Forelesning 8: **Gjeldgrad og verdi i perfekte kapitalmarkeder**

Læringsmål:

- Beregne kontantstrøm til kreditorene og overskuddet for eierne med utgangspunkt i data om et investeringsprosjekt og et finansieringsprosjekt.
- Vise med et eksempel at forventet overskudd pr. aksje stiger med stigende gjeldsgrad (mer om dette i kapittel 7)
- Forklare hva en arbitrasjemulighet er.
- Konstruere en arbitrasjestrategi for å høste en arbitrasjegevinst.
- Gjengi de to hovedresultatene til Miller og Modigliani (M&M) med formler og ord for en verden uten skatt.
- Forklare hvorfor kapitalverdimodellen kan gi to prosjekter samme kapitalkostnad selv om de ifølge M&M ikke er i samme risikoklasse.

Oppdatert: 2021-10-12

Gjeldsgrad og verdi i perfekte kapitalmarkeder

I kapittel 6 så vi at økt gjeldsgrad førte til

1. Økt forventet avkastning
2. Økt risiko (både for total risiko og systematisk risiko)

Spørsmålet vi stiller nå:

- Er den positive effekten av *økt forventet avkastning* større, lik (dette omtales som *seperasjonsprinsippet*) eller mindre en den negative effekten av *økt risiko*?

Oppsplitting av en kontantstrøm

Selskap uten gjeld (U)

- Til kreditorene: $R = 0$
- Til aksjonærene: $OER_U = OFR$
- Totalt: $R + OER_U = OFR$

Selskap med gjeld (M)

- Til kreditorene: $R = r \cdot PG$
- Til aksjonærene: $OER_M = OFR - r \cdot PG$
- Totalt: $R + OER_M =$ $r \cdot PG + OFR - r \cdot PG = OFR$

Pålydende gjeld	100	200	400	600	700
Gjeldsrente	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08
Til kreditorene	4	8	20	36	56
Til eierne	96	92	80	64	44
Totalt	100	100	100	100	100

Resultat: Gjeldsgrad påvirker kun fordelingen mellom kreditorer og eiere (interesentene), men ikke den totale kontantstrømmen

Arbitrasje

Dersom gjeldsgraden ikke påvirker den totale kontantstrømmen, hva betyr dette for verdien av to selskaper som *kun* utskiller seg i finansieringsform?

Eksempel 7.2: Tar utgangspunkt i to selskaper med lik total kontantstrøm (OFR), men ulik finansieringsform og verdifastsettelse

Selskap U (fullstendig egenkapitalfinansiert)

- Verdien av selskapet 1000. Hvor $V_U = E_U = 1000$ og $G_U = 0$
- Gir dividiende $= OFR$
- Arbitrasjestrategi (selger overvurdert):
  - Salg 10 prosent av aksjer: $1000 \cdot 0.1 = 100, -$
  - Mister: $0.10 \cdot OFR$

Selskap M (med gjeldsfinansiering)

- Verdien av selskapet 900. Hvor $V_M = 900$, $E_M = 400$ og $G_M = 500$ med en pålydende gjeld på 6 prosent
- Gir dividiende $= OFR - 0.06 \cdot 500 = OFR - 30$
- Arbitrasjestrategi (kjøp undervurdert for samme risikoprofil):
  - Investering: Aksjer $0.1 \cdot 400$ og Obligasjoner $0.1 \cdot 500$ som totalt koster 90
  - Mottar: $0.1 \cdot OFR$
  - Som gir arbitrasjegevinst 10,-

Arbitrasjegevinst ("pengepumpe"): 90,- av et beløp på 100,- kan benyttes til å oppnå samme kontantstrøm.

Generell strategi:

1. Selg dine *aksjer* i det overprisede selskapet
2. Kjøp deg inn i det underprisede selskapet. Porteføljen må da tilpasses slik at *risikoprofilen* er den samme
    - Gitt uten gjeld i det overprisede selskapet, kjøper du samme andel av egenkapital og gjeld i det underprise selskapet
    - Gitt med gjeld i det overprisede selskapet, låner du privat for å få samme gjeldsgrad som i det overprisede selskapet

Resultat: Den arbitrasjestrategien fører til at verdifastsettelsen blir lik (pga. økt tilbud av det overprisede selskapet samt økt etterspørsel av det underprise selskapet) mellom de to selskapene.

Miller & Modigliani (M&M)

Som vist vil arbitrasje føre til lik verdifastsette, men hvordan kan vi *fastsette* verdien som blir fastsatt i markedet?

