^{min} = \frac{1}{p_G} - 1 \quad 4.15$$

Vi ser at denne minimumsrenten er mindre enn minimumsrenten fra seksjon 3.2 (likning 3.12). Den høyeste renten banken kan sette, gitt egenkapitalkravet $\hat{A} = A_D^*$, er den renten som akkurat sikrer at deltakelsesbetingelsen til den gode entreprenøren er oppfylt:

$$R_b^G = R^G - (1 + r_{A2}^{maks})(I - \hat{A}) = \frac{\hat{A}}{p_G^2} \quad 4.16$$

Setter vi inn for egenkapitalkravet, likning 4.8, og løser for renten får vi:

$$r_{A2}^{maks} = \frac{R^D - \frac{p_G^2}{p_D^2} R^G}{p_G^2 (R^D - R^G) - I \left(\frac{p_G^2}{p_D^2} - 1 \right)} - 1 \quad 4.17$$

For å sikre positiv forventet profitt, slik at insentiv betingelsen 4.12 blir oppfylt, og deltakelse fra de gode entreprenørene med $A \geq \hat{A}$ må bankene sette renten på denne kontrakten innenfor intervallet $\{r_{A2}^{min}, r_{A2}^{maks}\}$. Kontraktens egenkapitalskrav bestemmes av rentenivået banken setter. Renten er derfor bankens eneste beslutningsvariabel.

$(r_{A1}, 0)$ kontrakten

Entreprenørene som søker lån med denne kontrakten er alle de dårlige entreprenørene og de gode entreprenørene med $A < \hat{A} = A_D^*$. I denne gruppen av lånsøkere har ikke banken mulighet til å skille mellom gode og dårlige lånsøkere, og vi har dermed et asymmetrisk informasjonsproblem i dette segmentet. Calomiris og Hubbard (1990) kaller derfor dette for den informasjonsintensive delen av markedet (Askildsen, 1998).

Antallet lånsøkere til denne kontrakten er nå gitt ved $\tilde{n}_i - k(\hat{A})$, mens n_i fortsatt noterer antallet lånsøkere som får innvilget lån. Andelen av gode lånsøkere ($\tilde{\alpha}$) i denne massen av tilsynelatende like lånsøkere er mindre enn den var med bare en kontraktstype, det vil si $\tilde{\alpha} < \alpha$, siden en stor del av de gode entreprenørene har fått lån med (r_{A2}, \hat{A}) kontrakten. Anta at $(1 - \tilde{\alpha})\tilde{n}_i \geq n_i$, slik at antallet dårlige lånsøkere i søkermassen er større enn antallet entreprenører som får innvilget lån, på grunn av begrenset kapitaltilgang. Forventet profitt til bank i av kontrakten $(r_{A1}, 0)$ er:

$$\begin{aligned}
& E\pi_i(r_{A1}, 0) \\
&= \begin{cases} \tilde{\alpha}n_i[p_G(1+r_{A1})I - I] + (1-\tilde{\alpha})n_i[p_D(1+r_{A1})I - I] & \text{hvis } r_{A1}^{min} \leq r_{A1} \leq \hat{r}_{A1} \\ n_i[p_D(1+r_{A1})I - I] & \text{hvis } \hat{r}_{A1} < r_{A1} \leq r_{A1}^{maks} \end{cases} \quad 4.18
\end{aligned}$$

Her er $L = I$. Den laveste renten banken kan akseptere er den som gir forventet profitt lik null; $E\pi_i(r_{A1}^{min}, 0) = 0$:

$$r_{A1}^{min} = \frac{1}{\tilde{\alpha}p_G + (1-\tilde{\alpha})p_D} - 1 \quad 4.19$$

Sammenligner vi denne minimumsrenten med tilsvarende renter fra seksjon 3.2 og den andre kontrakten ser vi at $r_{A2}^{min} < r_{A1}^{min} < r_{A1}^{maks}$. Dette er rentene som ville fremkommet i en fri konkurranse modell. Vi ser dermed at de entreprenørene som havner i den informasjonsintensive delen av markedet i en fri konkurranse modell, får det verre enn de ville hatt med bare en kontraktstype, siden renten de må betale blir høyere.

Rentene som maksimerer profitt når begge typene søker lån og når bare den dårlige typen søker lån er de samme som i seksjon 3.2, altså:

$$\hat{r}_{A1} = \frac{R^G}{I} - 1 \quad 4.20$$

$$r_{A1}^{maks} = \frac{R^D}{I} - 1 \quad 4.21$$

For at det skal være optimalt for bank i å tilby lån til begge typene, og dermed sette renten lik \hat{r}_{A1} , må $E\pi_i(\hat{r}_{A1}, 0) \geq E\pi_i(r_{A1}^{maks}, 0)$. Dette er bare tilfellet hvis andelen av gode lånsøkere tilfredsstiller likning 3.16, slik at $\tilde{\alpha} \geq \alpha^*$. Anta at banken har begrenset tilgang på utlånskapital etter at de som søker lån med (r_{A2}, \hat{A}) kontrakten er betjent. Kapital tilgangen er gitt ved $\Omega = n_i L < (1-\tilde{\alpha})\tilde{n}_i L$, slik at kapitaltilgangen er mindre enn lånebehovet til alle de dårlige entreprenørene. Hvis $\tilde{\alpha} < \alpha^*$ vil det være optimalt for banken å sette renten r_{A1}^{maks} slik at bare de dårlige entreprenørene søker lån. De dårlige entreprenørene vil til denne renten være indifferente mellom å få lån eller ikke. Og ingen blir kredittrasjonert.

Hvis $\tilde{\alpha} \geq \alpha^*$, settes renten til \hat{r}_{A1} , og begge typene søker lån. De gode entreprenørene er til denne renten indifferente mellom å få lån eller ikke, mens de dårlige entreprenørene får positiv forventet profitt om de får innvilget lån, gitt ved $EU_D(r_{A1}, 0) = p_D \sqrt{(R^D - R^G)}$. Siden ikke alle i søkermassen får innvilget lån, vil en del dårlige entreprenører bli kredittrasjonert. Vi har dermed kredittrasjonering i den informasjonsintensive delen av markedet når begge typene entreprenører betjenes.

Et eksempel

La oss nå illustrere modellen over med et konkret talleksempel. Prosjektene til potensielle låntakere krever en investering på 4 millioner. Den gode entreprenørens prosjekt gir 10 millioner ved suksess med 60 % sannsynlighet. Mens prosjektet til den dårlige entreprenøren gir 20 millioner med 30 % sannsynlighet. Likning 3.10 er dermed oppfylt; $p_G R^G = p_D R^D = 6$. Fra likning 4.15 finner vi minimumsrenten på (r_2, \hat{A}) kontrakten; $r_{A2}^{min} = 67\%$. Og fra likning 4.17 finner vi maksimumsrenten; $r_{A2}^{maks} = 138\%$. Bank i må altså sette renten r_{A2} innenfor dette intervallet. Anta at banken setter renten lik $r_{A2} = 110\%$. Egenkapitalskravet er da gitt ved likning 4.8; $\hat{A} = A_D^* = 1,29$ millioner. Og vi ser at likning 4.10 er oppfylt siden $A_G^* = 2,36$ millioner. De gode entreprenørene med $A \geq \hat{A} = 1,29$ millioner låner $\hat{L} = I - \hat{A} = 2,71$ millioner, og får forventet nytte $EU_G(r_{A2}, \hat{A}) = 0,11$, gitt ved likning 4.3. Og bank i får en forventet profitt av kontrakt (r_{A2}, \hat{A}) på $E\pi_i(r_{A2}, \hat{A}) = 0,71 \times k$, der k er antall gode entreprenører med $A \geq \hat{A}$. Ingen dårlige entreprenører vil benytte denne kontrakten siden definisjonen av egenkapitalskravet gjør forventet profitt av kontrakten lik null; $EU_D(r_{A2}, \hat{A}) = 0$.

Anta videre at $\tilde{\alpha} \geq \alpha^*$ slik at det er optimalt å tilby kontrakten $(r_{A1}, 0)$ til begge typene lånsøkere. Rentet på denne kontrakten settes da til $\hat{r}_{A1} = 150\%$, gitt ved likning 4.20. Forventet nytte til de gode entreprenørene som får innvilget lån til denne kontrakten blir per definisjon null, $EU_G(\hat{r}_{A1}, 0) = 0$. Og forventet nytte til de dårlige entreprenørene som får innvilget lån er $EU_D(r_{A1}, 0) = p_D \sqrt{(R^D - R^G)} = 0,95$. Vi ser dermed at begge insentivkompatibilitetsbetingelsene er oppfylt (likning 4.12 og 4.13). Og vi har en delvis separerende likevekt med muligheter for kredittrasjonering i den informasjonsintensive delen av markedet.

