HVORFOR KJØPER BEDRIFTER FORSIKRING?

HELGE A. NORDAHL er førsteamanuensis ved Handelshøyskolen ved HiOA og Norges Handelshøyskole. Han er siviløkonom, cand.merc. og Ph.D. fra NHH. Tidligere arbeidserfaring inkluderer prising, foretaksfinansiering og risikostyring i forsikringsselskaper for McKinsey & Co og Gard AS.

SAMMENDRAG

De fleste bedrifter bruker forsikring som en del av sin risikostyring. For mange praktikere er dette en selvfølge, men klassiske teoretiske verk innen finans predikerer det motsatte, nemlig at bedriftene bør overlate til sine aksjonærer å sikre seg mot denne typen risiko. Denne artikkelen gir et bidrag til å forstå bedre hvorfor bedrifter bruker forsikring, og hvilke typer bedrifter som har mest å tjene. Videre gir artikkelen en oversikt over empiriske arbeider som underbygger de teoretiske forklaringene.

1. INNLEDNING

Det finnes gode grunner til at privatpersoner har et behov for forsikring. Ved å spre risikoen[1] for lite sannsynlige tap over et stort antall personer kan man minimere risiko for tap av eiendom eller inntekt eller for ansvar overfor tredjepart. Siden økonomisk teori bygger på en antagelse om at individer misliker risiko (risikoaversjon), vil denne risikoreduksjonen bidra til å øke velferden.

Bedrifter kan imidlertid ikke automatisk antas å ha samme risikoaversjon som individer. Klassisk finansteori som for eksempel Modigliani og Millers (1958) og den velkjente kapitalverdimodellen foreskriver at bedrifter ikke behøver å ta hensyn til usystematisk risiko. Siden forsikring er ment for å fjerne nettopp usystematisk risiko, vil det ikke være i bedriftenes interesse å bruke energi på å fjerne denne. Likevel står bedrifter for cirka 34 prosent av forsikringspremiene som betales i Norge.[2]

I denne artikkelen vil jeg begynne med å skissere en modell for hvordan et par enkle brudd på Miller og Modiglianis forutsetninger (dobbeltbeskatning og konkurskostnader) kan føre til at forsikring er en effektiv måte å redusere risiko på. Ved å bruke forsikring kan bedriftene holde egenkapitalen nede, men likevel unngå for høy risiko for konkurs.

Videre refererer jeg til tidligere empiriske arbeider som tester om utslagene i modellen også gjenspeiler hva bedrifter faktisk gjør. Flere undersøkelser finner resultater som går i samme retning som den enkle modellen. Det finnes imidlertid empiriske resultater som ikke kan forklares med den enkle modellen. Jeg vil derfor gå videre ved å skissere andre forklaringer på

1. Risiko brukes her i finansbetydningen av ordet, altså som variasjon i mulige utfall. Risikospredning vil si at denne variasjonen deles på flere, slik at variasjonen for den enkelte blir mindre.

2. I 2014. Kilde: Finans Norge.

bruk av forsikring i foretak. Viktige kategorier inkluderer forskjellige typer agentproblemer og skalafordeler i skadeforebygging og -behandling.

Denne artikkelen setter opp en enkel modell for hvordan bedriftens verdi påvirkes av forsikring. Kapittel 2 inneholder de matematiske uttrykkene for hvordan modellen fungerer. Lesere som ikke ønsker å bli overveldet av formler, kan gå direkte til kapittel 3, som viser resultatene av modellen og prediksjoner for empiriske arbeider. Kapittel 4 viser hvordan de viktigste resultatene fra empiriske studier passer inn med modellen, og kapittel 5 oppsummerer funnene. For spesielt interesserte er matematiske utledninger vist i vedlegg.

2. EN ENKEL MODELL

La oss generere en enkel bedrift. Vår lille verden består bare av en periode, og verdien av bedriften ved utløpet av perioden kalles V_1. La oss anta at vår lille bedrift har to risikoelementer. Det er usikkert hvor godt bedriftens produkter blir tatt imot i markedet, og det kan oppstå en fysisk skade på bedriftens lokaler. Verdien av bedriften vil være inntektene fra salget fratrukket kostnaden ved fysisk skade. Det typiske vil være at bedriften forsikrer seg mot den siste hendelsen, mens markedsrisikoen håndteres av aksjonærene og eventuelt av långivere.

De to risikoelementene vil ha ulik form. Salgsinntektene er usikre, men kan få alle mulige verdier. La oss kalle salgsinntektene S og forventningen til disse E[S]. La oss videre anta at sannsynlighetsfordelingen til S er lognormalt fordelt med standardavvik σ_S. S vil dermed kunne få alle positive verdier, men det vektede gjennomsnittet blir E[S]. Vi antar videre at fysisk skade bare kan få to verdier. Enten skjer det en skade, og bedriften taper X, eller så skjer det ikke en skade, og bedriften taper ingenting. Dersom sannsynligheten for skade er P, vil forventningen til skadekostnad bli $P * X$, og forventet verdi av bedriften $E[V_1]$ blir $E[S] - P * X$. Dersom vi antar at renten i vår lille verden er lik null, og at investorer er nøytrale for bedriftens risikofaktorer, får vi at verdien av selskapet (V_0) kan beregnes slik:

$$V_0 = E[V_1] = E[S] - P * X. \quad (1)$$

La oss videre anta at bedriften kan forsikre seg mot fysisk skade. Forsikringsselskapet vil forlange en premie som tilsvarer forventet skade $P * X$ pluss et fortjenesteelement ϖ som også skal dekke forsikringsselskapets kostnader. Dette betyr at bedriftens verdi med forsikring blir

$$V_0 = E[V_1] = E[S] - (P * X + \varpi). \quad (2)$$

Vi ser her med én gang at dersom ϖ er større enn null, vil bedriftens verdi gå ned ved å kjøpe forsikring.

