ECONnect NTNU

Faktor

- en eksamensavis utgitt av ECONnect

Eksamensbesvarelse:
FIN3005 – Makrofinans

Eksamen:	Høst 2010
Antall sider:	15

Om ECONnect:

ECONnect er en frivillig studentorganisasjon for studentene på samfunnsøkonomi- og finansøkonomistudiet ved NTNU. Vi arbeider for økt faglig kompetanse blant våre studenter samt tettere kontakt med næringslivet. Det gjør vi ved å arrangere fagdager, gjesteforelesninger, bedriftspresentasjoner m.m. I dag går det ca. 200 studenter på bachelornivå (1.-3. klasse) og ca. 70 studenter på masternivå (4.-5. klasse). Studentene på masternivå er fordelt på de to linjene samfunnsøkonomi (ca. 50 stk) og finansiell økonomi (ca. 20 stk). Mer om ECONnect og aktuelle arrangementer på www.econnect-ntnu.no.

ECONnect består av følgende personer ved utgivelsestidspunkt:

Ole Christian Grytten(Leder)	ole@econnect-ntnu.no
Tone Hedvig Berg (Bedriftsansvarlig)	tone@econnect-ntnu.no
Elise Caspersen (Fagdagsansvarlig)	elise@econnect-ntnu.no
Tiril Toftdahl (Faktoransvarlig)	tiril@econnect-ntnu.no
Daniel Johansson	daniel@econnect-ntnu.no
Georg Næsheim	georg@econnect-ntnu.no
Mariell Toven	mariell@econnect-ntnu.no
Ellen Normann	ellen@econnect-ntnu.no
Ragnhild Grøv	ragnhild@econnect-ntnu.no
Johan Berg Fossen	johan@econnect-ntnu.no
Martine Ødegård	martine@econnect-ntnu.no
Inga Friis	inga@econnect-ntnu.no
Caroline Lesiewicz	caroline@econnect-ntnu.no

Post- og besøksadresse:	*Organisasjonsnummer:*	*Hjemmeside:*
ECONnect, NTNU Dragvoll Institutt for samfunnsøkonomi Bygg 7, Nivå 5 7491 Trondheim	NO 994 625 314	www.econnect-ntnu.no

Merk: Eksamensbesvarelsene har i varierende grad feil og mangler, både oppsett og innhold. De vil også kun vise en av flere mulige fremgangsmåter. ECONnect står ikke ansvarlig for selve faginnholdet.

Kort kommentar til eksamensbesvarelse i *FIN3005 – Makrofinans* høsten 2010 for kandidatnummer 10005.

Kandidatnummer 10005 fikk karakter **A**

Eksamensbesvarelsen fremstår som grundig og gir et godt helhetsinntrykk av kandidatens forståelse. Kandidaten viser at han/hun har forstått de sentrale konseptene i modellene det spørres om i eksamensoppgaven.

Oppgave 1 fremstår som den best besvarte av de to, der kandidaten med egne ord gir utførlig diskusjon av uttrykk og konsepter, og viser solid forståelse for så vel grunnprinsipper som tekniske detaljer. De to første delspørsmålene av oppgave 2 mangler litt forklaring av tankelinjene til kandidaten selv om de resulterende utrykkene er korrekte. Videre hadde besvarelsen av disse to delspørsmålene vært tjent med en liten diskusjon av resulterende uttrykk. I siste delspørsmål viser imidlertid kandidaten at de sentrale konseptene i modellen er fullt ut forstått, og utvider modellen for å illustrere poengene.

NTNU

Kandidat nr./*Candidate no.* 10005

Dato/*Date:* 07.12.2010 Side/*Page:* 1

Emnekode/*Subject* FIN3005

Antall ark/*Number of pages:* 15

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

1a) $U'(C_t) = \beta E_t[U'(C_{t+1})(1+R_{p,t+1})]$

$$= \beta E_t[U'(C_{t+1})(1+R_{f,t+1} + \alpha_t(R_{2,t+1} - R_{f,t+1})] \quad (*)$$