Forutsetninger for verdsetting av selskaper i Miller & Modigliani:

Markedet:

- Alle investorer har full informasjon om markedsmulighetene
- For samme risiko, alle kan låne til samme rente
- Ingen transaksjonskostnader
- Alle selskapers egenkapital og gjeld er fritt omsettelige via aksjer og obligasjoner
- Ingen betaler skatt

Investeringssiden:(vi skal snart se at vi har mulighet til å lette på disse strenge forutsetningene)

- Selskap U og M sin OFR er perfekt korrelerte
- OFR er evigvarende
- Sannsynlighetfordelingen for OFR den samme i alle perioder for begge selskaper

Finansieringsiden:

- Fast evigvarende gjeld
- OER går kun til utbytte

Basert på disse forutsetningene kan vi sette opp tre uttrykk som viser forventet avkastning for gjeld (k_G), egenkapital (k_E) og totalkapital (k_T):

$$k_G = \frac{r \cdot PG}{G} \tag{1}$$

$$k_E = \frac{E(OER)}{E} \tag{2}$$

$$k_T = \frac{E(OFR)}{V} \tag{3}$$

- **M&M-1:**

$$V = \frac{E(OFR)}{k_T} = \frac{E(OFR)}{k_U} \tag{4}$$

- **M&M-2:**

$$k_E = k_T + (k_T - k_G)\frac{G}{E} = k_U + (k_U - k_G)\frac{G}{E} \tag{5}$$

Seperasjonsprinsippet

- M&M impliserer at det ikke er mulig å øke bedriftens eller enkeltstående prosjekters verdi gjennom finansieringsformen:
    1. Økt gjeldsgrad fører til *økt* finansieringsrisiko og dermed en økning i eiernes avkastningskrav
    2. Men totalkapitalkostnaden påvirkes ikke av gjeldsgraden, og selskapsverdien foreblir derfor uendret
    3. Dette resultatet blir ofte omtalt som *seperasjonsprinsippet*

Eksempel 7.5: TV fabrikken Tittco budsert $OFR = 2$ mill for neste år og alle perioder framover. Selskapet disponerer avdragsfri gjeld med 250.000,- i utestående renter. En bedrift i samme risikoklasse, men som er gjeldfri, har et akvastningskrav $k_U = 0.04$

- Ifølge M&M-I vil verdien til Tittco være gitt ved

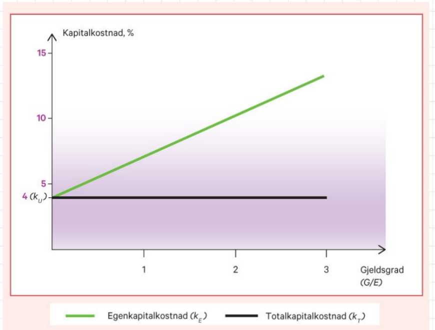
$$V = \frac{E(OFR)}{k_U} = \frac{2}{0.04} = 50 \tag{6}$$

- Ifølge M&M-II

$$k_E = k_T + (k_T - k_G)\frac{G}{E} \tag{7}$$

$$k_U + (k_U - k_G)\frac{G}{E}$$

Som gir oss denne figuren (gitt at vi ser bort fra konkursrisiko)



FIGUR 7.1 Total- og egenkapitalkostnad i AS Tittco ved gjeldsgrad (G/E) varierende fra 0 til 3. Kapitalkostnaden ved null gjeldsgrad er k_u.

Sammenhengen mellom KVM og M&M

Vi løsner nå på forutsetningen om de to selskapene som sammenlignes skal være i samme risikoklasse (som innbærer lik total og systematisk risiko). Vi definerer istedet risikoklasse (som i KVM) some alle selskaper med en bestemt investeringsbeta.

Eksempel 7.5: For Demo ASA er $\beta_G = 0.20$ og $\beta_E = 1.4$. Selskapet er finansiert med like mye gjeld som egenkapital, $w_G = w_E = 0.05$. Den risikofrie renten i markedet $r_f = 0.03$, mens markedsporteføljen forventede avkastning $E(rp) = 0.08$.

Alternativ 1: KVM

$$k_E = r_f + \beta_E \left[E(r_m) - r_f\right]$$
$$= 0.03 + 1.4[0.08 - 0.03] = 0.10$$

Alternativ 2: M&M

Vi har fra kapittel 6 (uten skatt)

$$\beta_I = w_E\beta_E + w_G\beta_G$$
$$= 0.5 \cdot 1.4 + 0.5 \cdot 0.20 = 0.80$$

Hvor vi ved bruk av KVM kan finne både k_U og k_G

$$k_U = 0.03 + 0.80(0.08 - 0.03) = 0.074$$

$$k_G = r_f + \beta_G \left[E(r_m) - r_f\right]$$
$$= 0.03 + 0.2(0.08 - 0.03) = 0.04$$

Vi kan derfor benytte M&M-2:

$$k_E = 0.074 + (0.074 - 0.04)\frac{1}{1} = 0.10$$

Konklusjon:M&Ms konklusjoner holder også under mer robuste og velkjente forutsetninger.