BED030

Christian Braathen

Mai 2016

Oppsummert: Vis økonomisk forståelse ved å forklare det du har regnet ut.

Dropp å skrive ned nøkkelinfo på besvarelsen. Gul ut underveis.

1 Investeringsanalyse

Best practice er $NPV = -(I_0 + AK_0) + \Sigma CF_t^{ES}$ − fremtidig avsk., der CF_t^{ES} inkluderer avsk., utrangering, og alt.

	0	1	2	3
DB		...	...	...
FK		...	...	...
AV		(...)	(...)	(...)
RFS		(...)	(...)	(...)
I_0 og S_T	...			...
ΔAK	...	...	...	...
$CF_{t,TK}^{ES}$	...	...	...	...

Hvis vi skal finne CF til egenkapitalen, må vi også trekke inn lån, avdrag, og renter i kontantstrømoppstillingen.

Vær nøye på om vi har før eller etter skatt som diskonteringsrate, NPV (fra CF). Gjør eventuelle nødvendige utregninger og par disse sammen.

Bør skrive som kommentar ved $S_T \neq B_T$: I tillegg til dette kommer CF-effekten av salgstapet i $t > T$. Merk at skatt, for eksempel ved gevinst, skal *ikke* med i tid T.

Den store, stygge formelen ved $S_T \neq B_T$ viser i første ledd (som jeg alltid baker inn) nåverdien av salget. Den andre derimot, viser nåverdien av skatt på salgsgevinst/-tap.

Arbeidskapital må bindes året før det året det behøves. Så ved kapitalbinding for år 1,2, og 3 og med $T = 3$, blir kapitalen bundet i år 0, 1, og 2 for så å frigjøres i år 3.

Høyere avskrivningsrate a gir høyere skattefordel ⇒ Prosjektlønnsomhet bedres.

NPV viser den formuesøkning/verdiskapning som oppnås som følge av å iverksette et prosjekt.

Om vi ser på, si, kvartalsvise beløp som betales inn, husk å omdanne årlig rente til kvartalsrente.

$I_0 = TK$ for et prosjekt., ΣCF_{TK} er uten lån i CF-oppstillingen imens ΣCF_{EK} er med. I tillegg har vi de to sistnevnte før og etter skatt.

Si at vi har et avkastningskrav k_1 til et prosjekt som skal (eventuelt delvis) finansieres med et lån. Videre, si at lånet subsidieres. Da blir den opprinnelige lånerenten alternativet vårt, så lånet får avkastningskrav lik den opprinnelige lånerenten. Denne kan vi godt kalle for k_2. Nøkkelen er at de ulike cash flow'ene – fra prosjektet eller fra lånet – har ulike avkastningskrav og må derfor ikke blandes sammen når vi regner ut en samlet NPV for prosjektet og prosjektfinansieringen.

Videre, si at et serielån på 40 MNOK *by itself* gir NPV=2,78. Videre, si at prosjektet uten lån gir NPV=–8". Vi må derfor låne et beløp slik at NPV=8. Det er da verdt å merke seg at lånets netto nåverdi er *skalerbart*: $\frac{x}{40''} \cdot 2,78'' = 8'' \Rightarrow x \approx 115''$. Vi må derfor ha ca 115 MNOK i subsidiert lån for at prosjektet skal bli lønnsomt.

Hvis vi har positiv NPV fra et lån som er større enn NPV'en til TK, da blir NPV til EK>0.

Om vi blir bedt om å sammenligne NPV'er, nevn at én av dem nå inkluderer for eksempel:

- Obs! Vektstangformelen forutsetter at vi bruker **markedsverdier** og **konstant gjeldsgrad over tid**. Eventuelle avvik kan skyldes dette.
- subsidiert lån
- skatt
- en skiftende gjeldsgrad (år over år)
- ny diskonteringsrate

Skatt på utrangering skal ikke med i tid T.

Salg:

- Hvis gevinst: for verdifulle aktiva, inntektsfør med 20 % saldo. Nedskriv på løsøregjenstander.
- Hvis tap: for verdifulle aktiva, kostnadsfør **alltid** med 20 % saldo. Fortsett avkskrivninger på løsøregjenstander.
- Ved null: ingen flere avskrivninger.