4.1.2 Generelle vurderinger rundt egenkapital

I modellen over har vi sett at låntakere med lavrisiko prosjekter kan bruke egenkapital til å signalisere sin kredittverdighet. Calomiris og Hubbard (1990) viser at en likevekt med signalisering ved bruk av egenkapital bedrer kredittallokeringen. Signaliseringen fører til at de rikeste av de gode entreprenørene, de med $A \geq \hat{A}$, ikke blir rammet av kredittrasjonering. Det kritiske nivået på egenkapital, \hat{A} , gjør separasjon av lånsøkere mulig. Bankene vil først velge å låne ut til de gode entreprenørene som tilfredsstillter egenkapitalskravet. Dette segmentet av markedet er altså fritt for asymmetrisk informasjon. Har bankene mer utlånskapital igjen etter at denne gruppen er betjent, vil de også tilby lån med $(r_{A1}, 0)$ kontrakten til de resterende lånsøkerne, i den informasjonsintensive sektoren. I denne gruppen er det ikke mulig for bankene å skille mellom gode og dårlige entreprenører. Utvalgsproblemene er fortsatt til stede, og de dårlige entreprenørene er de som greier å betjene den høyeste renten. Bankene svarer derfor med å rasjonere kreditt i denne gruppen siden en økning av renten bare øker utvalgsproblemene (Askildsen, 1998). Og vi ender opp med en likevekt med delvis separasjon, og potensiell kredittrasjonering i den informasjonsintensive delen av markedet.

Taperne i denne modellen er de ”fattige” entreprenørene med lavrisiko prosjekter, altså de gode entreprenørene med $A < \hat{A}$. De har ingen mulighet til å skaffe seg lån med (r_{A2}, \hat{A}) kontrakten, og må stole på flaksen når de søker lån med $(r_{A1}, 0)$ kontrakten. Hvem som blir tilbudt lån med den siste kontrakten er tilfeldig, og bestemmes ved loddtrekning. Er andelen av gode entreprenører i denne gruppen slik at $\tilde{\alpha} < \alpha^*$, vil disse fattige og gode entreprenørene presses helt ut av markedet siden renten blir for høy å bære. Fattige entreprenører har dermed større sannsynlighet enn andre for å bli kredittrasjonert. Det er naturlig å anta at fattige entreprenører gjerne omfatter mindre og gjerne nyetablerte bedrifter. Modellen viser dermed hvorfor nyetablerte bedrifter har større problemer med å sikre finansiering enn mer etablerte bedrifter. Banker er altså mer restriktive i sin utlånspolitikk ovenfor nyetablerte foretak (Askildsen, 1998).

I oppgangstider har de fleste bedrifter stor omsetning og muligheter til å akkumulere egenkapital og foreta kostbare investeringer. Nedgangstider, derimot, tærer på egenkapitalen, bedriftene har mindre omsetning, lavere marginer, og lavere fortjeneste. I nedgangstider vil dermed færre gode entreprenører tilfredsstillte egenkapitalskravet (\hat{A}) til (r_{A2}, \hat{A}) kontrakten. Færre gode entreprenører har mulighet til å signalisere at de er kredittverdige, og gruppen av lånsøkere til $(r_{A1}, 0)$ kontrakten øker. Problemene med ugunstig utvalg øker derfor i

nedgangstider, siden den informasjonsintensive delen av markedet øker, og flere entreprenører blir kredittrasjonert enn i mer normale tider. Og tilsvarende impliserer modellen mindre kredittrasjonering i oppgangstider, da flere gode entreprenører kan signalisere sin kredittverdighet.

La oss avslutningsvis se på hva som skjer hvis alle entreprenørene har tilstrekkelig tilgang på egenkapital. Anta at alle entreprenørene har $A = I$. Setter bankene egenkapitalskravet slik at $\hat{A} = A_D^*$ på (r_{A2}, \hat{A}) kontrakten kan bankene skille ut alle de gode entreprenørene ved hjelp av denne kontrakten. Vi har her en situasjon uten kredittrasjonering, rett og slett fordi det ikke er noe informasjonsasymmetri. En bank med tilstrekkelig med utlånskapital vil maksimere profitt ved å tilby en kontrakt til de dårlige entreprenørene, gitt ved $(r_{A1}, 0) = (r_{A1}^{maks}, 0)$, og en annen kontrakt til de gode entreprenørene, gitt ved $(r_{A2}, \hat{A}) = (r_{A2}^{maks}, A_D^*)$. Bankene tar da hele netto nåverdien til alle prosjektene, samtidig som ingen entreprenører har insentiver til å utgi seg for å være av en annen type enn man er.

4.2 Pantsetting

En låntaker kan enten låne mot eiendeler eller mot kontantstrøm. Å låne mot kontantstrøm betyr at lånet er usikret, og muligheten for å dekke inn lånekapitalen avhenger av at låntakeren klarer å generere en stor nok kontantstrøm. Å låne mot eiendeler betyr at långiveren er delvis beskyttet mot mislighold. Slik pantsetting gir banken et krav på låntakerens pantsatte eiendeler i tilfellet mislighold eller når låntakeren blir slått konkurs. Pantsettingen gir også långiveren prioritet fremfor andre kreditorer når restene av et konkursbo skal fordeles. For bankene er pantsetting en form for sikkerhet og en alternativ måte å dekke inn utestående fordringer på utover kontantstrømmen. Alle eiendeler med økonomisk verdi kan i teorien pantsettes, men de mest vanlige eiendelene å stille som sikkerhet er eiendom, produksjonsutstyr, varige driftsmidler og varelager (Tirole, 2006).

Pantsetting fører imidlertid med seg nye problemer. Verdien av panteobjektet kan være subjektiv, slik at det verdsettes forskjellig av låntaker og långiver. Som regel vil det være låntakeren som verdsetter pantet høyest, og ikke omvendt. I tillegg kan verdien av panteobjektet endres over lånets løpetid, enten på grunn av markedssvingninger eller på grunn av dårlig vedlikehold og lignende av låntakeren. Panteobjektet kan dermed være utsatt for

moralsk hasard, ved at låntakeren behandler panteobjektet dårligere enn hva som er ønskelig fra långiverens side, uten at långiveren har mulighet til å kontrollere eller i ettertid verifisere låntakerens atferd. Det er altså en viktig forskjell mellom pant og egenkapital. Verdien av egenkapitalen er objektiv og realisert på investeringstidspunktet, og sånn sett ikke utsatt for verdisvingninger. Mens verdien av panteobjektet altså er subjektiv og utsatt for verdisvingninger, både eksogent og endogent. I tillegg taper låntakeren bare panteobjektet i tilfellet mislighold, mens egenkapitalen investeres med sikkerhet. Dette gjør at vi får en del nye problemstillinger å undersøke.

I likhet med egenkapital, kan pantsetting gjøre det lettere for bankene å skille ut gode låntakere fra massen av tilsynelatende like lånsøkere. Å stille med pant, eller andre former for sikkerhet, innebærer en kostnad for lånsøkeren, siden panteobjektet overdras til kreditoren i tilfellet mislighold. Lånsøkere med lavrisiko prosjekter vil derfor være mer villige til å stille sikkerhet enn lånsøkere med høyrisiko prosjekter, fordi de anser sannsynligheten for konkurs som liten. Og tilsvarende vil låntakere ha større insentiver til å yte høy innsats når de står i fare for å tape panteobjektet i tilfellet fiasko. Sikkerhetsstillelse gjennom pantsetting kan dermed redusere informasjonsasymmetri problemene.

For å kunne utnytte sin informasjonsfordel ovenfor bankene må høyrisiko entreprenørene imitere lavrisiko entreprenørene, slik at bankene ikke klarer å skille lånsøkerne fra hverandre. Men akkurat som ved egenkapital, vil en tilstrekkelig stor verdi på panteobjektet gjøre høyrisiko entreprenøren indifferent mellom å gjennomføre prosjektet og å la være. Lavrisiko entreprenørene kan akseptere en høyere verdi på panteobjektet, og fortsatt være villig til å gjennomføre prosjektet. Bankene kan dermed separere lånsøkerne ved å tilby kontrakter med forskjellige nivåer av rente og pantsetting. Er kontraktene utformet riktig vil lånsøkerne velge den kontrakten som er tilpasset sin type, og den skjulte informasjonen blir avslørt. Som vi skal se etter hvert vil det under visse forutsetninger være mulig å løse hele problemet med uønsket kredittrasjonering ved hjelp av slike kontrakter.

Vi tar utgangspunkt i samme modell som vi benyttet med egenkapital, seksjon 4.1.1. Entreprenørene er fortsatt nyttemaksimerende med nyttefunksjon gitt ved likning 4.1. Antar at ingen av entreprenørene har egenkapital ($A = 0$), og at de dermed låner hele investeringsbeløpet, $I = L$. Alle entreprenørene har panteobjekter som de verdsetter forskjellig, notert ved C . Verdien av panteobjektene er jevnt fordelt blant entreprenørene innenfor intervallet $C \in (0, I)$. Vi skal først se på hvordan kredittallokeringen påvirkes av innføringen av pantsetting når panteobjektet er likt verdsatt av entreprenøren og banken. Og

deretter skal vi se hvordan løsningen påvirkes av at panteobjektet verdsettes mindre av banken enn av entreprenøren.