Dette gjelder også selv om vi antar at bedriften har finansiert seg delvis ved hjelp av lån. Prising av risikable lån ved hjelp av opsjonsprisingsteknikker er kjent blant annet fra Merton (1974) og går omtrent som følger:

La oss anta at bedriften har et lån som forfaller ved utløpet av perioden med verdi D_1. Dersom verdien av bedriften på dette tidspunktet er høyere enn D_1, vil långiver motta D_1, og aksjonærene vil få verdiene som overstiger dette beløpet. I motsatt fall vil långiver motta hele verdien av selskapet. I vår verden uten renter vil derfor aksjonærenes verdi ved starten av perioden, E_0, bli den forventede verdien av bedriftens verdi med fratrekk av lånebeløpet og (dersom skade inntreffer) skadebeløpet. Dvs. at

$$E_0 = P * E^X [\max(S - D_1 - X, 0)] + (1 - P) * E^{-X} [\max(S - D_1, 0)] \quad (3)$$

E^X er her forventningen under forutsetningen at fysisk skade inntreffer, mens E^{-X} tilsvarende er forventningen under forutsetningen at fysisk skade ikke inntreffer.

Tilsvarende vil verdien av gjelden være lik beløpet som skal tilbakebetales, med fradrag for forventede tap på krav. Siden fysisk skade inntreffer før gjelden skal tilbakebetales, får vi da at

$$D_0 = D_1 - E[P * \max(D_1 + X - S, 0) + (1 - P) * \max(D_1 - S, 0)]. \quad (4)$$

Det kan nå bevises (se vedlegg) at hvis vi legger sammen verdien av egenkapital og gjeld, får vi tilbake den opprinnelige verdien av bedriften, slik at

$$V_0 = E_0 + D_0 = E[S] - P * X. \quad (5)$$

Tilsvarende vil en bedrift med forsikring ha en verdi på

$$V_0 = E_0 + D_0 = E[S] - (P * X + \varpi). \quad (6)$$

I tråd med Miller og Modigliani finner vi derfor at kapitalstrukturen i utgangspunktet ikke påvirker verdien av forsikring. Såfremt forsikringsselskapet ønsker en profitt over null (eller i det minste å dekke egne kostnader), vil det redusere verdien av bedriften å kjøpe forsikring.

La oss nå ta med et par kompliserende elementer som avviker fra Miller og Modiglianis modell. Avvikene som oftest brukes som teoretisk forklaring på kapitalstruktur, er dobbeltbeskatning og konkurskostnader. Min modell ligger for eksempel nært opptil Smith and Stulz (1985), som ser på en teoretisk modell for bedrifters bruk av hedging. Andre anvendelser av lignende modeller er utledning av optimal kapitalstruktur (se for eksempel Brennan and Schwartz 1978 og Leland 1994) og finansielle synergier ved fusjoner og oppkjøp (se for eksempel Leland 2007). Mayers og Smith Jr. (1982) bruker en lignende modell for forsikring med en mer komplisert skattemodell, men en del forenklinger for øvrig.

Dobbeltbeskatning innebærer skattemessige fordeler ved å bruke gjeld som finansieringskilde. Dette vil selvfølgelig innebære at en økt gjeldsandel er fordelaktig. I Norge skjer dette ved at utbytte beskattes på mottakers hånd uten at det gir fradrag i selskapsbeskatningen. Gjeldsrenter vil også beskattes hos mottaker, men disse gir skattefradrag for bedriften. Betydningen av dobbeltbeskatning kan bli noe endret dersom Scheel-utvalgets anbefalinger følges, men retningen forblir uforandret.

Motsatt gjelder for konkurskostnader. Disse kostnadene kan være restruktureringskostnader, tap av immaterielle eiendeler eller lignende som følge av konkurs eller finansielle problemer. Empiriske studier viser at direkte konkurskostnader som advokatsalærer og honorarer til andre rådgivere bare utgjør en liten andel. Davydenko, Strebulaev mfl. (2012) nevner spesielt brudd på kunde- og leverandørrelasjoner, tap som følge av tvangssalg av eiendeler, (feil) fokus fra ledelsen og forskjellige typer agentproblemer som kilder til de indirekte konkurskostnadene som utgjør hovedtyngden av kostnadene. Økt gjeldsandel vil gi økt risiko for finansielle problemer, derfor vil verdien på bedriften gå ned. Den optimale gjeldsandelen vil følgelig være der hvor fordelene med lavere skatt oppveies av økt sannsynlighet for konkurskostnader.

Bruk av forsikring kan være en måte å redusere faren for konkurs på uten å måtte redusere gjeldsandelen.