Et stjernediagram sier hvor utsatt NPV'en er for prosentvise endringer i NPV'ens elementer (enhetspris, solgte enheter, FK, VEK, etc). Men den isolerer hver effekt for seg – og er de egentlig isolerte? – og sier ikke noe om sannsynligheten for endringene.

Oppryddingskostnader kommer i tid T.

$NPV_{nominell} = NPV_{reell}$

"Vurder lønnsomheten til prosjektet før skatt ved hjelp av annuitetsmetoden" betyr å finne "årlig lønnsomhet" med NPV som CF_0.

Forutsetning: ved forskuddsbetalinger, har de forenklet skattebetalingen slik at skatt betales når pengene er mottatt, ikke når det resultatføres (som ville ha vært perioden etter). Det innebærer at vi har skatt i år 0 sammen med en forskuddsbetaling i år 0.

Forutsetning for payback-metoden: det siste året er CF'en jevn.

Effektiv skattesats:$s_{eff} = \frac{y - y_s}{y} = \frac{\text{IRR}^{FS} - \text{IRR}^{ES}}{\text{IRR}^{FS}}$

For forskuddsutbetalinger, ønsker vi kortest mulig delperiode. For etterskuddsutbetalinger, ønsker vi lengst mulig delperiode. Grunnen er ene og alene utregningene i effektiv rente.

Oversiktstabell:

	0	1	2	3
CF EK etter skatt	...	...	...	...
CF gjeldshavere	...	...	...	...
CF skattemyndigheter		...	...	...
CF TK **før** skatt	...	...	...	...

Har vi kapitalbegrensninger, ranger prosjektene etter høyest $\frac{NPV}{I_0}$ og velg dem du har råd til. Dette kalles en present value index.

Man har en tendens til å vurdere prosjekter individuelt og se på avkastningskrav for hver av dem. Om vi legger WACC til grunn, blir det feil om krav til prosjektet $\neq$ krav til selskapet.

1.1 Leasing

Ved leasing, vurdér NPV til alternativkostnaden og bruk lånerenten etter skatt (husk, får fradrag på renter) som diskonteringsrente. Ved 4% rente får vi altså $k^{ES} = 0,04 \cdot 0,72 = 2,88\%$

	0	1	2	3
Frigjort CF	...			
Leasingkostnader ES	...	...	...	...
Tapt skattefradrag	...	...	...	...
Tapt CF fra U				...
ΣCF_t	...	...	...	...

Merk at sparte reter og avdrag *ikke* skal med.

Si at vi har to scenarioer. I det første har vi en lånerente på $2,16\%$. I det andre har vi $2,50\%$. Si videre at vi skal finne NPV for en leasingavtale. Diskonteringsraten blir lånerenta og vi finner naturlig nok at det andre scenarioet gir en dårligere NPV. Skal man forklare dette, gjør det enkelt og tenk alternativkostnad: det har blitt dyrere å låne.

Både leietaker og utleier kan få samme NPV hvis man har ulike alternative plasseringer (diskonteringsrater), ulike avkastningskrav, ulike skattesatser, etc.

Grunner til å inngå leasingavtale:

- Ved store kostnader mhp kjøp og salg er kortsiktige leieavtaler gunstige
- Å kunne si opp en leieavtale har verdi
- Vedlikehold foretas av utleier.
- Standardiserte kontrakter $\Rightarrow$ lave administrasjonskostnader.
- Fradrag for leasingbetalingen

1.2 Betalingsalternativer

1. Lag en timeline med alternativene. Luk ut de uaktuelle (foretrekker mest mulig rabatt og lengst mulig betalingsutsettelse)
2. Siden de aktuelle alternativene er oppgitt i ulike tider, må vi diskontere. Sett $B_1 = \frac{B_2}{1+q}$ og finn q. q er delperioderenten for den perioden $t_2 - t_1$ som løper mellom B_1 og B_2.
3. Finn årlig effektiv rente med $p = q^{\left(\frac{360}{t_2-t_1}\right)}$. Er alltid 360 dager i året i BED030.
4. Er betalingsutsettelens effektive rente p høyere enn lånerenten y? Diskuter hva man bør velge.
5. Finn PV for begge alternativene (husk å sette negativ CF) og velg den med den minst negative PV'en:
   - $PV_1 = \frac{CF_1}{(1+y)^{(d_1/360)}}$
   - $PV_2 = \frac{CF_2}{(1+y)^{(d_2/360)}}$