4.2.1 Lik verdsetting av panteobjektet

Her er de pantsatte eiendelene like mye verdt for entreprenøren og banken, og verdien av panteobjektene endrer seg ikke over tid. Forventet nytte til den gode entreprenøren, når han stiller med pant verdsatt til $C \geq 0$, er da gitt ved:

$$EU_G(r_C, C) = p_G u(R_b^G) - (1 - p_G)u(C) \geq 0 \quad 4.22$$

$$R_b^G \geq \frac{(1 - p_G)^2}{p_G^2} C \quad 4.23$$

Dette er deltakelsesbetingelsen til de gode entreprenørene. Nyttedefunksjonen avhenger altså både av rentenivået (her notert ved r_C) og verdien av panteobjektet. Utbetalingen til den gode entreprenøren i tilfellet suksess (R_b^G) må altså tilfredsstillere likning 4.23 for at han skal være villig til å gjennomføre prosjektet. Og tilsvarende er forventet nytte til den dårlige entreprenøren gitt ved:

$$EU_D(r_C, C) = p_D u(R_b^D) - (1 - p_D)u(C) \geq 0 \quad 4.24$$

$$R_b^D \geq \frac{(1 - p_D)^2}{p_D^2} C \quad 4.25$$

Likning 4.25 er deltakelsesbetingelsen til den dårlige entreprenøren, som må være oppfylt for at han skal være villig til å gjennomføre prosjektet.

Som ved innføringen av egenkapital, ser vi at de dårlige entreprenørene må tilfredsstillere et strengere krav enn de gode entreprenørene siden:

$$\frac{(1 - p_G)^2}{p_G^2} C < \frac{(1 - p_D)^2}{p_D^2} C \quad 4.26$$

Dette betyr at det er mest kostbart for de dårlige entreprenørene å pantsatte eiendeler. Bankene kan bruke denne informasjonen til å utforme to forskjellige kontrakter, som er tilpasset to forskjellige grupper av entreprenører.

Vi kan nå finne de høyeste verdiene på de pantsatte eiendelene, som oppfyller deltakelsesbetingelsene. Løser vi deltakelsesbetingelsen til den dårlige entreprenøren med likhet for C , får vi:

$$R_b^D = R^D - (1 + r_c)I = \frac{(1 - p_D)^2}{p_D^2} C$$

$$C \leq C_D^* = \frac{p_D^2 (R^D - (1 + r_c)I)}{(1 - p_D)^2} \quad 4.27$$

Er verdien av pantsatte eiendeler større enn C_D^* vil ikke en dårlig entreprenør ønske å pantsatte eiendelene, og dermed la være å søke lån med et slikt krav. Den høyeste verdien av pantsatte eiendeler en god entreprenør er villig til å akseptere finnes på samme måte:

$$R_b^G = R^G - (1 + r_c)I = \frac{(1 - p_G)^2}{p_G^2} C$$

$$C \leq C_G^* = \frac{p_G^2 (R^G - (1 + r_c)I)}{(1 - p_G)^2} \quad 4.28$$

For parameterverdier som oppfyller tidligere spesifikasjoner ser vi at:

$$C_D^* < C_G^* < I \quad 4.29$$

En entreprenør som aksepterer en kontrakt med $C_D^* \leq \hat{C} \leq C_G^*$, der \hat{C} er pantstillingskravet til banken, må være av den gode typen.

Bankene kan altså benytte disse kritiske verdiene til å utforme to forskjellige kontrakter som er tilpasset de to typene lånsøkere. Den første kontrakten, med rente r_{c1} , tilbys til alle lånsøkere som ikke aksepterer en kontrakt med $\hat{C} \geq C_D^*$. Pantstillingskravet til denne kontrakten er null, og vi noterer denne kontrakten som $(r_{c1}, 0)$. Den andre kontrakten tilbys til alle som aksepterer en kontrakt med $\hat{C} \geq C_D^*$. For at flest mulig gode entreprenører skal velge

denne kontrakten settes pantsettingskravet, \hat{C} , så lavt som mulig, samtidig som det skal hindre at dårlige entreprenører benytter kontrakten. Pantsettingskravet settes dermed til $\hat{C} = C_D^*$. Renten på denne kontrakten er r_{C2} , der $r_{C2} < r_{C1}$, og vi noterer kontrakten som (r_{C2}, \hat{C}) . Ingen entreprenører pantsetter eiendeler til en høyere verdi enn kravet som er gitt i den enkelte kontrakten.

Av likning 4.27 ser vi at pantsettingskravet avhenger av renten r_{C2} . Når bankene setter renten bestemmes pantsettingskravet på (r_{C2}, \hat{C}) kontrakten av denne formelen. En endring av rentenivået fører til følgende endring i pantsettingskravet:

$$\frac{\partial \hat{C}}{\partial r_{C2}} = \frac{\partial C_D^*}{\partial r_{C2}} = -\frac{p_D^2}{(1 - p_D)^2} I < 0 \quad 4.30$$

Pantsettingskravet reduseres når renten på kontrakten økes. Høyere rente gir dermed flere gode lånsøkere mulighet til å separere seg fra de dårlige entreprenørene. Og den informasjonsintensive delen av markedet reduseres. Begge effektene øker selvfølgelig forventet profitt til bankene.

Hvis bankene utformer de to kontraktene slik at entreprenørene velger den kontrakten som er tilpasset sine karakteristika, får vi en silingsmodell med selvseleksjon i samsvar med teorien introdusert av Rothschild og Stiglitz (1976). Dette oppnås ved at de følgende insentiv kompatibilitetsbetingelsene er oppfylt:

$$EU_G(r_{C2}, \hat{C}) \geq EU_G(r_{C1}, 0) \quad 4.31$$

$$EU_D(r_{C1}, 0) \geq EU_D(r_{C2}, \hat{C}) \quad 4.32$$

Vi ser nå litt nærmere på disse to kontraktene.

(r_{C2}, \hat{C}) kontrakten:

Bare gode entreprenører med tilstrekkelig verdifulle pantbare eiendeler søker lån med denne kontrakten. Bankene identifiserer alle som velger denne kontrakten som gode låntakere, og vi har ingen asymmetrisk informasjon, og derfor heller ingen kredittrasjonering i dette

segmentet. Bankenes pantsettingskrav, $\hat{A} = A_D^*$, avhenger imidlertid av rentenivået, så vi kan finne et intervall av mulige rentestørrelser som oppfyller tidligere gitte betingelser. Vi definerer $q = q(C)$ som det antallet gode entreprenører som tilfredsstiller pantsettingskravet. Hvor mange gode entreprenører som kan tilfredsstille pantstillingskravet avhenger selvfølgelig av størrelsen på pantstillingskravet, og er fallende i verdien av panteobjektet ($q'(C) < 0$). Forventet gevinst til bank i av denne kontrakten er da gitt ved:

$$E\pi_i(r_{C2}, \hat{C}) = q(\hat{C})[p_G(1 + r_{C2})I + (1 - p_G)\hat{C} - I] \geq 0 \quad 4.33$$

Bankene kan ikke akseptere en rente lavere enn den som gjør forventet profitt lik null, $E\pi_i(r_{C2}^{min}, \hat{C}) = 0$. Vi finner minimumsrenten ved å sette inn for pantsettingskravet i likning 4.33 og løse for renten:

$$r_{C2}^{min} = \frac{(1 - p_D)^2 I - p_D^2 (1 - p_G) R^D}{p_G (1 - p_D)^2 I - p_D^2 (1 - p_G) I} - 1 \quad 4.34$$

Den høyeste renten bankene kan sette, maksimumsrenten, finner vi ved å la deltakelsesbetingelsen være oppfylt med likhet, og deretter sette inn for pantsettingskravet og løse for renten:

$$R_b^G = R^G - (1 + r_{C2}^{maks})I = \frac{(1 - p_G)^2}{p_G^2} \hat{C}$$

$$r_{C2}^{maks} = \frac{p_D^2 (1 - p_G)^2 R^D - p_G^2 (1 - p_D)^2 R^G}{p_D^2 (1 - p_G)^2 I - p_G^2 (1 - p_D)^2 I} - 1 \quad 4.35$$

Bankene må sette renten på denne kontrakten innenfor intervallet $\{r_{C2}^{min}, r_{C2}^{maks}\}$. Da vil deltakelse fra de gode entreprenørene med $C \geq \hat{C}$ være sikret, og bankene får positiv forventet profitt. Kontraktens pantsettingskrav bestemmes av rentenivået bankene setter. Bankene har derfor bare en beslutningsvariabel, renten r_{C2} .

$(r_{C1}, 0)$ kontrakten:

Alle de dårlige entreprenørene, samt de gode entreprenørene med $C < \hat{C}$ søker lån med denne kontrakten. Vi har derfor $\tilde{n}_i - q(\hat{C})$ lånsøkere i dette segmentet, og n_i entreprenører blir innvilget lån til denne kontrakten. I denne, informasjonsintensive, delen av markedet har ikke bankene mulighet til å skille mellom gode og dårlige lånsøkere, og vi har dermed et potensielt ugunstig utvalgsproblem. La andelen av gode lånsøkere i denne massen av tilsynelatende like lånsøkere igjen være representert ved $\tilde{\alpha}$. Antar igjen at $(1 - \tilde{\alpha})\tilde{n}_i \geq n_i$, slik at antallet dårlige lånsøkere i søkermassen er større enn antallet entreprenører som får innvilget lån, på grunn av begrenset kapitaltilgang. Forventet profitt til bank i av denne kontrakten er da:

$$E\pi_i(r_{C1}, 0) = \begin{cases} \tilde{\alpha}n_i[p_G(1 + r_{C1})I - I] + (1 - \tilde{\alpha})n_i[p_D(1 + r_{C1})I - I] & \text{hvis } r_{C1}^{min} \leq r_{C1} \leq \hat{r}_{C1} \\ n_i[p_D(1 + r_{C1})I - I] & \text{hvis } \hat{r}_{C1} < r_{C1} \leq r_{C1}^{maks} \end{cases} \quad 4.36$$

Den laveste renten banken kan akseptere, r_{C1}^{min} , er gitt ved likning 4.19. Renten som maksimerer forventet profitt når begge typene søker lån, \hat{r}_{C1} , er gitt ved likning 4.20. Og renten som maksimerer forventet profitt når bare den dårlige typen søker lån, r_{C1}^{maks} , er gitt ved likning 4.21.