La oss se på dette mer formelt. Vi antar at verdien av egenkapitalen ved slutten av kapitalen er skattbar med en rate τ. Videre antar vi at dersom bedriften ikke klarer å tilbakebetale gjelden ved slutten av perioden, vil det påløpe en kostnad med en rate b i forhold til forskjellen på gjelden og tilgjengelige verdier i bedriften. Dette gjør at verdien av egenkapitalen uten forsikring nå blir

$$E_0 = E\,[P * \max(S - D_1 - X, 0) + (1 - P) * (\max(S - D_1, 0)] * (1 - \tau). \quad (7)$$

Tilsvarende blir verdien av gjelden

$$D_0 = D_1 - E\,[P * \max(D_1 + X - S, 0) + (1 - P) * \max(D_1 - S, 0)] * (1 + b). \quad (8)$$

Vi legger merke til at max-leddene har samme form som opsjonselementer. Leddene under egenkapitalen får samme form som en kjøpsopsjon, mens gjeldsleddene tilsvarer en salgsopsjon. Med noen videre utledninger og forenklinger kan det vises at den totale verdien av bedriften nå blir

$$V_0 = E_0 + D_0 = E[S]\,(1 - \tau) + D_1\tau - PX\,(1 - \tau) - P * \mathrm{Put}\,(D_1 + X)\,(\tau + b) - (1 - P) * \mathrm{Put}\,(D_1)\,(\tau + b), \quad (9)$$

der Put(K) tilsvarer verdien av en salgsopsjon på den underliggende verdien S, med innløsningsverdi K. Vi ser at dersom parameterne τ og b settes til null, vil de tre siste leddene falle bort, og vi sitter igjen med verdien fra formel 5.

I tilfellet med forsikring vil forsikringspremien betales først. Det betyr at den underliggende verdien S må overstige den samlede verdien av gjeld og forsikring, altså $D_1 + PX + \varpi$, for å unngå konkurs. Dette betyr at vi får en verdi på egenkapital og gjeld som følger:

$$E_0 = E\,[\max(S - D_1 - PX - \varpi, 0)] * (1 - \tau) \quad (10)$$

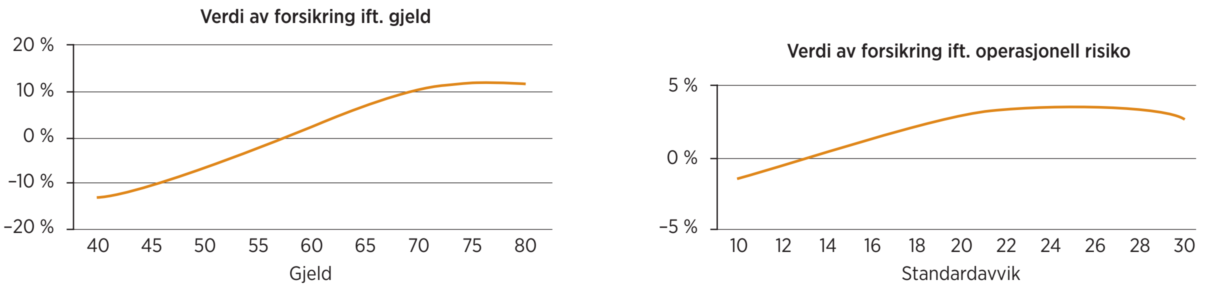
og

$$D_0 = D_1 - E\,[\max(D_1 + PX + \varpi - S, 0)] * (1 + b). \quad (11)$$

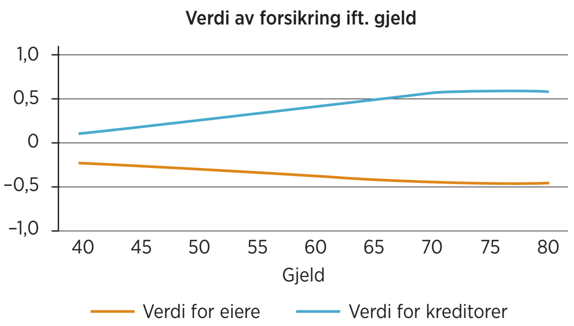
Verdien av bedriften blir nå

$$V_0 = E_0 + D_0 = E[S]\,(1 - \tau) - (PX + \varpi)\,(1 - \tau) + D_1\tau - \mathrm{Put}\,(D_1 + PX + \varpi)\,(\tau + b). \quad (12)$$

FIGUR 1 Betydning av gjeld og operasjonell risiko for verdien av å kjøpe forsikring.



FIGUR 2 Betydning av gjeld for verdien av å kjøpe forsikring – effekt for eiere og kreditorer.



Ved å sette de to verdiene av bedriften opp mot hverandre kan vi nå finne verdien av forsikring. La oss kalle verdien uten forsikring V_0^n, verdien med forsikring V_0^f og verdien av forsikringen V^f. Vi får da at

$$V^f = V_0^f - V_0^n = (\tau + b)\,(P * \text{Put}\,(D_1 + X) + (1 - P) * \text{Put}\,(D_1) - \text{Put}\,(D_1 + PX + \varpi)) - \varpi\,(1 - \tau). \quad (13)$$

Utledningen for dette er gitt i vedlegg. Det kan bevises at dersom forsikringsselskapet ikke krever premie utover forventet skade (altså $\varpi = 0$), vil forsikring alltid være gunstig. Vi kan også legge merke til at i tilfellet uten skatt og konkurskostnader (altså $\tau = 0$ og $b = 0$) vil det første leddet falle bort, og verdien av forsikring vil tilsvare den negative verdien av forsikringsselskapets margin ϖ.