Si at vi har to aktuelle alternativer: enten betale 396.000 på dag 14 (pga rabatt) eller betale 400.000 på dag 30. Delperioderenten for dagene 14˘16 finner vi til å være $1,01\%$. Årlig effektiv rente blir da $p = 25,37\%$. Så ved å vente med betalingen til dag 30, betaler vi effektivt $25,37\%$ i rente. Derfor er det bedre å låne for å få det unnagjort på dag 14 istedet. Vi finner at $PV_1 = \frac{-396.000}{1{,}05^{(14/360)}} \approx -395.294$ og $PV_2 = \frac{-400.000}{1{,}05^{(30/360)}} \approx -398.377$. Alternativ 1 har den minst negative CF'en, så vi velger å låne penger for å betale om 14 dager.

2 Porteføljeteori

Forutsetning: alle er risikoaverse investorer (dog i ulik grad).

α_i illustrerer feilprising. Hvis α_i er negativ, tilbyr markedet for lite i forhold til den systematiske risikoen du mener at du påtar deg. Alternativt kan du anse en negativ α_i som at aksjen er overpriset og du forventer et kursfall.

Jo lavere korrelasjonskoeffisient ρ vi har, jo mer av den usystematiske risikoen kan vi diversifiere vekk uten at det påvirker forventet avkastning.

Om $\rho_{ij} < \frac{\sigma_i}{\sigma_j}$ med $\sigma_i < \sigma_j$, så kan man redusere risikoen ved å kjøpe litt av begge. Om man går for å redusere risikoen eller øke forventet avkastning blir en personlig vurdering. Merk at ingen risikoaverse investorer ønsker verdipapirene som tilbyr lavere $E[r_p]$ for en høyere σ_p.

Et smart oppsett hvis man får markedsverdier og skal finne rentabilitet: List EBIT, I, T, og E. $R_{TK} = \frac{EBIT}{MV(TK)}$ og $R_{EK} = \frac{E}{MV(EK)}$.

Omdanne gjeldsandel til gjeldsgrad. Bruk $\frac{G}{G+E} = \left(\frac{E+G}{G}\right)^{-1}$ og jobb deg frem til $\frac{\frac{G}{E}}{\frac{G}{E}+1}$.

Må du velge blant aksjer, velg aksjen med høyest *risikopremie* per standardavvik.

Separasjonsteoremet: optimal aksjekombinasjon kan fastsettes uten kjennskap til investors grad av risikoaversjon.

Du får belønning for systematisk risiko, men ikke for usystematisk.

2.1 Risikoholdninger

- Risikoavers: *min* σ blant alle $\mu \geq \mu_i$ og *max* μ blant alle $\sigma = \sigma_i$. I ord: Må kompenseres med høyere avkastning for å ta mer risiko. Det gir en stigende kurve.
- Risikonøytral: *max* μ_i. I ord: søker høyest avkastning uavhengig av risikoen. Det gir en flat kurve.
- Risikosøkende: *max* σ blant alle $\mu \geq \mu_i$ og *max* μ blant alle $\sigma = \sigma_i$. Vil ta høyest risiko selv om investoren ikke *nødvendigvis* kompenseres for det. Det gir en fallende kurve.

2.2 Ulike teorier

- *Hakkeordensteorien* med hensyn på finansieringsbehov foretrekker følgende rangering:
  1. retained earnings
  2. gjeld (ordinær > konvertibel)
  3. EK (ekstern > preferansekapital)

  Viktig: Oftest foretrekker man ekstern gjeld fremfor ekstern EK. Men gjeld har noen fordeler: både at man kan få en større skattefordel med gjeld og at gjeld disiplinerer eierne. Dette må veies opp mot større sannsynlighet og kostnad for en konkurs, agentkostnader pga større separasjon av eiere og kreditorer, og tapt finansielle fleksibilitet pga strengere lånebetingelser. Om ulempene veier tyngre enn fordelene, kan det likevel være gunstigst med en EK-emisjon.
- *Kapitalmarkedslinjen* viser avkastning (y-aksen) mot σ (x-aksen). Alle tilpasser seg langs denne. Punkter over kan ikke eksistere for da hadde de vært en del av kurven. Punktene under er ineffisiente. Det er altså en lineær meny. Uttrykker total risiko. Brukes for udiversifiserte investorer.