Anta at banken har begrenset tilgang på utlånskapital etter at de som søker lån med (r_{C2}, \hat{C}) kontrakten er betjent. Kapital tilgangen er gitt ved $\Omega = n_i L < (1 - \tilde{\alpha})\tilde{n}_i L$, slik at kapitaltilgangen er mindre enn lånebehovet til alle de dårlige entreprenørene. Hvis $\tilde{\alpha} < \alpha^*$, der α^* er gitt ved likning 3.16, vil det være optimalt for banken å sette renten til r_{C1}^{maks} slik at bare de dårlige entreprenørene søker lån. Til denne renten er de dårlige entreprenørene indifferente mellom å få lån eller ikke, og vi har ingen kredittrasjonering.

For at det skal være optimalt for bank i å tilby lån til begge typene, og dermed sette renten lik \hat{r}_{C1} , må $E\pi_i(\hat{r}_{C1}, 0) \geq E\pi_i(r_{C1}^{maks}, 0)$. Dette er bare tilfellet hvis andelen av gode lånsøkere tilfredsstiller $\tilde{\alpha} \geq \alpha^*$. De gode entreprenørene er til denne renten indifferente mellom å få lån eller ikke, mens de dårlige entreprenørene får positiv forventet profitt om de får innvilget lån, gitt ved $EU_D(r_{C1}, 0) = p_D \sqrt{(R^D - R^G)}$. Siden ikke alle i søkermassen får innvilget lån, vil en del dårlige entreprenører bli kredittrasjonert. Vi har dermed kredittrasjonering i den informasjonsintensive delen av markedet når begge typene entreprenører betjenes, akkurat som i modellen med egenkapital.

Et eksempel:

Vi tar utgangspunkt i samme eksempel som vi så på i avsnittet om egenkapital. Prosjektene krever investering $I = 4$ millioner, og gir $R^G = 10$ millioner med sannsynlighet $p_G = 60\%$ for den gode entreprenøren, og $R^D = 20$ millioner med sannsynlighet $p_D = 30\%$ for den dårlige entreprenøren. Minimumsrenten på (r_{C2}, \hat{C}) kontrakten finner vi fra likning 4.34, $r_{C2}^{min} = 20\%$. Og maksimumsrenten finnes fra likning 4.35, $r_{C2}^{maks} = 128\%$. Bankene må altså sette renten på (r_{C2}, \hat{C}) kontrakten innenfor intervallet $\{20\%, 128\%\}$. Setter bankene for eksempel renten $r_{C2} = 110\%$, er pantsettingskravet, gitt ved likning 4.27, $\hat{C} = C_D^* = 2,13$ millioner. De gode entreprenørene med $C \geq \hat{C}$ vil få lån med (r_{C2}, \hat{C}) kontrakten, og dermed oppnå en forventet nytte på $EU_G(r_{C2}, \hat{C}) = 0,18$, gitt ved likning 4.22. Og forventet profitt av denne kontrakten til bank i (likning 4.33) er gitt ved $E\pi_i(r_{C2}, \hat{C}) = 1,89 \times q$, der q er antall gode entreprenører med $C \geq \hat{C}$. Ingen dårlige entreprenører vil benytte denne kontrakten, noe som følger av definisjonen av pantsettingskravet, og vi har at $EU_D(r_{C2}, \hat{C}) = 0$.

Antar at det er optimalt å tilby kontrakten $(r_{C1}, 0)$ til begge typene lånsøkere (det vil si at $\tilde{\alpha} \geq \alpha^*$). Renten på denne kontrakten settes da til $\hat{r}_{C1} = 150\%$, gitt ved likning 4.20. Forventet nytte til de gode entreprenørene som får innvilget lån med denne kontrakten er $EU_G(r_{C1}, 0) = 0$, og forventet nytte til de dårlige entreprenørene som får innvilget lån med denne kontrakten er $EU_D(r_{C1}, 0) = p_D \sqrt{(R^D - R^G)} = 0,95$. Vi ser dermed at begge insentivkompatibilitetsbetingelsene, likning 4.31 og 4.32, er oppfylt. Og vi har en delvis separerende likevekt med mulighet for kredittrasjonering i den informasjonsintensive sektoren av lånemarkedet.

4.2.2 Pantsetting versus egenkapital

Sammenligner vi deltakelsesbetingelsene fra egenkapitalsdelen (likning 4.4 og 4.6) med tilsvarende betingelser her (likning 4.23 og 4.25) ser vi at (gitt at $A = C$):

$$\frac{(1 - p_i)^2}{p_i^2} C < \frac{1}{p_i^2} A \quad 4.37$$

Der $i \in \{G, D\}$. Deltakelsesbetingelsen når entreprenøren stiller med egenkapital er strengere enn deltakelsesbetingelsen når entreprenøren pantsetter eiendeler. Dette kommer av at man med sannsynlighet p_i får beholde de pantsatte eiendelene, mens egenkapitalen er satset i prosjektet med sikkerhet. Pantsetting skulle derfor være å foretrekke for entreprenøren, gitt at kontraktsbetingelsene er de samme (dvs. $\hat{A} = \hat{C}$ og $r_A = r_C$). Entreprenøren skulle derfor øke forventet nytte ved å pantsatte kontantbeholdning og bankinnskudd, heller enn å bruke dette som egenkapital i prosjektet. Men dette er ikke hele historien. La oss sammenligne de kritiske verdiene for egenkapitalen med de kritiske verdiene av pantsatte eiendeler, gitt at rentenivået er det samme ($r_C = r_A$):

$$A_D^* < C_D^* \quad \text{og} \quad A_G^* < C_G^* \quad 4.38$$

Vi ser altså at det kritiske nivået på egenkapitalen er mindre enn det kritiske nivået på verdien av pantsatte eiendeler. For at de gode entreprenørene skal kunne signalisere sin kredittverdighet troverdig må de enten ha egenkapital $A \geq A_D^*$ eller ha pantbare eiendeler til en verdi $C \geq C_D^*$. Det er dermed vanskeligere å signalisere at man er kredittverdig med pantsetting enn med egenkapital. Siden entreprenørene er utstyrt med forskjellige nivåer av egenkapital og pantbare eiendeler jevnt fordelt innenfor tidligere nevnte intervaller, vil det være færre gode entreprenører med $C \geq C_D^*$ enn gode entreprenører med $A \geq A_D^*$, til et gitt rentenivå. Færre gode entreprenører vil altså klare å signalisere sin kredittverdighet ved pantsetting enn ved hjelp av egenkapital. Som vi så over, vil allikevel de gode entreprenørene, som klarer å signalisere sin kredittverdighet ved pantsetting, øke sin forventede nytte fremfor signalisering ved egenkapital.

Om banken ville foretrukket pantsetting eller egenkapital avhenger av antallet gode entreprenører som makter å signalisere sin kredittverdighet ved de to metodene, og av bankens tilgang på utlånskapital. Bankens forventede profitt fra en entreprenør er høyest ved pantsetting, men det er altså færre entreprenører som klarer å signalisere sin kredittverdighet ved denne metoden. I tillegg må banken ved pantsetting dekke hele investeringsbeløpet ($L = I$), og bare en andel ved egenkapitalmetoden ($L = I - A$). Har banken begrenset med utlånskapital vil det være vanskeligst å dekke etterspørselen ved pantsettingsmetoden.