legger til å trekker i fra $R_{2,t+1}$

$$U'(C_t) = \beta E_t[(1+R_{2,t+1} - R_{2,t+1} + R_{f,t+1})U'(C_{t+1})] + \beta E_t[\alpha_t(R_{2,t+1} - R_{f,t+1})U'(C_{t+1})]$$

$$= \beta E_t[(1+R_{2,t+1})U'(C_{t+1})] - \beta \underbrace{E_t[(R_{2,t+1} - R_{f,t+1})U'(C_{t+1})]}_{=0} + \beta\alpha_t \underbrace{E_t[(R_{2,t+1} - R_{f,t+1})U'(C_{t+1})]}_{=0}$$

$$= \underline{\beta E_t[(1+R_{2,t+1})U'(C_{t+1})]}$$

Fra ligning (*) har vi

$$U'(C_t) = \beta E_t[U'(C_{t+1})(1+R_{f,t+1})] + \alpha_t \beta \underbrace{E_t[(R_{2,t+1} - R_{f,t+1})U'(C_{t+1})]}_{=0}$$

$$= \underline{\beta(1+R_{f,t+1})E_t[U'(C_{t+1})]}$$

Dermed ~~har~~ vi

$$\underline{\underline{U'(C_t) = \beta E_t[U'(C_{t+1})(1+R_{i,t+1})], \quad i = f, z}}$$

Tolkning: Se neste side

vet at $(1+R_{i,t+1}) = \dfrac{X_{t+1}}{p_t}$ ~~(utbytte)~~ (utbetaling)

difinerer videre $m_{t+1} = \beta \dfrac{U'(C_{t+1})}{U'(C_t)}$

$$U'(C_t) = \beta E_t\left[U'(C_{t+1})\frac{X_{t+1}}{p_t}\right] \Rightarrow p_t = E_t\left[\beta \frac{U'(C_{t+1})}{U'(C_t)} X_{t+1}\right]$$

$p_t = E[m_{t+1}X_{t+1}]$ → skrevet som i Cochrane:

$\underline{p = E[mx]}$

Kandidat nr./*Candidate no.* 10005

NTNU

Dato/*Date:* 07.12.2010 Side/*Page:* 2

Emnekode/*Subject* FIN3005 Antall ark/*Number of pages:* 19 5

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

1a) $U'(C_t) = \beta E_t[U'(C_{t+1})(1+R_{i,t+1})]$

I optimum (likevekt) må alle aktiva som kan handles fritt følge Eulerligningene. Ligningene sier at marginal nytte i tid t er lik diskontert forventet marginal nytte i tid t+1. Dette kan videre tolkes som at nyttetapet ved å investere "en enhet" i tid t må være lik diskontert forventet nyttegevinst ved å motta forventet $(1+R_{i,t+1})$ avkastning på investeringen i tid t+1. Hvis $U'(C_t) > \beta E_t[U'(C_{t+1})(1+R_{i,t+1})]$ hadde investoren fått mer nytte av å konsumere og ikke ~~forbruke~~ investere den enheten og visa versa.

Dette kan videre bli sett på som den optimale „stien" av forbruk gjennom periodene for å maksimere nytteverdien.

$p = E[mx]$

I likevekt følger alle priser på aktiva denne sammenhengen. Forventet utbytte/utbetaling diskonteres med den stokastiske diskonteringsfaktoren. Det er verdt å merke seg at denne varier i forhold til de forskjellige aktivaene, da de alle har forskjellig forventet utbytte og gir opphav til et forskjellig forventet forbruk, C_{t+1}.

Hvis vi antar jointnormalfordeling kan vi skrive den slik:

$$p = E[m]E[x] + Cov(m,x) \qquad E\&: \frac{1}{E[m]} = 1+r_f$$

$$p = \frac{E[x]}{(1+r_f)} + Cov(m,x)$$

Her sier prisligningen ~~att~~ at alle aktiva prissettinger består av de elementer
- Den risknøytrale delen $\frac{E[x]}{1+r_f}$

- Og kompensasjonen for risiko $Cov(m, x)$.