- *CAPM* (y-aksen) viser avkastning mot β (x-aksen). Grunnidéen er at investorene forventer å belønnes både for å vente (r_f) og for å bekymre seg (resten av uttrykket). Forutsetning at alle investorene er både veldiversifiserte og risikoaverse. Med andre ord priser CAPM enkeltaktive som blir tatt inn i veldiversifiserte porteføljer. Uttrykker systematisk risiko. Brukes for veldiversifiserte investorer og pris på risiko er $\frac{dE(r_p)}{d\sigma_p}$.
- En karakteristisk linje er en regresjonslinje som viser sammenhengen mellom «historisk meravkastning til verdipapiret/porteføljen (r_i)»(y-aksen) og «historisk meravkastning til markedsporteføljen r_M »(x-aksen). Videre, samvariasjonskoeffisienten $R^2 = \rho_{iM}^2$.
- Så β kan anses som:
  1. en regresjonskoeffisient mellom r_i og r_M (karakteristisk linje)
  2. $\beta = \rho_{iM} \cdot \frac{\sigma_i}{\sigma_M}$, der ρ_{iM} er konjunkturfølesomheten og $\frac{\sigma_i}{\sigma_M}$ er volatiliteten (historisk sett). Høyere beta i ett alternativ enn i alternativ 2 betyr at alternativ 1 har historisk sett vært mer sårbar for endringer i markedsavkastningen enn det alternativ 2 har vært.
  3. Markedseksponering

3 Prising av aksjer

Skal vi sammenligne noe før og etter en komponent endrer seg, må vi forutsette ceteris paribus.

PVGO er 0 hvis $R_E = K_E$

Utbytte:

- Aksjonærene er indifferente til utbytte hvis $R_E = K_E$
- Midlene bør beholdes i selskapet hvis $R_E > K_E$ siden bedriften skaper verdier for aksjonærene.
- Midlene bør betales ut som utbytte hvis $R_E < K_E$ fordi selskapet sløser med verdiene.

Tildeling av nye aksjer istedenfor kontantutbytte kan oppfattes som en rettet emisjon. Avregningskurs blir satt under dagens markedskurs. Systemet favoriserer de som velger utbytteaksjer på bekostning av dem som velger kontantutbytte så lenge avregningkursen er under markedskursen. Videre, ordningen er ikke-diskriminerende hvis alle velger likt. Kan bli et heltallsproblem, men løses med kontantinnbetaling. Derimot vil *tegninsretter* – avtale som spesifiserer antall aksjer du har rett til å kjøpe ved en emisjon – fjerner disse problemene.

$P_1 = \frac{DIV_1(1+g)}{k_e - g} = \frac{DIV_2}{k_e - g}$

Vær nøye om det er rett før eller rett etter utbyttebetalingen. Modellen må ofte omskrives.

Ved ikke-konstant vekst: si at vi har fem prosent vekst fra og med år 3. Da må vi splitte opp og regne ut prisene hver for seg for så å legge sammen til P_0.

$EPS_t = EPS_{t-1} + R_E \cdot b \cdot EPS_{t-1}$

Aksjepriser kan forklares via:

- høyere $k_E \Rightarrow$ lavere pris
- høyere $R_E \Rightarrow$ høyere pris
- høyere $g \Rightarrow$ høyere pris
- høyere $b \Rightarrow$ høyere pris

3.1 Markedseffisiens

- Svak: kurser reflekterer historiske kurs- og volumdata.
- Halvsterk: kurser reflekterer også offentlig tilgjengelig informasjon.
- Sterk: kurser reflekterer også privat informasjon.

4 Kapitalstruktur

4.1 Utgangspunktet

Modigliani og Miller hevder at i et perfekt kapitalmarked *uten skatt* er **verdien** av selskapet upåvirket av hvordan det er finansiert (utbyttepolitikk og kapitalstruktur). Verdiskapningen skjer kun gjennom realøkonomiske disposisjoner. Forutsetningen bak teorien deres gir $\mathbf{R_E} = \mathbf{K_E}$, brudd gir $>$ eller $<$.

MM2 hevder at WACC og selskapsverdi blir upåvirket av å endre kapitalstrukturen, og at all kapital koster det samme på risikojustert basis. Fra MM2 springer vektstangformelen ut.