4.2.3 Forskjellig verdsetting av panteobjektet

La oss nå se hvordan modellen påvirkes av at de pantsatte eiendelene verdsettes lavere av bankene enn av entreprenørene. La pantet være verdt C for entreprenøren og βC for banken, der $0 \leq \beta < 1$. Kontrakten $(r_{c1}, 0)$ er upåvirket av denne endringen, siden det ikke er noe krav til pantstilling i denne kontrakten. Slik modellen er utformet får ikke dette noen virkning på deltakelses og insentivbetingelsene til entreprenørene, og heller ikke på de kritiske verdiene for pantsatte eiendeler (likning 4.27 og 4.28) eller bankens maksimumsrente (likning 4.35). Bankenes forventede profitt av kontrakten med pantsettingskrav, her notert ved $(r_{\beta C2}, \beta \hat{C})$, påvirkes derimot av endringen, og er for bank i gitt ved:

$$E\pi_i(r_{\beta C2}, \beta \hat{C}) = q(\hat{C})[p_G(1 + r_{\beta C2})I + (1 - p_G)\beta \hat{C} - I] \geq 0 \quad 4.39$$

Følgelig endres også den minste renten bankene kan ta, minimumsrenten; $E\pi_i(r_{\beta C2}^{min}, \hat{C}) = 0$:

$$r_{\beta C2}^{min} = \frac{(1 - p_D)^2 I - \beta p_D^2 (1 - p_G) R^D}{p_G (1 - p_D)^2 I - \beta p_D^2 (1 - p_G) I} - 1 \quad 4.40$$

Sammenligner vi denne med minimumsrenten fra seksjon 4.2.1 (likning 4.34), ser vi at:

$$r_{c2}^{min} < r_{\beta C2}^{min} \quad 4.41$$

Intervallene bank i kan sette renten på $(r_{\beta C2}, \beta \hat{C})$ kontrakten innenfor blir dermed mindre enn om panteobjektet var like mye verdt for begge aktørene. Den største konsekvensen av at panteobjektet er mindre verdt for bankene enn entreprenørene er at den forventede profitten blir redusert, gitt at renten holdes fast ($r_{\beta C2} = r_{c2}$):

$$E\pi_i(r_{\beta C2}, \beta \hat{C}) < E\pi_i(r_{c2}, \hat{C}) \quad 4.42$$

Bankene må dermed øke renten på denne kontrakten for å kunne tjene like mye penger som før. Og som vi har sett er ikke en økning av renten udelt negativt for de gode entreprenørene, siden dette fører til at pantsettingskravet reduseres (se likning 4.30). Dette gir flere gode entreprenører mulighet til å velge (r_{c2}, \hat{C}) kontrakten, og dermed mindre kredittrasjonering i

den informasjonsintensive delen av markedet. Dette kan altså ses på som en positiv effekt av at panteobjektet er mindre verdifullt for bankene. Allikevel får vi et samfunnsøkonomisk tap når panteobjektet overføres fra entreprenøren til banken, gitt ved $\hat{C} - \beta\hat{C} = (1 - \beta)\hat{C}$.

Selv om pantsetting er mindre attraktivt når panteobjektet verdsettes forskjellig av låntaker og långiver, vil det fremdeles være mulig å konstruere kontrakter som er tilpasset de ulike entreprenørgruppene. De gode entreprenørene med tilstrekkelig verdifulle pantbare eiendeler vil avsløre sin skjulte informasjon ved å velge $(r_{\beta C_2}, \beta\hat{C})$ kontrakten. Og vi vil igjen få en delvis separerende likevekt, med muligheter for kredittrasjonering i den informasjonsintensive delen av markedet, det vil si blant de som søker lån med $(r_{C_1}, 0)$ kontrakten.

4.2.4 Generelle vurderinger rundt pantsetting

Modell vurderinger:

I kapittel 3 så vi at en økning av renten førte til et ugunstig utvalg, siden entreprenørene med høyrisiko prosjekter var mest villig til å godta en høyere rente. Og likeledes så vi at en høyere rente gav entreprenørene insentiver til å handle i sin egen interesse, og dermed redusere sannsynligheten for at prosjektet var suksessfullt (moralisk hasard). Bankene ville derfor ikke heve rentene i møte med overskuddsetterspørsel av utlånskapital, og kreditt ble rasjonert. I modellen over har vi sett at bankene kan sile ut en del av de gode entreprenørene, fra massen av tilsynelatende like lånsøkere, ved å tilby en meny av kontrakter, med forskjellige sammensetninger av rente og pantstilling. De gode entreprenørene med $C \geq \hat{C}$ avslører sin skjulte informasjon og øker sin forventede nytte når de velger (r_{C_2}, \hat{C}) kontrakten. Et interessant spørsmål reiser seg nå. Hvis vi holder renten fast, vil en økning av pantstillingskravet føre til et større utvalgsproblem, slik renteøkningen gjorde i kapittel 3? Når renten er gitt har vi også de kritiske verdiene for pantbare eiendeler, C_D^* og C_G^* . En økning av pantstillingskravet, alt annet like, gir da $C_D^* < \hat{C} < C_G^*$. Færre gode entreprenører vil nå klare å tilfredsstille pantstillingskravet, det vil si $q(\hat{C}) < q(C_D^*)$. Den informasjonsintensive delen av markedet vil dermed øke, og utvalgsproblemen blir større. Ergo vil det ikke være ønskelig for bankene å øke \hat{C} , og det optimale pantsetningskravet er gitt ved $\hat{C} = C_D^*$.

Stiglitz og Weiss (1981) viser at långivere, under visse betingelser, ikke vil bruke pantsetting som et rasjoneringsverktøy. En økning av verdien av pantsatte eiendeler kan, som en renteøkning, føre til et fall i långiverens forventede gevinst på grunn av økte insentiv og utvalgsproblemer. Med fallende absolutt risikoaversjon har et individ mindre risikoaversjon jo større den opprinnelige formuen er. De rike individene, som har mulighet til å pantsatte de største verdiene, er mest villig til å påta seg risiko ved å velge risikofylte prosjekter. En økning av pantsettingskravet har to effekter på lånemarkedet. Den første effekten er at de individene som blir værende i lånemarkedet, altså de rikeste, velger å gjennomføre mindre risikofylte prosjekter siden de nå bærer en større del av risikoen. Den andre effekten er at en del individer faller ut av markedet, på grunn av at de ikke lenger oppfyller pantsettingskravet. Disse individene ville valgt lavrisiko prosjekter siden de er forholdsvis fattige og dermed mer risikoaverse enn de gjenværende individene. Den første effekten er positiv for långiver, mens den andre effekten er negativ. Er den andre effekten tilstrekkelig stor, vil økningen i pantsettingskravet redusere den forventede profitten til långiveren.

Selv om modellen her er noe mindre kompleks enn modellen brukt av Stiglitz og Weiss, viser en totalderivering av den forventede profitten til bank i (likning 4.33) to motstridende effekter:

$$\frac{dE\pi_i(r_{C2}, \hat{C})}{d\hat{C}} = \frac{\partial E\pi_i(r_{C2}, \hat{C})}{\partial \hat{C}} + \frac{\partial E\pi_i(r_{C2}, \hat{C})}{\partial q} q'(\hat{C}) \quad 4.43$$

$$\frac{dE\pi_i(r_{C2}, \hat{C})}{d\hat{C}} = q(\hat{C})(1 - p_G) + [p_G(1 + r_{C2})I + (1 - p_G)\hat{C} - I]q'(\hat{C}) \quad 4.44$$

Disse to effektene er imidlertid ikke helt de samme som effektene påvist av Stiglitz og Weiss, men poenget er det samme. Den direkte effekten er positiv og kommer av at de pantsatte eiendelene som tilfaller banken ved mislighold har større verdi. Mens den indirekte effekten er negativ og kommer av at færre gode entreprenører klarer å tilfredsstille det høyere pantsettingskravet, altså $q'(\hat{C}) < 0$. Er den indirekte effekten større enn den direkte, vil en økning av pantsettingskravet, alt annet like, føre til et fall i forventet profitt til bankene. Under disse betingelsene vil ikke bankene bruke pantsettingskravet som et rasjoneringsverktøy, siden bankenes forventede profitt reduseres på grunn av økte utvalgsproblemer. Hildegard Wette (1983) viser at en økning i pantsettingskravet kan resultere i større utvalgsproblemer også i en modell med risikonøytrale låntakere.

I motsetning til resultatet til Stiglitz og Weiss, viser Bester (1985) at ingen lånsøkere vil bli kredittrasjonert i likevekt når banker konkurrerer i å tilby kontrakter med ulike nivåer av rente og pantsetningskrav. Likevekten er karakterisert ved separasjon av låntakere med forskjellige risikoprofiler. Låntakere med høy risiko for mislighold velger en kontrakt med høyere rente og lavere pantsetningskrav enn låntakere med lav risiko for mislighold. Konklusjonen til Bester avhenger imidlertid kritisk av antakelsen om at alle entreprenører med lavrisiko prosjekter har mulighet til å skaffe seg tilstrekkelig med pantbare eiendeler til å skille seg fra høyrisiko entreprenørene. Perfekt separasjon vil ikke være mulig hvis noen lavrisiko entreprenører ikke har tilstrekkelig med pantbare eiendeler. Uten denne antakelsen vil vi få en delvis separerende likevekt med mulighet for kredittrasjoning i den informasjonsintensive delen av markedet, akkurat slik vi har vist i denne utredningen. Besters resultat kan lett gjenskapes ved modellen i seksjon 4.2.1 ved å la alle entreprenørene ha pantbare eiendeler verdt $C = I$. Alle de gode entreprenørene vil da velge kontrakten $(r_{C2}, \hat{C}) = (r_{C2}^{maks}, C_D^*)$. Mens alle de dårlige entreprenørene vil velge $(r_{C1}, 0) = (r_{C1}^{maks}, 0)$ kontrakten. Og vi får perfekt separasjon uten kredittrasjoning i likevekt.

Kostnader og problemer ved pantsetting:

Entreprenøren påføres et nyttetap når han stiller med pant. Både på grunn av muligheten for at panteobjektet kan gå tapt, og fordi det kan koste noe å stille pant for eksempel i form av begrensninger på bruken av pantet i låneperioden. I tillegg er det gjerne slik at panteobjektet er mer verdt for låntakeren enn for långiveren. Dette fører til et samfunnsøkonomisk tap hvis lånet blir misligholdt og panteobjektet overføres til långiveren. Kostnadene knyttet til pantstillelsen kan komme i mange former.