3. EMPIRISKE PREDIKSJONER

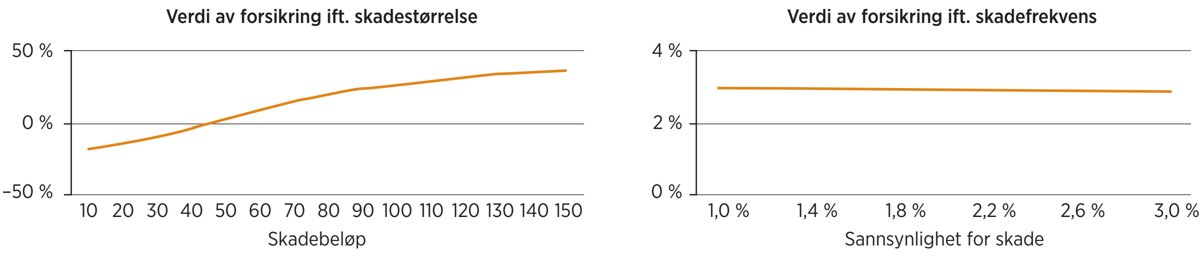
For å utlede empiriske prediksjoner for bruk av forsikring vil det nå være gunstig å se på virkningen av å endre de forskjellige parameterne. La oss tenke oss følgende utgangspunkt for verdier som kan settes inn i formel 13: $E(S) = 100$, $D_0 = 60$, $\sigma_S = 20$, $X = 50$, $P = 2\ \%$, $\varpi = 0{,}25$, $\tau = 27\ \%$ og $b = 50\ \%$.

Vi merker oss at skadeprosenten for forsikringsselskapet i dette tilfellet kan beregnes til (50 * 2 %) / (50 * 2 % + 0,25) = 80 %. Dette er noe høyere enn skadeprosenten i et gjennomsnittlig norsk skadeforsikringsselskap, men gjenspeiler at skadeprosenter i næringslivsforsikring generelt ligger over gjennomsnittet.[3] Jeg vil videre forutsette at denne skadeprosenten er stabil når jeg endrer de enkelte parametere, slik at ϖ blir en fast andel (25 %) av forventet skadeutbetaling. Konkurskostnaden settes til 50 % av forskjellen på gjelden og tilgjengelige verdier i bedriften. Davydenko, Strebulaev mfl. (2012) anslår konkurskostnaden til cirka 30 % av gjenværende aktiva for selskaper som faktisk går konkurs. De gir ikke noe estimat for b, men denne kan beregnes til cirka 38 %. Når man tar hensyn til at dette er basert på amerikanske data med en annen konkurslovgivning, og at tallene er beregnet under stor usikkerhet, mener jeg at 50 % er et rimelig anslag på b.

Videre blir verdien uten forsikring (V_0^n) 88,23 og verdien med forsikring (V_0^f) 88,26. Verdien av forsikring blir da 0,03. I det følgende måles verdien som en prosent av forventet skadeutbetaling, slik at verdien blir 0,03 / (0,02 * 50) = 3 %. Det er med andre ord ingen store utslag, men det kan forsvares at bedriftene tegner forsikring. Hva skjer nå hvis vi endrer på noen av parameterne?

3. Ifølge statistikk fra Finans Norge har skadeforsikring totalt en gjennomsnittlig skadeprosent i perioden 2005–2014 på 70 prosent. Skadeprosent for forbrukerforsikring ligger i området 65–68 prosent, noe som indikerer høyere skadeprosenter i næringslivsforsikring. Dette kompenseres i noen grad av at kostnadsprosenten er lavere.

FIGUR 3 Betydning av skadestørrelse og -frekvens for verdien av å kjøpe forsikring.



La oss først prøve å endre parametere relatert til risikoen i selskapet. Figur 1 viser verdien av forsikring i forhold til finansiell og operasjonell risiko. Finansiell risiko er her en funksjon av bedriftens gjeld (D_0). Vi ser at verdien av forsikring stiger med gjeldsandelen og kan være både positiv og negativ for bedriften. Den når imidlertid et toppunkt, her ved rundt 75 % gjeld. På samme måte er det et toppunkt for verdi av forsikring i forhold til operasjonell risiko, målt ved standardavviket for verdien av salgsinntektene. Hvor dette toppunktet ligger, vil variere med gjeldsgraden. Jo høyere gjeld, desto mindre operasjonell risiko vil maksimere verdien av forsikring. Dette viser at dersom totalrisikoen for aksjonærene vipper over et visst punkt, vil verdien av forsikring falle. Den fysiske risikoen man kan dekke opp med forsikring, blir da lav i forhold til den operasjonelle risikoen som ikke kan forsikres.

Verdien fordeles imidlertid ikke likt mellom eiere og kreditorer. Som vist i figur 2 kan verdien av forsikring være negativ for eierne (aksjonærene), selv om verdien er positivt totalt for bedriften. Denne effekten blir større desto mer gjeld selskapet har tatt opp. Siden forsikringskontrakter normalt har kortere varighet enn gjeldsavtaler, kan ikke långiver kontrollere ved låneutstedelse at forsikring er betalt for hele lånets løpetid. Det er derfor vanlig ved mange typer lån å kreve at låntaker tegner full forsikring. Dette gjelder spesielt der långiver har pant i eiendeler som bygninger, skip eller lignende.