For eksempel innebærer dette at aksjonærenes formuesituasjon etter tilbakekjøp av aksjer ved hjelp av gjeld er upåvirket. Som et eksempel:

- En bedrift har 8 millioner aksjer á 60 kroner (verdt 480 millioner kroner)
- Kjøper tilbake 0,648 millioner aksjer á 60 kroner.
- Aksjonærene eier nå 7,352 aksjer á 60 kroner og har mottatt penger for aksjene. De har nå $7,352 * 60 + 0,648 * 60 = 480$, førstnevnte i aksjer og sistnevnte i kontanter.

Merk at Modigliani og Miller bruker vekstanga.

I en imperfekt verden *kan* kapitalstruktur og utbyttepolitikk bety noe.

4.2 Forutsetninger

- $r_f = r_G$. Du kan plassere og låne til like betingelser.

- Ingen transaksjonskostnader
- Ingen interessekonflikter (agentkostnader)
- Ingen signaleffekter
- Nøytralt skattesystem
- Ingen konkurskostnader

Skatt og konkurskostnadene er de vanligste bruddene på forutsetningene.

4.3 Fordeler gjeld

- Skatt: større skatteskjevhet ⇒ Større skattefordel
- Disiplin: større separasjon leder/eier

4.4 Ulemper gjeld

- Konkurskostnader: Større sannsylighet for å gå konkurs
- Agentkostnader: Større separasjon eier/kreditor
- Tapt finansiell fleksibilitet: Større usikkerhet fremtidig kapitalbehov.

4.5 Annet

Kostnader ved for mye utbytte:

- Må avslå gode prosjekter
- Må gjennomføre nyemisjon
- Redusere utbytte senere er uheldig.
- Stor skattebelastning hvis stor skjevhet mellom kursgevinst og utbytte

Kostnader ved for lite utbytte:

- Agentkostnader ovenfor ledelsen
- Overføring av verdier fra eiere til kreditorer

Stock splits har ofte vært assosiert store økninger i utbytte. Markedet har oppdaget dette og bruker split-annonseringen til å reevaluere CFene. Så effekter fra splits er gjerne pga utbytteimplikasjonene. Splits har ingen annen potensiell CF-effekt, men kan ha en likviditetseffekt og en informasjonseffekt.

Fondsemisjoner har ingen kontantstrømseffekt og kan skape et heltallsproblem.

Policyimplikasjoner: eierne bør ta i betraktning:

- EK-disposisjoner

- Selskapets valg av virksomhetsområde
- Selskapets vekst

Tilbakekjøp av aksjer blir som å betale utbytte: endrer selskapsverdien, endrer ikke aksjonæreres formue.

I WACC'en skal kreditorene egentlig ha en tapspremie og eierne en likviditetspremie. Så WACC-formelen er større enn den er i formelheftet. WACC uten skatt er markedskrav uten hesyn til renteskattefordelen og WACC etter skatt er markedskrav med hensyn til fordelen.

5 Rentemarkedet

Yield: rentepapirets IRR.

Forutsetning: utsteders konkursrisiko er lik null.

For obligasjoner: har vi ikke effektiv rente, bruker vi spotrenter. Men helst bruk effektiv. For sertifikater: vi har to typer renteregning: forenklet vs vanlig renteregning. Vær tydelig på hvilken formel som brukes: den enkle brukes for selskaper, den med potens brukes for statspapirer. Obligasjoner < 1 år: $P_0 = \frac{100+c}{y^T} - c \cdot T$

En obligasjon skal alltid nomineres i pålydende (utsteders lånestørrelse/pari) á 100 kroner (eventuelt 1000 hvis oppgitt, men dét er det eneste unntaket).

Kurs $= P_0 -$ fradrag $= P_0 - \frac{365-d}{365} \cdot c$, hvor d er dager til neste.

Ved $P_0 > 100$ har vi overkurs fordi kupongrente > effektiv rente.

En avkastningskurve (yield curve) viser sammenhengen mellom effektiv rente (y-aksen) på rentebærende papir og gjenværende løpetid (x-aksen). Den kan være stigende, flat, eller fallende. Hva som bestemmer avkastningskurven er:

- Forventninger (Forventningshypotesen)
- Risiko (Likviditetspreferansehypotesen)
- Tilbud/Etterspørsel (Markedssegmenteringshypotesen)

Fra spotrenter på obligasjoner med ulik løpetid kan vi regne ut forventede fremtidige renter, kalt terminrenter.