Pantsetting er gjerne forbundet med store transaksjonskostnader i forbindelse med kreditorenes overtakelse av panteobjektene ved mislighold, og videresalg til en tredjepart. Disse kostnadene inkluderer kontraktskostnader, meglergebyr, transportkostnader, skatter og juridiske kostnader. Usikkerhet knyttet til hvor store verdier långiveren blir sittende igjen med kan føre til at långiveren undervurderer verdien av panteobjektet på lånetidspunktet. Noe som reduserer låntakerens mulighet til å skaffe til veie nok midler til å tilfredsstille pantsetningskravet, og reduserer låntakerens forventede nytte om han klarer å skaffe finansiering (Tirole, 2006).

Låntakeren kan knytte større verdier til et panteobjekt, enn hva en tredjepart gjør. Panteobjektet kan ha sentimental verdi for låntakeren, for eksempel familiehytten som har vært i familien i flere generasjoner, eller et maleri som låntaker verdsetter høyere enn markedspris. Likeledes kan det være læringskurveeffekter knyttet til panteobjektet. Låntakeren har opparbeidet seg erfaringer gjennom bruken av panteobjektet, og en tredjepart som anskaffer seg panteobjektet ved mislighold må starte på nytt. Og det vil ta tid før den nye eieren kan bruke panteobjektet like effektivt som låntakeren (Tirole, 2006).

Pantsettingen kan også føre til at låntakeren får insentiver til å neglisjere vedlikeholdet av panteobjektet, siden det er en mulighet for at man mister panteobjektet uansett. Anta at bankene ikke har krevd noen restriksjoner i bruken av panteobjektet i lånekontrakten, og at de ikke kan kontrollere eller i ettertid verifisere hvordan panteobjektet har blitt behandlet. Dette moralsk hasard problemet er spesielt relevant når låntakeren i løpet av prosjektperioden mottar signaler om overhengende fare for fiasko. Da er sannsynligheten for at panteobjektet overføres til banken stor, og låntaker vil da ha insentiver til å unnlate å gjennomføre kostbart vedlikehold. Er banken klar over faren for moralsk hasard, kan eiendelen bli avslått som panteobjekt, selv om det i utgangspunktet var verdsatt likt av långiver og låntaker (Tirole, 2006). Dersom det er asymmetrisk informasjon knyttet til verdien av panteobjektet, er vi egentlig like langt (Askildsen, 1998).

Mange av problemene skissert ovenfor kan løses ved hjelp av detaljerte gjeldsbetingelser i lånekontrakten (covenants) og en grundig vurdering av hvilke eiendeler som pantsettes. For eksempel vil en bygning være et bedre panteobjekt enn et skip, siden et skip kan seiles til en ukjent havn i et skatteparadis og skjules for kreditorene i tilfelle mislighold. Det samme lar seg vanskelig gjøre med en bygning. I neste avsnitt skal vi se nærmere på overvåkning og de mulige betingelsene i gjeldskontrakten.

4.3 Overvåkning og andre virkemidler

Den enkle løsningen på problemet med ugunstig utvalg og moralsk hasard i finansmarkedene er å eliminere informasjonsasymmetrien mellom de som bringer kapitalen og de som trenger finansiering til sine aktiviteter. En måte å bringe informasjon fra bedriftene til investorene på er å få private selskaper til å samle og produsere informasjon som skiller gode og dårlige

bedrifter, og så selge denne informasjonen i markedet. Problemet med denne informasjonsproduksjonen er gratispassasjer problemet. Gratispassasjer problemet oppstår når individer som ikke har betalt for informasjonen benytter informasjonen som andre har betalt for. Gratispassasjer problemet gjør at få vil kjøpe denne informasjonen, og informasjonsproduksjonen blir for lav (Mishkin, 2003).

Banker og andre finansielle institusjoner er eksperter på å produsere informasjon om bedrifter, slik at de kan sortere lavrisiko bedrifter fra høyrisiko bedrifter. Bankene kan så skaffe innskudd fra husholdninger, og låne kapitalen til gode bedrifter. Fordi bankene i hovedsak greier å luke ut de dårlige bedriftene fra utlånsporteføljen, kan de få en høyere avkastning på sine utlån, enn de må betale i renter på sine innlån. Profitten banken oppnår gir de insentiver til å produsere denne informasjonen. Bankene unngår gratispassasjer problemet ved informasjonsproduksjonen fordi de i hovedsak inngår private lån, det vil si lån som ikke handles i det åpne markedet. Bankens rolle som en institusjon som hovedsakelig holder ikke-omsettelige lån, er nøkkelen til suksess for å løse problemet med asymmetrisk informasjon. Dette forklarer hvorfor banker er en så viktig kilde til ekstern finansiering av bedrifter (Mishkin, 2003).

Bankene skaffer seg informasjon om bedriftene gjennom overvåkning og detaljerte gjeldskontrakter. Vi skal nå se nærmere på disse aktivitetene.

4.3.1 Aktiv overvåkning

Tirole (2006) skiller mellom to typer av overvåkning, aktiv og passiv. Disse to formene for overvåkning benytter forskjellig informasjon. Aktiv overvåkning frembringer fremtidsrettet eller verdiskapende informasjon, mens passiv overvåkning er bakoverskuende og benytter informasjonen som finnes til å måle firmaets verdi. Målet med passiv overvåkning er å måle verdien av selskapet, slik at man enten kan justere sin posisjon i selskapet, eller gi sine anbefalinger til andre investorer. Aktiv overvåkning består i å påvirke ledelsen slik at investorenes fordringer blir mest mulig verdt. Aktiv overvåkning er fremtidsrettet og analyserer bare tidligere handlinger så lenge de fortsatt kan endres for å øke firmaets verdi, eller om tidligere handlinger inneholder informasjon som kan benyttes til å øke firmaets verdi i fremtiden. Denne informasjonen må innhentes før viktige avgjørelser skal fattes, slik at den

beste beslutningen blir tatt. Begge typene overvåkning gir imidlertid bedriftene incentiver til å være på tå hev.

Overvåkningen bankene utfører på sin utlånsportefølje er i hovedsak av den aktive typen. Bankenes aktive overvåkning fremkommer i første rekke gjennom bruken av omfattende klausuler i lånekontraktene og bruk av kortsiktig finansiering som må reforhandles ofte. Overvåkning blir dermed et samlebegrep på all informasjonsproduksjonen bankene gjennomfører. Vi skal senere se nærmere på restriksjonene som ligger i gjeldskontrakten.

La oss nå se hvordan bankenes overvåkning av låntakerne kan bedre likevektsløsningen fra kapittel 3. Vi tar utgangspunkt i modellen med moralsk hasard fra seksjon 3.1. Entreprenørene har et prosjekt som krever investering I , og gir R ved suksess og 0 ved fiasko. Entreprenørene kan yte høy innsats som gir suksess med sannsynlighet p_H eller lav innsats som gir suksess med sannsynlighet p_L og privat gevinst B , der $p_L < p_H$. Både bankene og entreprenørene er risikonøytrale og profittmaksimerende.

En bank kan redusere en entreprenørs avkastning fra lav innsats ved å overvåke entreprenøren. Overvåkningen reduserer den private gevinsten til entreprenøren til $(1 - \delta)B$, der δ representerer omfanget av overvåkningen ($0 < \delta \leq 1$). Overvåkningen påfører banken kostnader, som er proporsjonale med omfanget av overvåkningen, gitt ved $S(\delta) = S\delta^2$. Kostnadene er dermed både stigende og marginalt økende i omfanget av overvåkningen, $S'(\delta) > 0$ og $S''(\delta) > 0$.

For at entreprenørene skal ha incentiver til å yte høy innsats, må den forventede avkastningen ved høy innsats overstige forventet avkastning ved lav innsats:

$$p_H R_b \geq p_L R_b + (1 - \delta)B \quad 4.45$$

$$R_b = R - (1 + r_\delta)I \geq \frac{(1 - \delta)B}{(p_H - p_L)} \quad 4.46$$

Når denne incentiv betingelsen er oppfylt med likhet, er entreprenøren indifferent mellom å yte høy eller lav innsats. Løser vi likning 4.46 med likhet for renten, r_δ , finner vi den høyeste renten banken kan ta som sikrer at entreprenørene yter høy innsats:

$$\hat{r}_\delta = \frac{1}{I} \left(R - \frac{(1-\delta)B}{(p_H - p_L)} \right) - 1 \quad 4.47$$

Vi ser at denne renten avhenger av omfanget av overvåkningen, og at \hat{r}_δ er større enn den tilsvarende renten fra seksjon 3.1 (likning 3.6). Renten \hat{r}_δ er den bank-optimale renten, altså den som maksimerer bankens forventede profitt. Deriverer vi denne renten på omfanget av overvåkningen ser vi at:

$$\frac{d\hat{r}_\delta}{d\delta} = \frac{B}{(p_H - p_L)I} > 0 \quad 4.48$$

Økt overvåkning fører derfor til at den bank-optimale renten stiger. Er renten som klarerer markedet, r^* , større enn den bank-optimale renten, vil en økning av den bank-optimale renten føre til at færre entreprenører blir kredittrasjonert (se figur i seksjon 3.1). Kredittrasjoneringen blir dermed redusert som følge av økt overvåkning.