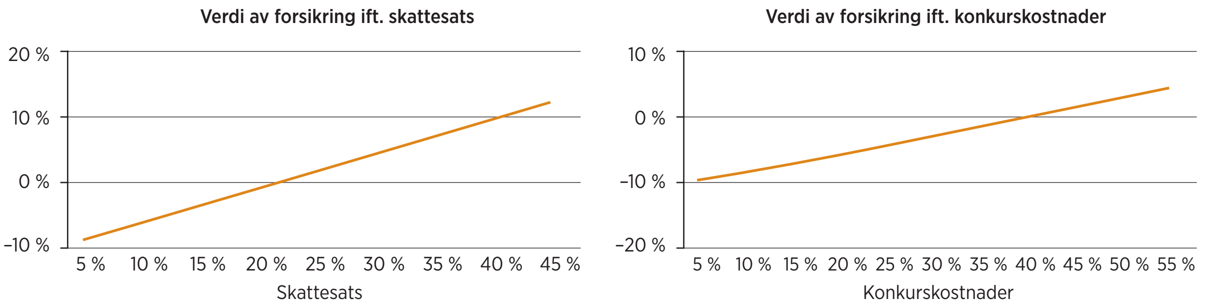
Når det gjelder forsikringselementene, finner vi at modellen gir entydige prediksjoner. Økt potensielt skadeomfang gir høyere verdi av forsikring, som vist i figur 3. Dette vil være motsatsen til effekten av operasjonell risiko som vist i figur 1. Verdien av forsikringen går ned dersom den fysiske risikoen blir for liten i forhold til annen risiko, enten fordi den fysiske risikoen går ned, eller fordi annen risiko går opp. På samme måte stiger verdien av forsikring dersom den fysiske risikoen blir svært stor i forhold til annen risiko. Derimot ser sannsynlighet for skade ikke ut til å ha særlig betydning for verdien. Økt sannsynlighet for skade gir noe lavere verdi, men dette er en marginal effekt. Dersom forsikringsselskapets profitt har et element av fast beløp i seg, vil det imidlertid være mer lønnsomt å tegne forsikring ved høyere sannsynlighet, siden profittelementet da blir mindre viktig. Generelt kan man legge til at verdien av forsikring selvfølgelig vil bli redusert dersom forsikringsselskapet øker profittelementet (ϖ).

Effekt av endringer i skattesats og konkurskostnader er vist i figur 4. Økt skattesats gir økt verdi av forsikringen. Dette skyldes at forsikringspremien vil være skattemessig fradragsberettiget, mens tap som følge av fysisk skade i mange tilfeller vil føre til konkurs og ikke gi samme gunstige behandling skattemessig. På samme måte vil en økning i konkurskostnadene føre til økt verdi av forsikringen. Ved bruk av forsikring vil konkurs i noen tilfeller kunne unngås. Verdien av dette elementet vil bli høyere med høyere konkurskostnader.

Vi kan oppsummere dette med følgende prediksjoner ut fra den enkle modellen:

1. Inntil et visst nivå vil bruken av forsikring stige med bedriftens gjeldsnivå.
2. Inntil et visst nivå vil bruken av forsikring stige med bedriftens operasjonelle risiko.
3. Bruken av forsikring vil stige dersom potensiell skade øker.
4. Bruken av forsikring vil ikke endres dersom sannsynlighet for skade øker.
5. Bruken av forsikring vil gå ned dersom forsikringsselskapene øker profitten.

FIGUR 4 Betydning av skattesats og konkurskostnader for verdien av å kjøpe forsikring.



6. Bruken av forsikring vil øke med en økning i skattesats.
7. Bruken av forsikring vil øke som følge av en økning i konkurskostnadene.

4. STEMMER DETTE MED FAKTISKE FUNN?

Bedrifters bruk av forsikring har vært studert i flere forskjellige empiriske studier. Problemstillingen henger nøye sammen med bedrifters bruk av derivater, siden dette er en annen måte å redusere risiko på. Aunon-Nerin og Ehling (2008) argumenterer for at bedrifters risikostyring er lettere målbart ved å se på bruk av forsikring, da derivater også brukes til spekulasjon.

Aunon-Nerin og Ehling (2008) studerer videre bedrifters bruk av forsikring ved hjelp av data fra Swiss Re. Datasettet viser hvordan bedrifter setter egenandel og forsikringssum (limit) for bygningsforsikringer. Ideen er at en bedrift som bruker forsikring aktivt, vil ha lavere egenandel og høyere forsikringssum. I tråd med prediksjon 1 over finner de at bedrifter med mye gjeld bruker forsikring mer aktivt. Dette støttes av Zou og Adams (2006) og Zou og Adams (2008), som studerer kinesiske bedrifters valg av om de kjøper forsikring eller ikke. De finner at høyere gjeldsandel gjør det mer sannsynlig at bedriften kjøper forsikring. Det samme gjør Jia, Adams mfl. (2012) ved bruk av indiske data og Hoyt og Khang (2000) ved bruk av en spørreundersøkelse blant bedrifter som er notert ved amerikanske børser. Yamori (1999) finner imidlertid bare svak (ikke signifikant) støtte for dette argumentet ved bruk av japanske data. Det er imidlertid verdt å merke seg at Yamori ikke har hatt tilgjengelig nyere data enn 1987.

Videre hevder Aunon-Nerin og Ehling (2008) (basert på Allen og Michaely 2003) at nøkkeltallet Utbytte/Pris gir et godt bilde på bedriftens risiko. Bedrifter som betaler ut mer utbytte, er gjerne mer solide og stabile enn de som ikke betaler utbytte. I tråd med prediksjon 2 over viser det seg også at disse bedriftene bruker forsikring mindre enn andre, det vil si at de har høyere egenandel og lavere forsikringssum. Zou og Adams (2006) finner at kinesiske konglomerater i mindre grad kjøper forsikring enn andre selskaper. Konglomerater nyter godt av diversifisering mellom forskjellige bransjer og vil følgelig ha mindre bedriftsspesifikk risiko. Dette funnet vil altså også støtte prediksjon 2.