Den aktiva som covarier positiv med SDF får en høyere pris. Ser vi på definisjon av $SDF = \beta \frac{U'(C_{t+1})}{U'(C_t)}$, ser vi at aktiva som har positiv cov. med m_{t+1} har negativ kovarians med med forventet forbruk. Dette kommer av standard egenskapene til $U(C_s) \Rightarrow U'(C_s) > 0 \quad U''(C_s) < 0$.
Dette da i tråd med kravet for risikopremie vi skal belyse senere. Ref 1b)

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

1b) $U(C_s) = \frac{C_s^{1-\gamma} - 1}{1-\gamma}$

Innsatt i Euler ligningen med $R_{z,t+1}$ til avkastningen til hele aksjemarkedet.

$$U'(C_t) = \beta E_t [U'(C_{t+1})(1+R_{z,t+1})]$$
$$1 = \beta E_t \left[\frac{U'(C_{t+1})}{U'(C_t)}(1+R_{z,t+1})\right]$$

$$U'(C_s) = \frac{1-\gamma}{1-\gamma} C_s^{-\gamma} = C_s^{-\gamma}$$

$$1 = \beta E_t \left[\left(\frac{C_{t+1}}{C_t}\right)^{-\gamma}(1+R_{z,t+1})\right]$$ Bruker at aksjeavkastning og konsumvekst er lognormalfordelt

$$\ln 1 = \ln\beta + \ln E_t \left[\left(\frac{C_{t+1}}{C_t}\right)^{-\gamma}(1+R_{z,t+1})\right]$$ Bruker videre at $\ln E[X] = E[\ln X] + \frac{1}{2}Var(\ln X)$

setter $\Delta c_{t+1} = \ln\frac{C_{t+1}}{C_t}$

$$0 = \ln\beta - \gamma E_t \Delta c_{t+1} + E_t[\ln(1+R_{z,t+1})] + \frac{1}{2}\left(\gamma^2 Var(\Delta c_{t+1}) + Var(\ln(1+R_{z,t+1})) - 2\gamma Cov(\ln(1+R_{z,t+1}), \Delta c_{t+1})\right)$$

$$E_t[\ln(1+R_{z,t+1})] = -\ln\beta + \gamma E_t \Delta c_{t+1} - \frac{1}{2}\gamma^2 Var(\Delta c_{t+1}) + \gamma Cov(\ln(1+R_{z,t+1}), \Delta c_{t+1}) - \frac{1}{2}Var(\ln(1+R_{z,t+1}))$$

$$\ln E_t[(1+R_{z,t+1})] = -\ln\beta + \gamma E_t \Delta c_{t+1} - \frac{1}{2}\gamma^2 Var(\Delta c_{t+1}) + \gamma Cov(\ln(1+R_{z,t+1}), \Delta c_{t+1})$$

NTNU

Kandidat nr./*Candidate no.* 10005

Dato/*Date:* 07.12.2010 Side/*Page:* 8

Emnekode/*Subject* FIN3005

Antall ark/*Number of pages:* 15

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

(b) Så risikofrie aktivum

$$U'(C_t) = \beta E_t[U'(C_{t+1})(1+R_{f,t+1})]$$

$$1 = (1+R_{f,t+1})\beta E_t\left[\left(\frac{C_{t+1}}{C_t}\right)^{-\gamma}\right] \quad \text{tar ln}$$

$$0 = \ln(1+R_{f,t+1}) + \ln\beta - \gamma E_t \Delta c_{t+1} + \frac{1}{2}\gamma^2 Var(\Delta c_{t+1})$$

$$\ln(1+R_{f,t+1}) = -\ln\beta + \gamma E_t \Delta c_{t+1} - \frac{1}{2}\gamma^2 Var(\Delta c_{t+1}) \quad (\square)$$

$$\ln E_t[(1+R_{i,t+1})] - \ln(1+R_{f,t+1}) = \gamma Cov(\ln(1+R_{i,t+1}), \Delta c_{t+1})$$

Tolkning:

