



Global mind, Global reach!

KHOA TÀI CHÍNH NGÂN HÀNG

FACULTY OF BANKING & FINANCE

Phân tích và đầu tư chứng khoán

Chương 5: Chứng khoán phái sinh

Giảng viên: TS. Đỗ Duy Kiên

Định nghĩa



Hợp đồng phái sinh

- Hợp đồng tương lai (Futures)
- Hợp đồng kỳ hạn (Forwards)
- Chứng quyền (Warrants)
- Hợp đồng hoán đổi (Swaps)

Quyền chọn (Options)

- Quyền chọn mua (Call)
- Quyền chọn bán (Put)

Chức năng và nhiệm vụ

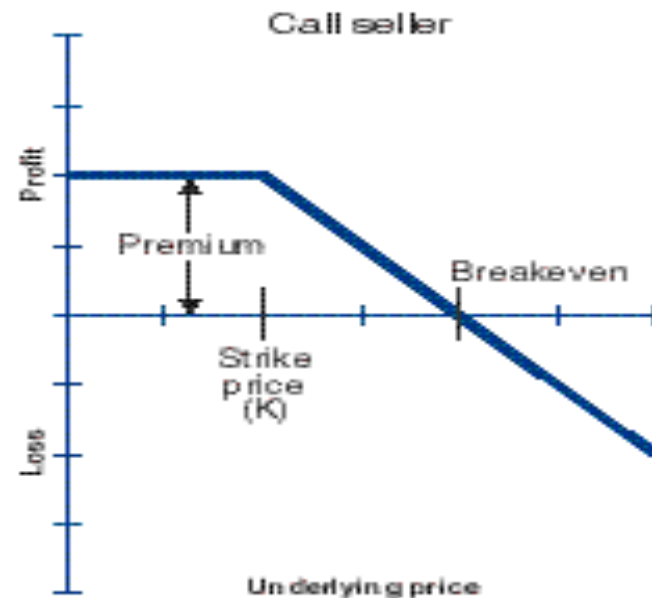
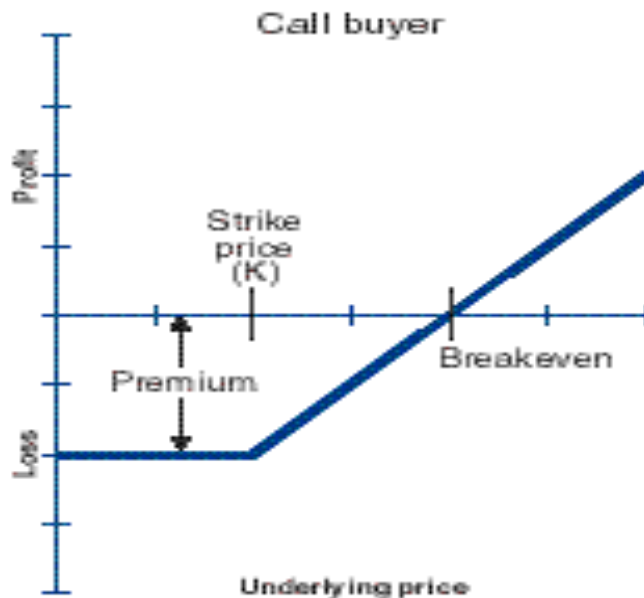
- Đa dạng hoá danh mục đầu tư
- Phân bổ rủi ro
- Tăng sản phẩm đầu tư cho thị trường
- Tạo tính thanh khoản
- Tạo điều kiện giám sát, quản lý tập trung và minh bạch.