Det er vanskeligere å undersøke potensiell skade for forskjellige bedrifter. Skaden må også sees i sammenheng med bedriftens størrelse. Det er i den sammenheng verdt å merke seg at både Yamori (1999), Hoyt og Khang (2000), Aunon-Nerin og Ehling (2008) og Zou og Adams (2008) finner at større bedrifter i mindre grad bruker forsikring. Det er sannsynlig at potensiell skade relativt til bedriftens størrelse vil være større i en liten bedrift enn en stor bedrift, noe som kan forklare disse funnene. Det er imidlertid mange alternative forklaringer til dette funnet.

I årene etter terrorangrepene på World Trade Center 11. september 2001 økte forsikringspremiene for de største skadene betydelig (opptil 300 prosent ifølge Aunon-Nerin og Ehling 2008). Dette kan tolkes enten som en revurdering av sannsynligheten for skade eller som et uttrykk for at forsikringsselskapene ser en mulighet for høyere marginer. Førstnevnte kan komme enten som følge av en reell endring i skadesannsynlighet eller som en endring i forventninger både blant forsikringsselskaper og forsikrede. Aunon-Nerin og Ehling (2008) finner imidlertid ingen signifikant endring i forsikringskjøp etter 2001. Dette kan støtte hypotesen om en revurdering av skadesannsynlighet, siden dette etter prediksjon 4 over ikke burde ha betydning for forsikringskjøp. Motsatt burde en økning i profitten tilsagt økte egenandeler og redusert forsikringssum etter prediksjon 5 over. Aunon-Nerin og Ehlings resultater peker i motsatt retning, men det er verdt å merke seg at disse resultatene ikke er statistisk signifikante.

Til tross for mange forsøk har det vært vanskelig å finne signifikant betydning av skattesats ved kjøp av forsikring. I kontrast til prediksjon 6 over finner Zou og Adams (2006) at høyere skattesats gir lavere sannsynlighet for kjøp av forsikring. De finner imidlertid også at utsatt skattefordel (som bør gi lavere effektiv skattesats i fremtiden) gir lavere sannsynlighet, noe som støtter prediksjon 6. Motsatt finner Hoyt og Khang (2000) at utsatt skattefordel gir mer forsikring, mens Yamori (1999) og Aunon-Nerin og Ehling (2008) ikke finner signifikante resultater for skatterelaterte variabler.

Flere forfattere bruker bedriftens størrelse som forklaring på konkurskostnader og refererer til Warner (1977), som hevder at konkurskostnader i stor grad er faste kostnader, og at større bedrifter i mindre grad vil bli påvirket. Som nevnt over finner både Yamori (1999), Hoyt og Khang (2000), Aunon-Nerin og Ehling (2008) og Zou og Adams (2008) at større bedrifter i mindre grad kjøper forsikring. Dette kan støtte prediksjon 7 over, men det er flere alternative forklaringer på denne størrelseseffekten.

De fleste av prediksjonene fra den enkle modellen finner altså støtte i empirisk forskning. Det er imidlertid flere andre faktorer som kan tenkes å ha påvirkning på bedrifters forsikringskjøp.

Hoyt og Khang (2000) nevner spesielt at bedrifter kan gjøre en form for *outsourcing* ved å utnytte forsikringsselskapers tekniske kompetanse om forebygging og håndtering av skade. Det klassiske eksempelet på dette har vært forsikringsselskapet Hartford Steam Boilers, som har kunnet kombinere kundetilfredshet med god lønnsomhet ved å drive aktivt skadeforebyggende arbeid. Hoyt og Khang relaterer bedriftens behov for slike tjenester til bedriftens størrelse og hevder at størrelseseffekten gir støtte til denne hypotesen. Vi har imidlertid tidligere sett at både skadestørrelse og konkurskostnader kan påvirke i samme retning.

Agentproblemer kan også påvirke bedrifters kjøp av forsikring. Det er ikke sikkert at den optimale løsningen for bedriftens aksjonærer også vil være optimalt for de som har beslutninger angående forsikringskjøp. Aunon-Nerin og Ehling (2008) finner støtte for at bedrifter med høy grad av dominerende eiere (mer enn 5 prosent andeler) bruker høyere egenandeler og lavere forsikringssum. De argumenterer for at disse selskapene er mindre preget av agentproblemer, noe som kan tyde på at eierne ønsker mindre forsikring enn de ansatte. Tilsvarende resultat, men med liten signifikans, finner de for bedrifter der lederne har større eierandeler. Dette støtter synspunktet om at de ansatte tegner forsikring for at deres avdeling(er) ikke skal få dårlige enkeltresultater, snarere enn at de forsikrer aksjonærene mot tap.

Jia, Adams mfl. (2011) bruker kinesiske data og finner støtte for at lederes eierandeler gir mindre bruk av forsikring. Motsatt resultat finner de for selskaper med utenlandske eiere. De forklarer dette funnet med at forsikring gjør det lettere for utenlandske eiere å observere finansielle resultater i sine kinesiske datterselskap. Jia, Adams mfl. (2012) finner at indiske ledere med eierandel bruker forsikring mer aktivt, men også mer selektivt enn andre. Utenlandske eiere ser ikke ut til å ha betydning i deres studie. Dette tyder altså på at forsikring brukes som metode for å få jevnere resultater over tid, slik at det blir lettere for eierne å ta stilling til hvor godt bedriften drives. Det gjør at forsikring brukes særlig i de tilfeller der eierne har problemer med å observere driften.

5. KONKLUSJON

En enkel modell som tar høyde for dobbeltbeskatning og konkurskostnader, ser ut til å ha god prediksjonskraft for å forklare hvordan bedrifter bruker forsikring til å oppnå finansielle mål. Små bedrifter med høy gjeld og høy operasjonell risiko ser ut til å bruke forsikring mer aktivt enn andre. Størrelse på bedriften kan imidlertid påvirke forsikringskjøp på en rekke måter, og det er usikkert hvilke(n) effekt(er) som er viktigst.