I likevekt er forventet meravkastning gitt ved γ (faktoren for relativ risikoaversjon, altså et mål på hvor risikoavers investorene er) multiplisert med kovariansen mellom avkastningen på aktivumet (i dette tilfellet aksjemarkedet) og konsumvekst. Risikoen det kompenseres for i likevekt er denne risikoen, altså kovariansen mellom avkastningen og ~~con~~konsumveksten. Aktiva som har en positiv correlasjon, og med det positiv kovarians, "blir pålagt et krav" om en positiv risikopremie utover den risikofrie avkastningen. Slike aktiva vil gi høy avkastning når konsum allerede er høyt og dermed bidra til et mer volatilt konsum. Da investoren får nytte fra konsum er det denne volatiliten de krever en premie for. Investoren er ute etter et jevnt og trygt konsum. Så det er ikke volatiliten i aktiva de bryr seg om, men volatiliten i konsum og med det nytte. Det er og verdt å merke seg at aktiva med en negativ korrelasjon

NTNU

Kandidat nr./*Candidate no.* 10005

Dato/*Date:* 07.12.2010 Side/*Page:* 6

Emnekode/*Subject* FIN 3008

Antall ark/*Number of pages:* ~~18~~ 45

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

(ii) krever en negativ risikopremie. Her er altså forventet avkastning lavere enn den risikofrie avkastningen. Men disse vil gi avkastningen når konsumet er lavt og med det bidra til et jevnere konsum. Forsikring er et eksempel ~~det~~ på dette

Videre kan man trekke ut fra ligningen at usystematisk risiko ikke kompenseres. Dette er grunnet diversifiseringsmuligheten en investor har. Man kan diversifisere bort slik risiko.

Ekstra:

Ved å skrive om ligningen til

$$(II)\quad E_t[\ln(1+R_{i,t+1})] = \ln(1+R_{f,t+1}) + \rho\sqrt{Var(\Delta c_{t+1})\,Var(\ln(1+R_{i,t+1}))} \quad (*)$$

Kan vi øke forståelsen mellom effekten ~~på~~ lav rente har dagens aksjekurs. I tradisjonelle modeller, ~~CA~~ CAPM, vil lave risikofrie renter føre til ~~et~~ redusert avkastningskrav på aksjene og dermed høyere priser. Men fra ligningen (II) og ligning (*) kan vi øke vår forståelse. Hvis årsaken til de lavere rentene kommer av økt usikkerhet om konsumvekst (økt precautionary savings) kan dette føre til en økt risikopremie og dermed ikke nødvendigvis en stigning i dagens kurser.

NTNU

Kandidat nr./*Candidate no.* 10005

Dato/*Date:* 07.12.2010 Side/*Page:* 7

Emnekode/*Subject* FIN3005

Antall ark/*Number of pages:* ~~13~~ ~~14~~ 15

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

c) Når ~~de~~ likningen vi fant var

$$\ln E_t[(1+r_{2,t+1})] - \ln(1+R_{f,t+1}) = \gamma\, Cov(\ln(1+r_{2,t+1}), \Delta c_{t+1}),$$

oppstod det problemer i forhold til de tallene (Campbell & Baum) som er observert. Det var observert en ~~veldig~~ høy meravkastning på aksjer i forhold til obligasjoner (som viste seg og ikke være helt risikofrie). Det var videre observert at avkastningen på aksjer var volatil men konsumveksten var meget stabil. Dette gjør kovariansen i utgangspunktet over liten. For da å matche ligningen/modellen med dataene krevde det en meget høy γ. Den måtte være 10 eller høyere, noe som er ansett som meget usannsynlig (at investorer er så risikoaverse). Hvis man videre benyttet seg av denne høye γ som måtte til for å ~~forklare~~ tallene i henhold til modellen, oppstod det nye problemer. For å forklare den lave risikofrie renten, med den høye γ i modellen, krevde dette en β på over 1 eller lik 1. β defineres som $\frac{1}{1+\delta}$ hvor δ er raten for ~~d~~ tidspreferanse. Med en β på over en må ~~den være~~ δ være < 0. Dette vil si at investoren foretrekker å forbruke i framtiden, noe som og er veldig usannsynlig.

Dette ga opphav til EPP og RFRP

Equity premium puzzle

Risk free rate puzzle.

