

Bài 19 & 20: Hợp đồng kỳ hạn và hợp đồng tương lai



Phân tích Tài chính
MPP6 – Học kỳ Xuân 2014

Nguyễn Xuân Thành



5/8/2014

Công cụ phái sinh (derivatives)

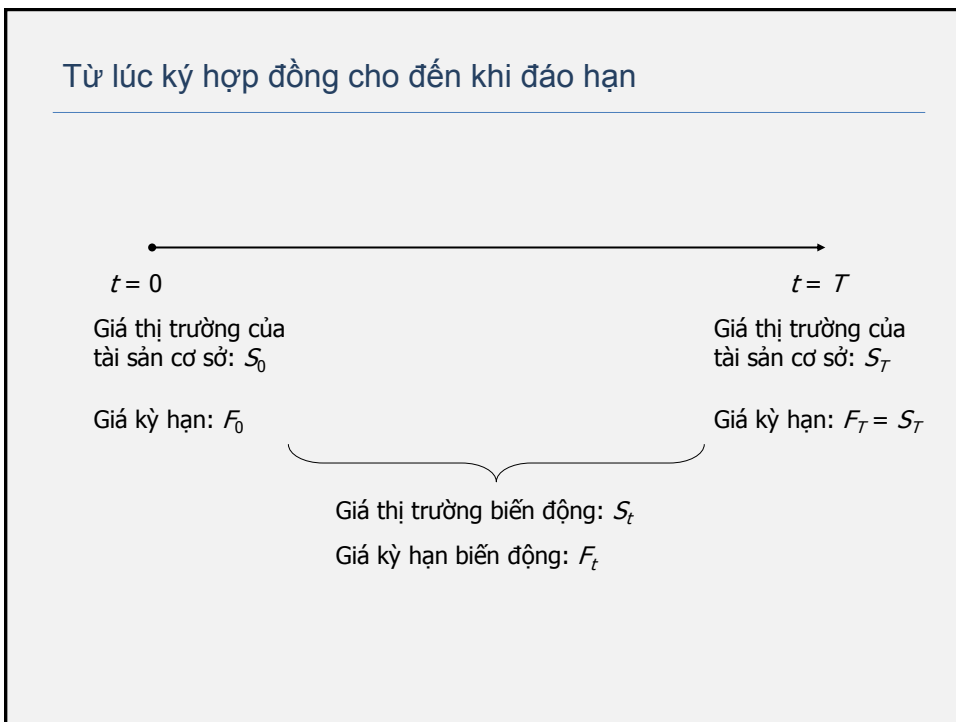
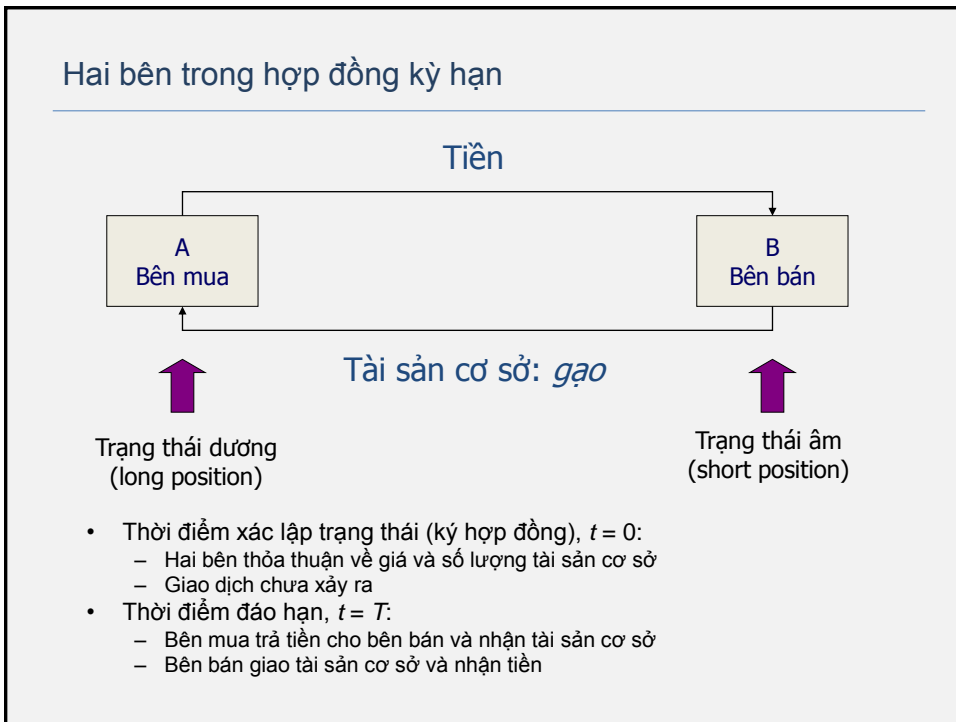
- Chứng khoán phái sinh (derivative securities) là một loại tài sản tài chính có dòng tiền trong tương lai hoàn toàn phụ thuộc vào giá trị của một hay một số tài sản tài chính khác (gọi là tài sản cơ sở – underlying asset).
- Ví dụ về các loại công cụ phái sinh:
 - Hợp đồng kỳ hạn (forwards)
 - Hợp đồng tương lai (futures)
 - Quyền chọn (options)
 - Hợp đồng hoán đổi (swaps)
- Ví dụ về các loại tài sản cơ sở:
 - Chứng khoán vốn chủ sở hữu (cổ phiếu, chỉ số, lĩnh vực, ngành)
 - Chứng khoán nợ (nợ chính phủ, chỉ số, nợ thế chấp)
 - Chênh lệch rủi ro tín dụng (credit spread)
 - Tiền tệ
 - Hàng hóa