Det er også grunn til å tro at det er faktorer utenfor modellen som påvirker kjøp av forsikring. Agentproblemer og forskjellige insentiver ser ut til å ha betydning, men det er høyst usikkert hvor store disse effektene er, og i hvilken retning de slår ut. Likeledes finnes det en viss støtte for at *outsourcing*-motivet har betydning for kjøp av forsikring.

VEDLEGG

UTLEDNING AV FORMEL 5

$$V_0 = E_0 + D_0$$

Ved å sette inn fra 3 og 4 får vi

$$V_0 = E\,[P * \max(S - D_1 - X, 0) + (1 - P) * \max(S - D_1, 0)] + D_1 - E\,[P * \max(D_1 + X - S, 0) + (1 - P) * \max(D_1 - S, 0)].$$

Eller på opsjonsform, der Put(a) og Call(a) betyr verdien av en kjøps- og salgsopsjon med underliggende aktivum S og innløsningspris a:

$$V_0 = D_1 + P * \text{Call}(D_1 + X) + (1 - P) * \text{Call}(D_1) - (P * \text{Put}(D_1 + X) + (1 - P) * \text{Put}(D_1))$$

$$V_0 = D_1 + P * (\text{Call}(D_1 + X) - \text{Put}(D_1 + X)) + (1 - P) * (\text{Call}(D_1) - \text{Put}(D_1)).$$

Ved å bruke den velkjente formelen for *put-call parity* får vi at

$$V_0 = D_1 + P * (\text{Put}(D_1 + X) + S_0 - D_1 - X - \text{Put}(D_1 + X)) + (1 - P) * (\text{Put}(D_1) + S_0 - D_1 - \text{Put}(D_1))$$

$$V_0 = D_1 + P * (S_0 - D_1 - X) + (1 - P) * (S_0 - D_1)$$

$$V_0 = S_0 - PX.$$

I en verden med rente lik null vil S_0 være lik E[S], og vi er tilbake til formel 5 over.

UTLEDNING AV FORMEL 6

Med forsikring vil verdien av egenkapital og gjeld (tilsvarende formel 3 og 4) være uavhengig av om skade inntreffer, og uttrykkes som

$$E_0 = E\,[\max(S - D_1 - PX - \varpi, 0)]$$

og

$$D_0 = D_1 - E\,[\max(D_1 + PX + \varpi - S, 0)].$$

Vi får da at

$$V_0 = E_0 + D_0 = E\,[\max(S - D_1 - PX - \varpi, 0)] + D_1 - E\,[\max(D_1 + PX + \varpi - S, 0)].$$

På opsjonsform som over og ved hjelp av *put-call parity* får vi at

$$V_0 = D_1 + (\text{Put}(D_1 + PX + \varpi) + S_0 - (D_1 + PX + \varpi) - \text{Put}(D_1 + PX + \varpi))$$

$$V_0 = S_0 - PX - \varpi$$

som tilsvarer formel 6 over.

UTLEDNING AV FORMEL 9

Vi begynner på nytt med å sette sammen uttrykkene for egenkapital og gjeld, altså formel 7 og 8:

$$V_0 = E_0 + D_0 = E\,[P * \max(S - D_1 - X, 0) + (1 - P) * \max(S - D_1, 0)] * (1 - \tau) + D_1 - E\,[P * \max(D_1 + X - S, 0) + (1 - P) * \max(D_1 - S, 0)] * (1 + b).$$

På opsjonsform og litt sortert blir dette

$$V_0 = D_1 + P * (\text{Call}(D_1 + X) * (1 - \tau) - \text{Put}(D_1 + X) * (1 + b)) + (1 - P) * (\text{Call}(D_1) * (1 - \tau) - \text{Put}(D_1) * (1 + b)).$$

Ved hjelp av *put-call parity* får vi nå at

$$V_0 = D_1 + P * ((\text{Put}(D_1 + X) + S_0 - D_1 - X) * (1 - \tau) - \text{Put}(D_1 + X) * (1 + b)) + (1 - P) * ((\text{Put}(D_1) + S_0 - D_1) * (1 - \tau) - \text{Put}(D_1) * (1 + b))$$

$$V_0 = D_1 + P * (\text{Put}(D_1 + X) * (-\tau - b) + S_0 * (1 - \tau) - D_1 * (1 - \tau) - X * (1 - \tau)) + (1 - P) * (\text{Put}(D_1) * (-\tau - b) + S_0 * (1 - \tau) - D_1 * (1 - \tau))$$

$$V_0 = D_1\tau + S_0 * (1 - \tau) - PX * (1 - \tau) - P * \text{Put}(D_1 + X) * (\tau + b) - (1 - P) * \text{Put}(D_1) * (\tau + b)$$

som er formel 9 når vi antar at S_0 være lik E[S] fordi renten er null.