5.1 Renter

Vi har fire ulike rentetyper:

1. Spot som løper fra tid 0 til tid $t : P_0 = \frac{100}{(1+r)^t}$
2. Termin: $\left[\frac{(1+r_t)^t}{(1+r_s)^s}\right]^{\frac{1}{t-s}} - 1, 0 < s < t$

3. Kupongrente: $\frac{c}{100}$. Hvor mye du får utbetalt hver periode for obligasjonen din.
4. Effektiv rente. anse det som *internrente*: den renta y du må ha for at $P_0 = \sum_{t=1}^{T} \frac{CF_t}{(1+y)^t}$.

Terminrenter er renter som løper mellom to fremtidige tidspunkter. Terminrentene kan under visse forutsetninger gi uttrykk for markedets forventninger om fremtidig rentenivå. Merk at spot for tid t er det samme som termin fra tid 0 til tid t.

Har også FRA-renter (forward rate agreement). Dette er en fremtidig renteavtale mellom to parter om å avregne forskjellen mellom en avtalt rente og den faktiske fremtidige renten.

Har også swap-rente. En part som frykter stigende rente vil kjøpe en swap, som innebærer fast rentebetaling i hele lånets løpetid. Motparten, som ofte er en bank, overtar den flytende kortsiktige renten på lånet og mottar den faste langsiktige swaprenten.

5.2 Durasjon

- Durasjon uttrykker hvor lang tid det gjennomsnittlig tar før alle kupongrenter pluss hovedstol på en obligasjon er tilbakebetalt. Med andre ord hvor lenge kapitalen din effektivt er bundet. Anse det som payback-metoden for rentepapirer. Kan også beskrives som tiden som går før pris- og investeringseffekten oppveier hverandre.
- Justert durasjon uttrykker hvor følsom obligasjonsprisen er ovenfor renteendringer. Anse det som elastisitet.
- Dette er aktuelt fordi vi har to type risiko å tenke på:
  - kortsiktig: prisrisiko – den umiddelbare effekten på pris.
  - langsiktig: reinvesteringsrisiko – den langsiktige effekten på oppnådd avksatning på reinvesterte kupongbetalinger.
- Immunisering: man forsøker å redusere/fjerne effekt av fremtidige renteendringer. Med andre ord, vi vaksinerer oss mot renterisiko. Velg durasjon lik investeringshorisont, og du er immun mot renterisiko (ved små renteendringer).
- Merk at durasjon bare er en tilnærming: man regner lineært (durasjon) på noe som er en ikke-lineær sammenheng (pris-/rentekurve).

5.3 Fast eller flytende rente

Når man utsteder obligasjoner, må man vurdere om man skal bruke en fast eller en flytende rente. Da må man vurdere:

- Formen på rentekurven (rente på y-aksen, løpetid på x-aksen. Kurven er stigende men avtagende):

    - Bratt indikerer store forskjeller mellom korte og lange renter (markedet tror at den korte renten i fremtiden blir høyere enn i dag).
    - Slak indikerer små forskjeller.
- Egne renteforventninger
- Lønnsomheten i selskapet:
    - Ved høy: lånekostnaden betyr mindre.
    - Ved lav: lånekostnaden betyr mer.
- Variasjon i inntektene med rentenivået.

5.4 Forventningshypotesen

Forventningshypotesen $F_T = E[S_T]$ sier at vi kan forvente å få det samme enten vi legger terminrenter til grunn (kjøpe en toårsobligasjon) eller forventede fremtidige spotrenter (kjøpe en ettårs både i $t = 0$ og $t = 1$). Med andre ord spiller det ingen rolle for oppnådd avkastning om vi bruker kortvarige eller langvarige rentepapirer. Merk at forventningshypotesen holder kun for *markedets forventninger*, ikke for for individuelle forventninger.

5.5 Likviditetspreferansehypotesen

Høyere risiko ved lange utlån. Investorer som låner ut langsiktig må få en belønning: de må ha en likviditetspremie. Derfor hevder hypotesen at $E[r_1] < f_{1,2}$.