Hợp đồng kỳ hạn

- Hợp đồng kỳ hạn là hợp đồng mua hay bán:
 - Một số lượng xác định các đơn vị tài sản cơ sở
 - Tại một thời điểm xác định trong tương lai (vào lúc đó người mua sẽ trả tiền và người bán sẽ giao tài sản cơ sở)
 - Thời điểm xác định trong tương lai gọi là ngày thanh toán hợp đồng hay ngày đáo hạn;
 - Thời gian từ khi ký hợp đồng đến ngày thanh toán gọi là kỳ hạn của hợp đồng;
 - Với một mức giá xác định ngay tại thời điểm thỏa thuận hợp đồng.
 - Giá xác định từ trước và sẽ áp dụng trong ngày thanh toán hợp đồng gọi là giá kỳ hạn.
- Các loại hợp đồng kỳ hạn phân theo tài sản cơ sở:
 - Hợp đồng kỳ hạn hàng hóa (nông sản, kim loại, nhiên liệu)
 - Hợp đồng kỳ hạn lãi suất (liên ngân hàng, tín phiếu kho bạc, trái phiếu chính phủ, trái phiếu chính quyền địa phương)
 - Hợp đồng kỳ hạn chỉ số cổ phiếu
 - Hợp đồng kỳ hạn ngoại hối

Ví dụ về hợp đồng kỳ hạn hàng hóa

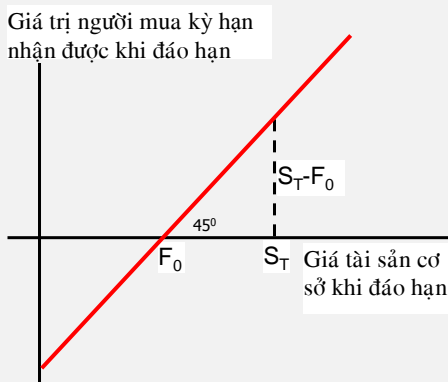
- Vào ngày 29/4/2010, A ký hợp đồng kỳ hạn mua của B:
 - 1 tấn gạo 5% tấm
 - Sau 3 tháng (tức là vào ngày 29/7/2010): $T = 3$
 - Với giá $F_0 = 480$ USD/tấn.
- B được gọi là người bán kỳ hạn và A là người mua kỳ hạn. Xác lập trạng thái khi ký hợp đồng kỳ hạn:
 - A (người mua) có trạng thái dương
 - B (người bán) có trạng thái âm
- Tại thời điểm đáo hạn (sau 3 tháng), cho dù giá gạo trên thị trường là bao nhiêu đi nữa thì:
 - B **phải bán** cho A một tấn gạo với giá 480 USD, và
 - A **phải mua** một tấn gạo của B với giá đó.