Forventet profitt til bank i er gitt ved:

$$E\pi_i(r_\delta, \delta) = \begin{cases} n_i[p_H(1+r_\delta)L - L - S\delta^2] & \text{hvis } r_\delta^{\min} \leq r_\delta \leq \hat{r}_\delta \\ n_i[p_L(1+r_\delta)L - L] & \text{hvis } \hat{r}_\delta < r_\delta \leq r_\delta^{\max} \end{cases} \quad 4.49$$

Hvis renten settes slik at entreprenørene velger lav innsats, vil det ikke være ønskelig å utføre noe overvåkning. Anta derfor at $E\pi_i(\hat{r}_\delta, \delta) \geq E\pi_i(r_\delta^{\max}, 0)$, der r_δ^{\max} er gitt ved likning 3.7. Setter vi inn renten \hat{r}_δ i profittfunksjonen, får vi:

$$E\pi_i(\hat{r}_\delta, \delta) = n_i \left[p_H \left(R - \frac{(1-\delta)B}{(p_H - p_L)} \right) - I - S\delta^2 \right] \quad 4.50$$

En totalderivert av bankens forventede profitt, gitt renten \hat{r}_δ , med hensyn på omfanget av overvåkningen, viser hvordan profitten påvirkes av en økning i overvåkningen:

$$\frac{dE\pi_i(\hat{r}_\delta, \delta)}{d\delta} = n_i \left[\frac{p_H B}{(p_H - p_L)} - 2S\delta \right] \quad 4.51$$

Av likning 4.51 ser vi da at en økning av omfanget av overvåkningen vil øke bankens forventede profitt hvis følgende er oppfylt:

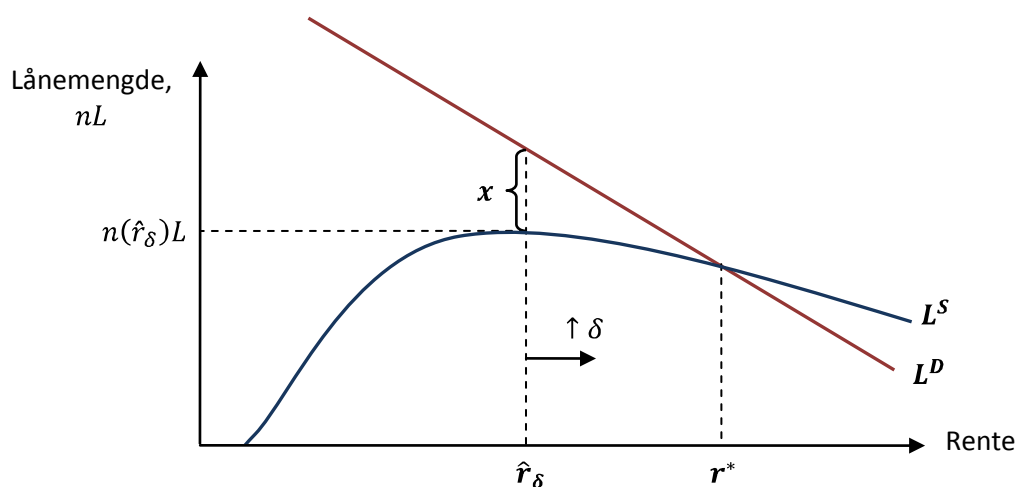
$$\frac{p_H B}{(p_H - p_L)} \geq 2S\delta \quad 4.52$$

Det vil altså være optimalt for banken å øke overvåkningen inntil likning 4.52 er oppfylt med likhet. Det vil si, inntil omfanget av overvåkningen er $\hat{\delta}$, gitt ved:

$$\delta \leq \hat{\delta} = \frac{p_H B}{2S(p_H - p_L)} \quad 4.53$$

Når omfanget av overvåkningen er $\hat{\delta}$ er den marginale gevinsten som følge av redusert moralsk hasard, i form av lavere privat gevinst, akkurat lik marginal kostnaden fra overvåkningen. Ytterligere økninger i omfanget av overvåkningen er derfor ikke ønskelig.

Så hvis likning 4.52 er oppfylt vil det være ønskelig for bankene å drive aktiv overvåkning av entreprenørene, og overvåkningen reduserer informasjonsasymmetri problemet. I modellen vi har skissert over kan vi imidlertid ikke vise at økt overvåkning fører til redusert kredittrasjonering. Men vi har i modellen vist at økt overvåkning øker den bank-optimale renten, gitt ved likning 4.47. Anta at vi i en mer generell modell har fallende etterspørsel gitt ved L_D i figuren under, og en markedsklareringsrente, r^* , som er større enn den bank-optimale renten, \hat{r}_δ .



En økning av overvåkningen vil da gi en høyere bank-optimal rente, og færre entreprenører vil bli kredittrasjonert, representert ved intervallet x . Modellen ovenfor viser derfor indirekte hvordan økt overvåkning kan redusere kredittrasjonering.

4.3.2 Restriktive gjeldsbetingelser

Långiveren kan forsikre seg om at låntakeren benytter lånekapitalen på det avtalte formålet ved å benytte restriktive gjeldsbetingelser i lånekontrakten. Overvåkning av låntakeren for å se om han følger de gitte restriksjonene, sikrer at låntakeren ikke påfører långiveren uønsket risiko. Lånekontrakten skal gi beskyttelse og fremme kommunikasjon mellom de involverte partene. Lånekontrakten lar alle partene vite hvor de står, og reduserer usikkerheten knyttet til låneforholdet. Målet med lånekontrakten er å avsløre mest mulig av den skjulte informasjonen (Zimmermann, 1975).

Restriktive gjeldsbetingelser kan redusere moralsk hasard enten ved å hindre uønskede handlinger, eller ved å oppmuntre til ønskede handlinger. Vi kan skille mellom fire typer av slike restriktive gjeldsbetingelser. Den første typen er gjeldsbetingelser som forhindrer uønskede handlinger. Dette er betingelser som hindrer at lånekapitalen blir investert i for risikofylte aktiviteter, som for eksempel oppkjøp av andre bedrifter. Et annet eksempel av denne typen er en restriksjon mot å ta opp nye lån uten samtykke fra nåværende långiver. Den andre typen er betingelser som oppfordrer til ønskelig adferd. Slike betingelser kan oppfordre låntaker til å holde en viss mengde egenkapital i forhold til firmaets størrelse, altså at visse nøkkeltall skal oppfylle fastsatte minimumsverdier. Den tredje typen er betingelser som opprettholder verdien på pantsatte eiendeler. Dette kan være betingelser som krever at vedlikehold skal utføres på pantsatte eiendeler, at pantsatte eiendeler ikke kan overdras til andre, eller at pantsatte eiendeler skal forsikres mot skade. Den fjerde typen gjeldsbetingelser er betingelser som forsyner långiveren med informasjon. Disse betingelsene kan kreve at låntakeren gir långiveren periodiske rapporter om bedriftens økonomiske stilling, noe som gjør det enklere for långiveren å overvåke bedriften (Tirole, 2006).

Selv om restriktive gjeldsbetingelser hjelper til å redusere problemet med moralsk hasard, klarer de ikke å eliminere problemet. Det er nesten umulig å skrive betingelser som hindrer enhver uønsket handling. I tillegg kan smarte låntakere finne smutthull i kontrakten. Et annet problem er at långiveren må overvåke låntakeren for å finne ut om lånebetingelsene

overholdes, og låntakeren må straffes hvis han ikke opprettholder betingelsene. Begge disse aktivitetene påfører långiveren kostnader. Restriktive lånebetingelser er meningsløse hvis låntakeren vet at långiveren ikke er villig til å kontrollere eller straffe bedriften når betingelsene brytes. Banker og andre finansielle institusjoner finner disse aktivitetene lønnsomme fordi de ikke er utsatt for gratispassasjer problemet. Og de vil derfor ha nytte av å overvåke og håndheve restriksjonene, slik at moralsk hasard problemet reduseres (Mishkin, 2003).

Kapittel 5 – Konklusjon

Vi har i denne utredningen sett på betydningen av asymmetrisk informasjon i kapitalmarkedet. Informasjonsasymmetrien påvirker foretakenes muligheter til å skaffe finansiering, og kan redusere investeringstakten i økonomien. I en egenkomponert modell viste vi i kapittel 3 hvordan kredittrasjonering kan oppstå, både på grunn av moralsk hasard og ugunstig utvalg. Vi fokuserte på to effekter av høyere rente: Høyere rente reduserer andelen av lavrisiko låntakere (rentens sorteringseffekt), og høyere rente gir låntakerne insentiver til å ta høyere risiko eller handle til sin egen fordel (rentens insentiv effekt). Med renten som eneste beslutningsvariabel, så vi at bankene ikke kunne skille mellom låntakere med forskjellige risikoprofiler, og at alle lånsøkerne ble tilbudt den samme kontrakten. Og vi fikk en samlende likevekt med kredittrasjonering under sannsynlige forutsetninger.