5.6 Markedssegmenteringshypotesen

Lovregler og atferdsmessige begrensninger gjør at investorer opererer kun innenfor visse områder på yield-kurven. Vi har fri rentedannelse i hvert av segmentene og de bestemmer av tilbud og etterspørsel.

6 Derivater

En mulighet, ikke en plikt.

Long call-verdi: $(S_T - K)^+$

Put-Call for perioder under enn et år: $C_t - P_t = S_t - \frac{K}{(1+r_f*T)}$

Put-Call for perioder lengre enn et år: $C_t - P_t = S_t - \frac{K}{(1+r_f)^{T-t}}$

P_L gir fullstendig forsikring mot prisfall C_S reduserer bare tapet ved et prisfall.

Delta: hvor mye opsjonsverdien (teoretisk sett) endrer seg når S_T stiger med 1 krone. Deltasikring betyr å kjøpe X stk aksjer per utstedt kjøpsopsjon.

Black-Scholes: $N(d_1)$ er opsjonens deltaverdi, $N(d_2)$ er sannsynligheter for at opsjonen er verdifull ved forfall.

Implisitt variasjon sier hvor mye volatilitet (aksjens standardavvik) som "må til" per år for at teoretisk verdi skal bli lik dagens markedspris for opsjonen. Denne avslører investors forventede volatilitet (siden de er enige om å prise ut fra Black-Scholes). Skulle denne være høyere enn historisk volatilitet, avslærer det at investorene forventet at markedet skal bli mer urolig enn det har vært.

Tre typer volatilitet: historisk, implisitt, forventet.

Risikofri posisjon: at standardavviket til avkastningen er lik 0, hvilket bare er mulig om man får samme avkastning over alle scenarioer. For opsjoner betyr dette typisk at $\forall \omega \in \Omega.\ V^{\varphi}(T) = K$

$S_0 \uparrow$	gir	$C_0 \uparrow$	pga $(S_T - K)^+$
$K \uparrow$	gir	$C_0 \downarrow$	pga $(S_T - K)^+$
$r_f \uparrow$	gir	$C_0 \uparrow$	Fordi høyere renter ved lån: bedre å betale bare litt i dag i form av opsjoner
$T \uparrow$	gir	$C_0 \uparrow$	Lettere å svinge ut til store $(S_T - K)^+$
$\sigma \uparrow$	gir	$C_0 \uparrow$	Lettere å svinge ut til store $(S_T - K)^+$

To typer verdier. Fx:

- Egenverdi: $(S_0 - K)^+$ (så verdi?)
- Tidsverdi: $C_0 - (S_0 - K)^+$ (så gevinst?)

Naturlige restriksjoner blir:

- $C_+ \leq S_0$
- $C_0 \geq 0$
- $C_0 \geq S_0 - K$
- $C_0 \geq S_0 - PV(K)$

Warrants: opsjoner utstedt av en finansinstitusjon (istedenfor standardiserte opsjoner notert på Oslo Børs).

6.1 Arbitrasjemuligheter

Definisjon av arbitrasje:

$V^{\varphi}(0) = 0$

$\forall \omega \in \Omega.\ V^{\varphi}(T) \geq 0$

$\exists \omega \in \Omega.\ V^{\varphi}(T) > 0$

6.2 Futures

Går ut på at du ikke ønsker risikoen som spot'en tilbyr.

Standardiserte kontrakter (i motsetning til forwards, som er customized).

En plikt til handling – med mindre du kjøper den tilbake igjen – og prising avhenger av lagringskostnadshypotesen.

Hvis en future er mer fordelaktig enn opsjonen, er det fordi opsjonen koster for mye. Og tilsvarende motsatt.

6.2.1 Sikring

Generelt, når vi snakker om sikring: full sikring sikrer hele *beløpet* du eier for imens halv sikring sikrer halve beløpet du eier for. Annualisert avkastning på full sikring er lik r_f: du får som fortjent.

Muligens overflødig: $\frac{x}{80} = (1 - \frac{y}{25\%})$, der venstre side er grad av sikring i antall futures (80 stk gir full sikring) og høyre side er grad av sikring i σ (ingen sikring gir $\sigma = 25\%$).

Clearingsentralen:

- er kjøpers selger og selgers kjøper
- krever marginbetalinger og depositum
- gjennomfører daglige oppgjør, daglige prisgrenser, og daglige posisjonsgrenser.