Mô hình Black-Scholes & Ứng dụng trong định giá quyền chọn



Chứng khoán phái sinh: Quyền chọn (Options)

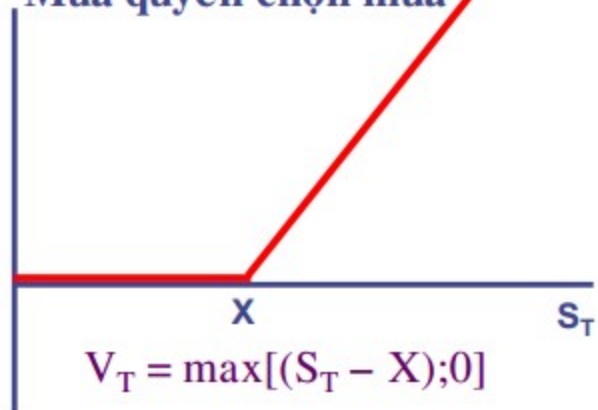
- Quyền chọn mua (Call)
- Quyền chọn bán (Put)
- Định nghĩa



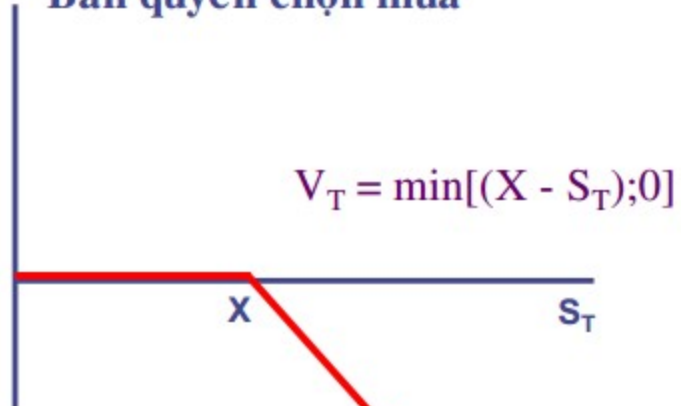
Các yếu tố ảnh hưởng đến quyền chọn

- Giá underlying asset: nếu cổ phiếu công ty tăng giá thì quyền chọn mua ở 1 giá cố định sẽ càng có giá trị hơn.
- Tỷ lệ chuyển đổi
- Thời hạn của trái phiếu chuyển đổi: thời gian càng dài thì quyền chọn càng có giá trị
- Biến động giá cổ phiếu: biến động càng lớn thì quyền chọn càng có giá trị
- Lãi suất: lãi suất tăng thì quyền chọn mua cổ phiếu sẽ càng giá trị
- Cổ tức: cổ tức làm giảm tiềm năng tăng giá của cổ phiếu & giảm giá trị của option

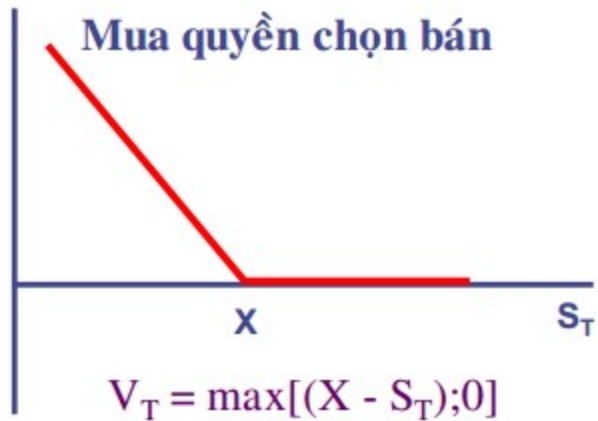
Mua quyền chọn mua



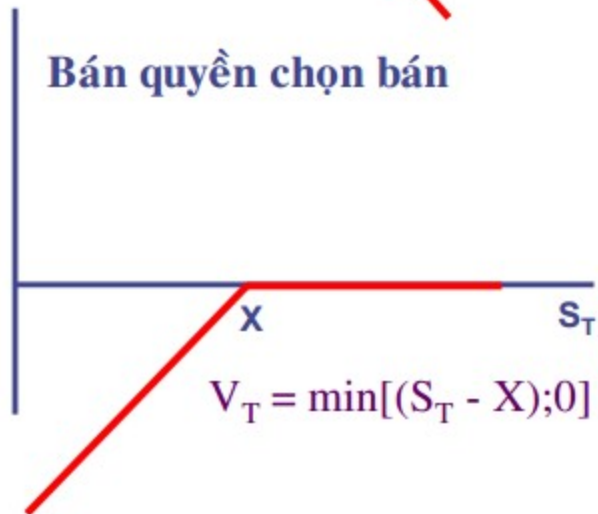
Bán quyền chọn mua



Mua quyền chọn bán



Bán quyền chọn bán



$S_t > X$. Nếu thực hiện quyền tại t thì:

- Người giữ quyền chọn mua sẽ thu về giá trị dương
- Người giữ quyền chọn bán sẽ thu về giá trị âm

$S_t = X$. Nếu thực hiện quyền tại t thì:

- Người giữ quyền chọn mua sẽ thu về giá trị bằng 0
- Người giữ quyền chọn bán sẽ thu về giá trị bằng 0

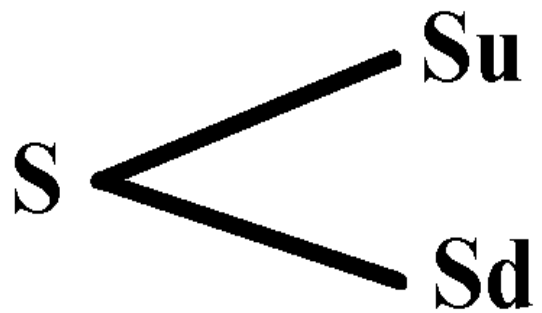
$S_t < X$. Nếu thực hiện quyền tại t thì:

- Người giữ quyền chọn mua sẽ thu về giá trị âm
- Người giữ quyền chọn bán sẽ thu về giá trị dương

Thuật ngữ:

- Có lời (in-the-money):
- Hòa vốn (at-the-money): Giá trị nhận được bằng 0 nếu thực hiện
- Không có lời (out-of-the-money): Giá trị nhận được sẽ âm nếu thực hiện
- hiện

Mô hình nhị phân



[illegible]

[illegible]

We use $u = e^{(\sigma \sqrt{dt})}$, $d = 1/u$

Mô hình Black-Scholes

- "The Pricing of Options and Corporate Liabilities" ,*Journal of Political Economy*
- Ba nhà kinh tế học Fischer Black, Myron Scholes and Robert Merton phát triển năm 1973
- Đạt giải Nobel kinh tế năm 1997
- Tính giá của quyền chọn kiểu Châu Âu (loại trừ yếu tố cổ tức chi trả trong kỳ)
- => thúc đẩy các giao dịch quyền chọn

Ý tưởng đằng sau mô hình

- Từ quan niệm *phòng ngừa hoàn toàn rủi ro*
=> kiểu phòng ngừa bằng cách mua một cổ phiếu
=> tiến hành bán ngay quyền chọn mua cổ phiếu đó
=> kết quả là không có rủi ro

Các giả định của mô hình

- Giá cổ phiếu cơ sở không có chia cổ tức hay bất cứ khoản phân phối nào về cổ tức khi thực hiện hợp đồng quyền chọn.
- Không có chi phí giao dịch trong mua bán cổ phiếu hay hợp đồng quyền chọn.
- Trong ngắn hạn, tỷ suất sinh lợi phi rủi ro được xác định không đổi suốt thời gian của hợp đồng quyền chọn.

Các giả định của mô hình

- Người mua chứng khoán có thể vay mượn tiền với lãi suất bằng sinh lợi không rủi ro.
- Cho phép bán khống xảy ra, và người bán khống có thể nhận đầy đủ tiền đối với giá chứng khoán của ngày hôm nay.
- Quyền chọn mua chỉ được kết thúc vào đúng ngày đáo hạn hợp đồng.
- Giao dịch tất cả chứng khoán xảy ra liên tục và giá chứng khoán dao động ngẫu nhiên.