Den gule kopien beholder du/*Please keep the yellow page*

Tapir Uttrykk 04/10

NTNU

Kandidat nr./*Candidate no.* 10005

Dato/*Date:* 07.12.2010 Side/*Page:* 8

Emnekode/*Subject* FIN3005 Antall ark/*Number of pages:* 1~~8~~~~9~~5

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

d) $\ln(1+R_{p,t+1}) = r_{p,t+1}$

$$= r_{f,t+1} + \alpha_t(r_{2,t+1} - r_{f,t+1}) + \frac{1}{2}\alpha_t(1-\alpha_t)\sigma_{2,t}^2$$

$$x = \frac{C_t}{W_t}$$

Når forholdet mellom konsum og formue er konstant betyr dette at de har perfekt korrelasjon og samme varianse

$$W_{t+1} = (1+R_{p,t+1})(W_t - C_t) \quad \Big| \frac{1}{W_t}$$

$$\frac{W_{t+1}}{W_t} = (1+R_{p,t+1})(1-x)$$

$$\ln\frac{W_{t+1}}{W_t} = \Delta w_{t+1} = \ln(1+r_{p,t+1}) + \ln(1-x)$$

$$Var(\Delta w_{t+1}) = Var(r_{p,t+1}) = \underline{\alpha_t^2\sigma_t^2}$$

Dette gjør $cov(\ln(1+r_{p,t+1}), \cancel{r_{p,t+1}}\ \Delta c_{t+1}) = cov(r_{p,t+1}, \Delta w_{t+1})$

$$= \alpha \cdot 1 \cdot \sigma \cdot \sigma = \underline{\alpha_t\sigma^2}$$

Innsatt gir

$$\ln E_t[(1+r_{2,t+1})] - \ln(1+R_{f,t+1}) = \gamma\alpha_t\sigma^2$$

$$\alpha_t = \frac{\ln E_t[(1+r_{2,t})] - \ln(1+R_{f,t+1})}{\gamma\sigma^2} = \cancel{E_t \ln(1+r_{2,t+1}) - \ln(1+R_{f,t+1}) + \frac{1}{2}\sigma^2}$$

NTNU

Kandidat nr./*Candidate no.* 10005

Dato/*Date:* 07.12.2010 Side/*Page:* 9

Emnekode/*Subject* FIN3005 Antall ark/*Number of pages:* 18 19 5

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

Uttrykket

$$\alpha_t = \frac{\ln E_t(1+Z_{1,t+1}) - \ln(1+R_{f,t+1})}{\gamma \sigma_t^2},$$

er det vanlige ~~myopiske~~ uttrykket for det myopiske portefølje valget. Dette er det optimale portefølje valget for investoren med en kort tidshorison (en periode). Uttrykket sier at andelen i aksjer skal øke proporsjonalt med forventet mer avkastning. Andelen skal synke proporsjonalt med variansen (volatiliteten) til aksjene og hvor risikoavers investoren er.

For at dette uttrykket skal gjelde over en flerperiodeshorisont må forholdet mellom konsum og formue holdes konstant. Dette er optimalt i to tilfeller:

① Avkastningen og investeringsmulighetene er identisk og uavhengig fordelt. Med de samme investeringsmulighetene i hver periode vil det optimale forholdet mellom forbruk og formue ~~også~~ være likt i alle perioder, kun på denne måten vil maksimal (forventet) nytte bli oppnådd.

② Investor har logaritmisk nytte, $\gamma = 1$. Da trenger ikke avkastningene/investeringsmulighetene være i.i.d. En slik investor vil kun være ute etter å maksimere forventet log ~~avk~~ avkastning. Ved logaritmisk nytte vil og substitusjons- og inntektseffekten ved endringer investeringsmulighetene utligne hverandre og investoren vil derfor holde

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

seg til det samme forholdet mellom forbruk og formue. Substitusjonseffekten: Ved bedre investerings-mulighter kan man utsette forbruk, investere, for å så forbruke mer i fremtiden.

Inntektseffekten: Ved bedre investeringsmuligheter kan man forbruke mer, investere mindre, og den høye avkastningen vil fortsatt gi samme muligheten for forbruk i framtiden.

Ved logaritmiske nytte vil og som sagt over investoren holde den porteføljen som maksimere forvent logavkastningen over „tidsperspektivet". Da ~~for~~ loga~~ritmisk~~ avkastning over flere perioder er summen av log avkastning i de enkelte periodene, og med effektene nevnt over, vil en investor med lognytte vil holde den samme porteføljen. Porteføljen som gir max forvente logavkastning over en periode.