6.3 Teori I: Lagringskostnadshypotesen

Vær kritisk til om det virkelig er slik siden modellen er enkel. Arbitrasjegevinst kan oppnås hvis likheten ikke holder ved å kjøpe spot eller futures og selge det andre.

Forutsetter jevn dividendeutbetaling istedenfor den klumpvise som det vanligvis foregår i.

6.4 Teori II: Forventningshypotesen

Ved $F_T = E[S_T]$ vil avkastning være lik risikofri rente/investorene får en sikker risikopremie. $F_T = E[S_T]$ forteller oss at investorer er risikonøytrale, men de er averse. Hypotesen tar ikke hensyn til risiko. Så det er riktigtere å si at $\mathbf{E}[\mathbf{S_T}] > \mathbf{F_T}$ fordi $\sigma[S_T] > 0$, så det må betales en risikopremie om du skal gå for spot. Ergo, futureprisen er *ikke* lik fremtidig spotpris: den er gjerne lavere. Merk at likheten over er *i gjennomsnitt* siden vi ikke er perfekte forecasters.

6.5 Teori III: Balansen mellom ulike aktørgrupper

Volumbalansen forklarer terminsprisens utvikling over tid

- $V_K > V_S \Rightarrow F_T > E[S_T] \Rightarrow F_T$ forventes å falle til forfall.
- $V_K < V_S \Rightarrow F_T < E[S_T] \Rightarrow F_T$ forventes å stige til forfall.

- $V_K = V_S \Rightarrow F_T = E[S_T] \Rightarrow F_T$ forventes ikke å endre seg frem til forfall.

7 Internasjonal finans

Oppsettet er stort sett likt:

1. Lånefinansier
2. Veksle pengene
3. Plassere pengene i motsatt land
4. Utøv kontrakt
5. Tilbakebetal lånet

Å sikre 75% av beløpet betyr å sikre 75% av den opprinnelige betalingen.

Husk at rentene må være for T måneder, ikke for året.

Marginbetalinger er depositum alle må betale ved inngåelse av en futurekontrakt. Er en buffer mot potensielle fremtidige tap.

Forwardpremie/-diskonto: $\left(\frac{f-s}{s}\right) \cdot T^{-1}$. Med andre ord, er forwardpremien 2 % for 3 måneder, er den $2\% \cdot \frac{12}{3} = 8\%$ for året. Vi uttrykker forwardpremien i årlig premie.

Valuta er systematisk risiko.

Valutalån kan være interessant ved en relativt høy rente hjemme.

Har to typer valutaeksponering:

- Regnskapsmessig eksponering: beskriv endringer i regnskapsmessige verdier.
- Økonomisk eksponering: Driftseksponering og transaksjonseksponering.

7.1 Paritetene

- Kjøpekraftsparitet: forhold mellom valutakursen og kjøpekraft. varer må ha samme pris over hele verden (absolutt versjon), men det stemmer såklart ikke. Måler derfor i *relativ* kjøpekraftsparitet.
- Dekket renteparitet: to investeringer med samme risiko må ha samme forventet gevinst. Arbitrasjemuligheter hvis denne ikke holder **om transaksjonskostnadene ikke er for store**.
- Udekket renteparitet: forutsetter ingen usystematisk risio. Litt mer tvilsom modell. Merk at $E[S_{NOK/UTL}]$ burde være høyere enn riktig forwardkurs siden det er en risikopremie som må betales.
- Fisher-effekt: realrentene bør være de samme i alle land. Kan diskutere om denne har livets rett.

- Forventningshypotesen: har trøbbel med å håndtere risiko på en hensiktsmessig måte: $E[S_{NOK/UTL}]$ vil typisk være høyere enn $f_{NOK/UTL}$, ikke lik slik hypotesen hevder. Så den holder gjerne ikke.

7.2 Relativ kjøpekraft

Det er ikke mulig at én valuta skal ha lik kjøpekraft over hele verden pga:

- handels- og transaksjonskostnader; og
- varer/tjenester som ikke omsettes internasjonalt.

Relativ kjøpekraft ser på dagens situasjon: kjøpekraft opprettholdes når relativ endring i valutakurs mellom to land tilsvarer relativ endring i inflasjon mellom de to samme landene. Dette passer bra på lang sikt.