UTLEDNING AV FORMEL 12

Vi begynner igjen med å finne bedriftens verdi ved å sette sammen verdien av egenkapital og gjeld fra formel 10 og 11.

$$V_0 = E_0 + D_0 = E\,[\max(S - D_1 - PX - \varpi, 0)] * (1 - \tau) + D_1 - E\,[\max(D_1 + PX + \varpi - S, 0)] * (1 + b).$$

Vi setter på opsjonsform og bruker *put-call parity*. Da får vi at

$$V_0 = D_1 + \text{Call}\,(D_1 + PX + \varpi) * (1 - \tau) - \text{Put}\,(D_1 + PX + \varpi) * (1 + b)$$

$$V_0 = D_1 + \text{Put}\,(D_1 + PX + \varpi) * (1 - \tau) + S_0 * (1 - \tau) - (D_1 + PX + \varpi) * (1 - \tau) - \text{Put}\,(D_1 + PX + \varpi) * (1 + b)$$

$$V_0 = S_0 * (1 - \tau) - (PX + \varpi)\,(1 - \tau) + D_1\tau - \text{Put}\,(D_1 + PX + \varpi) * (\tau + b)$$

som er formel 12, igjen med forutsetningen at $S_0 = E[S]$.

UTLEDNING AV FORMEL 13

For å finne verdien av forsikringselementet må vi finne forskjellen mellom verdien med forsikring (12) og verdien uten forsikring (9). Altså:

$$V^f = V_0^f - V_0^n = (S_0 * (1 - \tau) - (PX + \varpi)\,(1 - \tau) + D_1\tau - \text{Put}\,(D_1 + PX + \varpi) * (\tau + b)) - (D_1\tau + S_0 * (1 - \tau) - PX * (1 - \tau) - P * \text{Put}\,(D_1 + X) * (\tau + b) - (1 - P) * \text{Put}\,(D_1) * (\tau + b))$$

$$V^f = (-\varpi\,(1 - \tau) - \text{Put}\,(D_1 + PX + \varpi) * (\tau + b)) - (-P * \text{Put}\,(D_1 + X) * (\tau + b) - (1 - P) * \text{Put}\,(D_1) * (\tau + b))$$

$$V^f = ((P * \text{Put}\,(D_1 + X) + (1 - P) * \text{Put}\,(D_1) - \text{Put}\,(D_1 + PX + \varpi)) * (\tau + b) - \varpi\,(1 - \tau)$$

som er formel 13. Dersom vi nå forutsetter at forsikringspremien er lik forventede skader, altså at $\varpi = 0$, får vi at

$$V^f = ((P * \text{Put}\,(D_1 + X) + (1 - P) * \text{Put}\,(D_1) - \text{Put}\,(D_1 + PX)) * (\tau + b).$$

Siden definisjonen på en strengt konveks funksjon er at $Pf(x_1) + (1 - P)\,f(x_2) > f(Px_1 + (1 - P)x_2)$, og vi vet at put-funksjonen er strengt konveks, vil denne funksjonen være positiv så sant $\tau + b > 0$. Her vil vi bruke at $x_1 = D_1 + X$ og $x_2 = D_1$. Altså vil bedriften alltid ha en positiv verdi av forsikring dersom premien er lik forventet skadeutbetaling. M

Forfatteren ønsker å takke NHH-student Håvard Baunan og en anonym fagfelle for påpekning av feil og mangler i artikkelen. Alle gjenværende feil og uklarheter er forfatterens eget ansvar.

REFERANSER

Allen, F. og R. Michaely (2003). Payout Policy. I: *Handbook of the Economics of Finance, 1*, 337–429.

Aunon-Nerin, D. og P. Ehling (2008). Why Firms Purchase Property Insurance. *Journal of Financial Economics, 90*(3): 298–312.

Brennan, M.J. og E.S. Schwartz (1978). Corporate Income Taxes, Valuation, and the Problem of Optimal Capital Structure. *Journal of Business, 51*(1): 103–114.

Davydenko, S.A. mfl. (2012). A Market-Based Study of the Cost of Default. *Review of Financial Studies, 25*(10): hhs091.

Hoyt, R.E. og H. Khang (2000). On the Demand for Corporate Property Insurance. *The Journal of Risk and Insurance, 67*(1): 91–107.

Jia, J. mfl. (2012). Insurance and Ownership Structure in India's Corporate Sector. *Asia Pacific Journal of Management, 29*(1): 129–149.

Jia, J.Y. mfl. (2011). The Strategic Use of Corporate Insurance in China. *The European Journal of Finance, 17*(8): 675–694.

Leland, H.E. (1994). Corporate Debt Value, Bond Covenants, and Optimal Capital Structure. *Journal of Finance, 29*(4): 1213–1252.

Leland, H.E. (2007). Financial Synergies and the Optimal Scope of the Firm: Implications for Mergers, Spinoffs, and Structured Finance. *The Journal of Finance, 62*(2): 765–807.

Mayers, D. og C.W. Smith Jr. (1982). On the Corporate Demand for Insurance. *Journal of Business, 55*(2): 281–296.

Merton, R.C. (1974). On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates*. *The Journal of Finance, 29*(2): 449–470.

Modigliani, F. og M.H. Miller (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review, 48*(3): 261–297.

Smith, C.W. og R.M. Stulz (1985). The Determinants of Firms' Hedging Policies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis, 20*(4): 391–405.

Warner, J.B. (1977). Bankruptcy Costs: Some Evidence. *Journal of Finance, 32*(2): 337–347.

Yamori, N. (1999). An Empirical Investigation of the Japanese Corporate Demand for Insurance. *Journal of Risk and Insurance, 66*(2): 239–252.

Zou, H. og M.B. Adams (2006). The Corporate Purchase of Property Insurance: Chinese Evidence. *Journal of Financial Intermediation, 15*(2): 165–196.

Zou, H. og M.B. Adams (2008). Debt Capacity, Cost of Debt, and Corporate Insurance. *Journal of Financial and Quantitative Analysis, 43*(2): 433–466.