NTNU

Kandidat nr./*Candidate no.* 10005

Dato/*Date:* 07.12.2010 Side/*Page:* 11

Emnekode/*Subject* FIN3001

Antall ark/*Number of pages:* 5

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

2a) Tolker dette som en bytte økonomi a la Lucas (1978) der kjøp av aktiva gir krav på avkastning i ~~stell~~ slutt perioden.

$$W_2 = W_1 - x_A p_A - x_B p_B + x_A d_A + x_B d_B$$
$$= W_1 + x_A(d_A - p_A) + x_B(d_B - p_B)$$

b) $U = E_1[-e^{-\alpha W_2}]$ bruker $E[e^X] = e^{E(X) + \frac{1}{2}Var(X)}$

$U = -e^{-\alpha E[W_2] + \frac{1}{2}\alpha^2 Var(W_2)}$ å maksimere dette er det samme som å maksimere

$$E[W_2] - \frac{1}{2}\alpha Var(W_2)$$

$$E[W_2] = W_1 + x_a(E[d_A] - p_A) + x_B(E[d_B] - p_B)$$
$$= W_1 + x_A(E[d_A] - p_A) + x_B(E[d_B] - p_B)$$
$$= W_1 + x_A(\bar{d}_A - p_A) + x_B(d_B - d_B)$$
$$= W_1 + x_A(\bar{d}_A - p_A)$$

$$Var(W_2) = x_A^2\sigma_A^2 + x_B^2\sigma_B^2 + 2x_A x_B \rho\sigma_A\sigma_B$$

$$\underset{x_A, x_B}{Max}\left\{W_1 + x_A(\bar{d}_A - p_A) - \frac{1}{2}\left(x_A^2\sigma_A^2 + x_B^2\sigma_B^2 + 2x_A x_B\rho\sigma_A\sigma_B\right)\right\} = Q$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x_A} = \bar{d}_A - p_A - \alpha x_A\sigma_A^2 - \alpha x_B\rho\sigma_A\sigma_B = 0$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x_B} = -\alpha x_B\sigma_B^2 - \alpha x_A\rho\sigma_A\sigma_B = 0$$

$$x_B = -\left(\frac{x_A\rho\sigma_A\sigma_B}{\sigma_B^2}\right)$$

Kandidat nr./*Candidate no.* 10005

Dato/*Date:* 07.12.2010 Side/*Page:* 12

Emnekode/*Subject* FIN 3005

Antall ark/*Number of pages:* ~~18~~ 15

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

2b)

$$\frac{\partial Q}{\partial x_A} = \bar{d}_A - p_A - \alpha x_A \sigma_A^2 + \frac{\alpha x_A \sigma_A \cancel{\sigma_B} \rho \rho \sigma_A \cancel{\sigma_B}}{\sigma_B^2} = 0$$

$$= \bar{d}_A - p_A - \alpha x_A \sigma_A^2 + \alpha x_A \sigma_A^2 \rho^2 = 0$$

$$\cancel{x_A = \bar{d}_A} \quad d_A - p_A = \alpha x_A \sigma_A^2 (1-\rho^2)$$

$$\underline{\underline{\frac{\bar{d}_A - p_A}{\alpha \sigma_A^2 (1-\rho^2)} = x_A}}$$

2c) Vet at $x_A + u = 0$ $x_A = -u$, rasjonelle investorer må ta motsatt posisjon av de ikke-rasjonelle

$$-u = \frac{\bar{d}_A - p_A}{\alpha \sigma_A^2 (1-\rho^2)} \qquad \underline{p_A = \bar{d}_A + \alpha \sigma_A^2 (1-\rho^2) u}$$

prisen bestemes av

- Forventet utbytte
- De ikke-rasjonelle investorenes etterspørsel etter aktivumet
- ~~Invest~~ Investorenes risikoaversitet
- Usikkerhet i utbyttet til aktivumet
- Korrelasjonen mellom utbytte til aktivaene.