Công thức của mô hình Black-Scholes

$$c = N(d_1)S_0 - Xe^{-r_f T} N(d_2)$$

$$p = Xe^{-r_f T} [1 - N(d_2)] - S_0 [1 - N(d_1)]$$

$$d_1 = \frac{\ln(\frac{S_0}{X}) + (r_f + \frac{\sigma^2}{2})T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

Trong đó:

- Thời điểm đáo hạn: T
- Thời điểm hiện tại: t
- Kỳ hạn/thời gian còn lại: $T-t$
- Giá thực hiện: X (exercise price/strike price)
- Giá tài sản gốc (underlying asset): S
- Giá quyền chọn mua (call): c
- Giá quyền chọn bán (put): d
- $N(d)$ = Xác suất lấy được một giá trị ngẫu nhiên từ một phân phối chuẩn tiêu chuẩn nhỏ hơn d .
- $e = 2,718282$

- Xe-rT là giá trị hiện tại của X với suất chiết khấu được

tính lãi kép liên tục với r là lãi suất/năm.

🌐 Lãi tính kép 1 kỳ trong năm: $PV(X) = X/(1 + r)^T$

🌐 Lãi tính kép n kỳ trong năm: $PV(X) = X/(1+r/n)^{nT}$

- N(d) được hiểu là xác suất hiệu chỉnh theo rủi ro của

việc quyền chọn mua sẽ có lời khi đáo hạn.

🌐 Khi $N(d) = 1$, quyền chọn mua chắc chắn sẽ được thực

hiện, thì $c = S_0 - PV(X)$.

🌐 Khi $N(d) = 0$, quyền chọn mua chắc chắn sẽ không được thực hiện, thì $c = 0$.

Ví dụ 1

Tính giá quyền chọn mua của Vinamilk
(HNX:VNM)

- Giá cổ phiếu Vinamilk hiện hành: $S_0 = 92.500$ VND
- Giá thực hiện: $X = 100.000$ VND
- Kỳ hạn (1 tháng): $T = 1/12$ năm
- Độ lệch chuẩn: $\sigma = 52,3\%$
- Trong 1 tháng nữa, Vinamilk không trả cổ tức
- $R_f = 12\%$, $N(d_1) = 0,3541$, $N(d_2) = 0,2997$

$$d_1 = \frac{\ln(S_0/X) + (r_f + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}} = \frac{\ln(92.500/100.000) + (0,12 + 0,523^2/2)(1/12)}{0,523\sqrt{1/12}} = -0,3743$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T} = -0,3743 - 0,523\sqrt{1/12} = -0,5254$$

$$N(d_1) = N(-0,3743) = 0,3541$$

$$N(d_2) = N(-0,5254) = 0,2997$$

♦ Giá trị quyền chọn

$$c = S_0N(d_1) - Xe^{-r_fT}N(d_2) = 92.500 * 0,3541 - 100.000e^{-0,12*(1/12)} * 0,2997 = 3.085$$

- **Tài liệu tham khảo**

1. TS. Đào Lê Minh , 2002. Giáo trình Những vấn đề cơ bản về chứng khoán và thị trường chứng khoán. Ủy ban chứng khoán Nhà nước.
2. Bailey, Roy. 2005., Economics of Financial Markets. Cambridge University Press.
3. Jones, Chris. 2008., Financial Economics. Taylor & Francis.
4. Peman, S., 2010. Financial Statement Analysis and Security Valuation. 4th ed. New York: McGraw Hill.
5. MIT (2003). Investment. MIT Open course [online]. Retrieved 1 October 2012 at: <http://ocw.mit.edu/courses/sloan-school-of-management/15-433-investments-spring-2003/lecture-notes/>
6. Chương trình giảng dạy Kinh tế Fulbright (2014).
Trích dẫn đầy đủ các nguồn khác: xem slide Giới thiệu môn học

Các thông tin (thông tin phổ cập hay thuộc quyền sở hữu trí tuệ) được dùng trong slide này thuộc về các tác giả và tổ chức nêu trên, dù được trích dẫn trực tiếp hay gián tiếp trong slide này. Các trích dẫn, tài liệu tham khảo này chỉ có giá trị trong nội dung của khóa học.