I kapittel 4 viste vi at det er mulig å forbedre situasjonen mellom banken og låntakeren ved hjelp av egenkapital, pantsetting, og overvåkning. Det er da mulig for lånsøkeren å signalisere sin kredittverdighet med egenkapital, eller banken kan utforme menyer av kontrakter på en slik måte at lånsøkerne velger den kontrakten som er tilpasset sin type. Forutsetningen for disse løsningene er at lånsøkerne har tilstrekkelig med egenkapital eller pantbare eiendeler, og at det ikke er informasjonsasymmetri problemer knyttet til verdien av de pantsatte eiendelene. I modellen så vi at det kun under visse forutsetninger var mulig å oppnå en perfekt separasjon av risikotypene, og at likevektsløsningen i de fleste tilfeller var karakterisert ved en delvis separerende likevekt, med muligheter for kredittrasjonering i den informasjonsintensive delen av markedet.

I modellen så vi først og fremst på hvordan bruk av egenkapital og pantsetting kunne redusere problemene med ugunstig utvalg, men virkemidlene gjelder også for problemer med moralsk hasard. Når låntakere har satt mer på spill, enten fordi de har mye egenkapital eller fordi de har pantsatt verdifulle eiendeler, blir risikoen for moralsk hasard redusert, siden de selv har mye å tape ved mislighold. Har låntakeren tilstrekkelig med egenkapital eller pantbare eiendeler kan moralsk hasard problemet fjernes ved at gjeldskontrakten blir insentiv kompatibel. Det vil si at insentivene til låntakeren sammenfaller med insentivene til långiveren. Jo større låntakerens egenkapital eller pantbare eiendeler er, jo større er låntakerens insentiver til å handle slik långiveren ønsker, jo mindre blir problemet med moralsk hasard. Og det blir desto enklere for bedrifter og husholdninger å skaffe gjeldsfinansiering.

Modellen vår har gitt oss en rekke interessante prediksjoner, som for eksempel at mer kreditt blir rasjonert i nedgangstider på grunn av at bedrifter har mindre egenkapital og pantbare eiendeler i slike perioder. Modellen viser også hvorfor nyetablerte bedrifter har større problemer med å sikre finansiering enn mer etablerte bedrifter. Utredningen har videre gitt en dypere forståelse av hvorfor banker er den viktigste kilden til ekstern finansiering, hvorfor banker overvåker utlånsporteføljen, og hvorfor lånekontrakter er kompliserte rettslige dokumenter med en mengde restriksjoner på låntakerens atferd.

Avslutningsvis er det verdt å nevne et poeng fra konklusjonen til Stiglitz og Weiss (1981), fritt oversatt: ”Loven om tilbud og etterspørsel er i realiteten ikke en lov, og den bør heller ikke ses på som en nødvendig betingelse for å gjennomføre konkurranseanalyser. Den er heller et resultat frembrakt av den underliggende antakelsen om at priser verken har sorterings- eller insentiv effekter. Det vanlige resultatet i økonomisk teori, at priser klarer markedet, er modell spesifikk og ikke en generell egenskap ved markedet. Arbeidsledighet og kredittrasjonering er ikke fantasibegreper.” De er i aller høyeste grad til stede i virkeligheten.

Referanser:

Artikler:

- Akerlof, G. (1970): "The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, No. 3, pp. 488-500.
- Almklov, G., E. Tørum og M. Skjæveland (2006): "Utviklingstrekk i kredittmarkedet, nye utlånstyper og omfanget av fastrentelån i Norge", *Penger og kreditt Nr 3*, Norges Bank, pp. 184-193.
- Askildsen, J. E. (1998): "Asymmetrisk informasjon i kredittmarkeder", kapittel 5 i G. Torsvik (red.) *Informasjonsproblem og økonomisk organisering*, Fagbokforlaget (Bergen).
- Berger, A. N. & G. F. Udell (1992): "Some Evidence on the Empirical Significance of Credit Rationing", *Journal of Political Economy*, Vol.100, No. 5, pp. 1047-1077.
- Bester, H. (1985): "Screening vs. Rationing in Credit Markets with Imperfect Information", *American Economic Review*, Vol. 75, No. 4, pp. 850-855.
- Calomiris, C. W. & R. G. Hubbard (1990): "Firm Heterogeneity, Internal Finance, and Credit Rationing", *The Economic Journal*, Vol. 100, No. 399, pp. 90-104.
- Fazzari, S. M., R. G. Hubbard & B. C. Petersen (1988): "Financing Constraints and Corporate Investment", *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 1988, No. 1, pp. 141-206.
- Gerdrup, K. R. (2004): "Three booms and busts involving banking crisis in Norway since the 1890s", kapittel 5 i *The Norwegian Banking Crisis, Norges Banks skriftserie/ Occasional Papers Nr. 33*, pp. 145-178, Oslo.
- Gibbons, R. & L. F. Katz (1991): "Layoffs and Lemons", *Journal of Labor Economics*, Vol. 9, No. 4, pp. 351-380.
- Jaffee, D. M. & F. Modigliani (1969): "A Theory and Test of Credit Rationing", *American Economic Review*, Vol. 59, No. 5, pp.850-872.
- Jaffee, D. M. & T. Russell (1976): "Imperfect Information, Uncertainty, and Credit Rationing", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 90, No. 4, pp. 651-666.
- John, K. & J. Williams (1985): "Dividends, Dilution and Taxes: A Signaling Equilibrium", *Journal of Finance*, Vol. 40, No. 4, pp. 1053-1070.

- Martin, R. E. & D. J. Smyth (1991): “Adverse Selection and Moral Hazard Effects in the Mortgage Market: An Empirical Analysis”, *Southern Economic Journal*, Vol. 57, No. 4, pp. 1071-1084.
- Modigliani F. & M. Miller (1958): “The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment”, *American Economic Review*, Vol. 48, No. 3, pp. 261-297.
- Norges Bank (2004): ”Norske finansmarkeder – Pengepolitikk og finansiell stabilitet”, *Norges Banks skriftserie/ Occasional Papers Nr. 34*, Oslo.
- Riley, J. G. (1979): “Testing the Educational Screening Hypothesis”, *Journal of Political Economy*, Vol. 87, No. 5, pp. 227-252.
- Rimbaro, Y. & A. M. Santomero (1976): “A Study of Credit Rationing in Japan”, *International Economic Review*, Vol.17, No. 3, pp. 567-580.
- Rothschild, M. & J. Stiglitz (1976): “Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 90, No. 4, pp. 629-649.
- Shavell, S. (1979): “Risk Sharing and Incentives in the Principal and Agent Relationship”, *The Bell Journal of Economics*, Vol. 10, No. 1, pp. 55-73.
- Spence, M. (1973): “Job Market Signaling”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 87, No. 3, pp. 355-374.
- Steigum, E. (2004): ”Financial deregulation with fixed exchange rate: Lessons from Norway’s boom-bust cycle and banking crisis”, ”, kapittel 2 i *The Norwegian Banking Crisis, Norges Banks skriftserie/ Occasional Papers Nr. 33*, pp. 23-76, Oslo.
- Stiglitz, J. & A. Weiss (1981): “Credit Rationing in Markets with Imperfect Information”, *American Economic Review*, Vol. 71, pp. 393-410.
- Vale, B. (2004): ”The Norwegian Banking Crisis”, kapittel 1 i *The Norwegian Banking Crisis, Norges Banks skriftserie/ Occasional Papers Nr. 33*, pp. 1-21, Oslo.
- Wette, H. C. (1983): ”Collateral in Credit Rationing in Markets with Imperfect Information: Note”, *The American Economic Review*, Vol. 73, No. 3, pp. 442-445.
- Zimmermann, C. (1975): “An Approach to Writing Loan Agreement Covenants”, *Journal of Commercial Bank Lending*, Vol. 58, pp. 2-17.

Bøker:

- Birchler, U. W. og M. Büttler (2007): ”*Information Economics*”, Routledge (London).
- Bodie, Z., A. Kane & A. J. Marcus (2008): ”*Investments*”, McGraw Hill (New York), 7. utgave.
- Brealey, R. A., S. C. Myers & F. Allen (2008): ”*Principles of Corporate Finance*”, McGraw Hill (New York), 9. utgave.
- Eeckhoudt, L., C. Gollier & H. Schlesinger (2005): ”*Economic and Financial Decisions under Risk*”, Princeton University Press (New Jersey), 1. utgave.
- Freixas, X. & J. C. Rochet (1999): ”*Microeconomics of Banking*”, The MIT Press (Massachusetts), 4. utgave.
- Keeton, W. (1979): ”*Equilibrium Credit Rationing*”, Garland Press (New York).
- Macho-Stadler, I. & J. D. Pérez-Castrillo (2001): ”*An Introduction to the Economics of Information: Incentives and Contracts*”, Oxford (New York), 2. utgave.
- Mishkin, F. S. (2003): ”*The Economics of Money, Banking and Financial Markets*”, Addison-Wesley, 8. utgave.
- Pindyck, R. S. & D. L. Rubinfeld (2001): ”*Microeconomics*”, Prentice Hall (New Jersey), 5. utgave.
- Ray, D. (1998): ”*Development Economics*”, Princeton University Press (New Jersey).