NTNU

Kandidat nr./*Candidate no.* 10005

Dato/*Date:* 07.12.2010 Side/*Page:* 13

Emnekode/*Subject* FIN 3005

Antall ark/*Number of pages:* ~~14~~ 15

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

Tolkning:

~~Det viktig~~ Viktigste å huske er at dette er en kryssposisjoneringsmodell, de rasjonelle investorene tar motsatt posisjon av de ikke rasjonelle.
Så vi ser prisen er høyere jo høyere (positiv) etterspørsel de irrasjonelle investorene har etter A (aktiva A).
Videre er det verdt å merke seg at investorene krever en høyere pris når de skal selge, hvis u er positivt, de må altså kompenseres mer jo mer risikoaverse de er.
Dette samme gjelder for variansen, jo høyere varianse, jo høyere kompensasjon, og med det pris krever investorene hvis de skal selge. Hadde u vært negativ, kan dette vurderes som risikopremien avkastning som investorene (de rasjonelle) hadde krevd.
Jo høyere korrelasjon, $|\rho|$, jo mer effektivt kan de rasjonelle investorene hedge seg ved å ta en posisjon i B (aktiva B). Jo høyere $|\rho|$ er, jo lavere risikopremie vil de rasjonelle investorene kreve.

Effekt på prisen fra de irrasjonelle.
Ved første øyekast ser man at jo høyere u er (positiv) jo høyere er prisen, tatt alt annet for gitt. De vil altså drive prisene opp eller ned, alt etter deres etterspørsel. De gjør altså prisen mer volatil.
Se neste side for videre analyse

NTNU

Kandidat nr./*Candidate no.* 10005

Dato/*Date:* 07.12.2010 Side/*Page:* 14

Emnekode/*Subject* FIN3005

Antall ark/*Number of pages:* ~~18~~ 15

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

$p_A = d_A + \alpha\sigma_A(1-\rho)u$.

Hvis definerer en ny periode 0, ~~der perioden~~ der p_A i periode 1 ikke er bestemt enda, og definer σ_u for å være variasjon i etterspørselen til de ikke rasjonelle, kan vi utforske tolkningen over videre.

ikke bestemt enda i t=0

$$\begin{aligned} Var(p_A) &= Var(d_A + \alpha\sigma_A^2(1-\rho)u) \\ &= \sigma_A^2 + \alpha^2(\sigma_A^2)^2(1-\rho)^2\sigma_u^2 \\ &= \sigma_A\sqrt{1+\alpha^2\sigma_A^2(1-\rho)^2\sigma_u^2} \end{aligned}$$

Vise videre at de øker volatiliteten i prisen på aktiva A. $Var(p_B) = Var(d_B)$

Hvis vi antar at ~~$Cov(p_A, p_B) = Cov$~~ (d_A, d_B) kan vi utforske ~~dens~~ påvirkning på de rasjonelle investorenes hedgemuligheter

$$\rho_{p_A p_B} = \frac{Cov(d_A + \alpha\sigma_A^2(1-\rho)u, d_B)}{\sigma_A\sqrt{1+\alpha\sigma_A^2(1-\rho)^2\sigma_u^2}\cdot\sigma_B}$$

$$= \frac{Cov(d_A, d_B)}{\sigma_A\sqrt{1+\alpha\sigma_A^2(1-\rho^2)\sigma_u^2}\,\sigma_B}$$

$$= \frac{\rho\,\cancel{\sigma_A\sigma_B}}{\cancel{\sigma_A}\sqrt{1+\alpha\sigma_A^2(1-\rho^2)\sigma_u^2}\,\cancel{\sigma_B}}$$

$$= \frac{\rho}{\sqrt{1+\alpha\sigma_A^2(1-\rho^2)\sigma_u^2}}$$

Den gule kopien beholder du/*Please keep the yellow page*

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

Vi ser her at de irrasjonelle investoren reduserer de rasjonelle investorenes hedge-muligheter. Dette gjør de ved å øke volatiliteten i A, men ikke B.

Med reduserte hedgemuligheter vil prisene (risikopremien) ~~de~~ de rasjonelle investorer krever mer sensitivt til etterspørselen, og med det høyere gitt en bestemt u.