Giá trị người mua kỳ hạn nhận được khi đáo hạn: $(S_T - F)$

Có lời

- Khi đáo hạn (29/7/10), giá gạo trên thị trường, $S_T = 520$ USD/tấn.
- Theo hợp đồng kỳ hạn, A mua 1 tấn gạo của B với giá $F_0 = 480$ USD. Ngay lập tức A có thể bán ra thị trường với giá 520 USD và thu về khoản lợi ròng bằng $S_T - F_0 = 40$ USD.



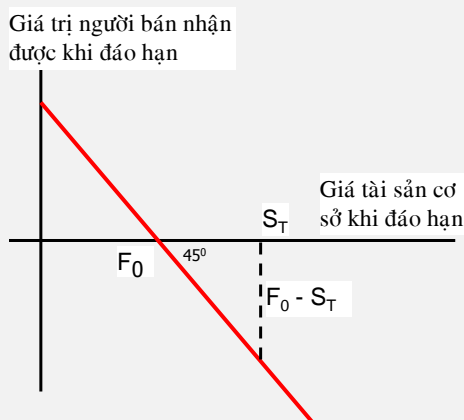
Bị lỗ

- Nếu $S_T = 460$ USD, A vẫn phải mua của B 1 tấn gạo với giá $F_0 = 480$ do hợp đồng ràng buộc, trong khi mua ở thị trường thì chỉ mất 460. Vậy, khoản lợi ròng của A là $S_T - F_0 = -20$, hay A bị lỗ 20 USD.

Giá trị người bán kỳ hạn nhận được khi đáo hạn: $(F - S_T)$

Bị lỗ

- Khi đáo hạn (29/7/10), giá gạo trên thị trường, $S_T = 520$ USD/tấn.
- Theo hợp đồng kỳ hạn, B phải bán cho A 1 tấn gạo với giá $F_0 = 480$, trong khi có thể bán trên thị trường với giá 520. Lợi nhuận ròng của B bằng $F_0 - S_T = -40$ USD.

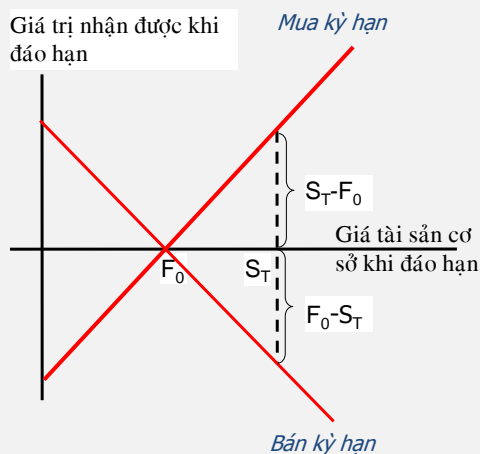


Có lời

- Nếu $S_T = 460$ USD, B được quyền bán cho A 1 tấn gạo với giá $F_0 = 480$, trong khi bán ra thị trường thì được 460. Lợi nhuận ròng của B là $F_0 - S_T = 20$ USD.

Tính cân xứng về giá trị nhận được của hợp đồng kỳ hạn

- Giá trị nhận được của người mua kỳ hạn:
 $S_T - F_0$
- Giá trị nhận được của người bán kỳ hạn:
 $F_0 - S_T$
- Tổng giá trị nhận được của người mua và người bán kỳ hạn bằng 0.



Định giá kỳ hạn

- Giá vàng hiện hành trên thị trường:
 $S_0 = 26,4$ triệu VND/lượng
- Hợp đồng kỳ hạn mua bán vàng với kỳ hạn $T = 3$ tháng và giá kỳ hạn F .
- Giả định:
 - Chi phí giao dịch không đáng kể
 - Giá mua và giá bán vàng gần bằng nhau
 - Lãi suất tiền gửi và cho vay gần bằng nhau và bằng lãi suất phi rủi ro
 - Được phép bán khống
 - Lãi suất gửi vàng không đáng kể.
 - Chi phí lưu giữ vàng không đáng kể
 - Lãi suất phi rủi ro kỳ hạn 3 tháng: $r_f = 1\%/tháng$
- $F = ?$

Chiến lược đầu tư

- Thời điểm hiện tại:
 - Vay $S_0 = 26,4$ triệu VND trong 3 tháng với lãi suất $r_f = 1\%/tháng$.
 - Dùng số tiền vay được để mua 1 lượng vàng rồi cất giữ trong 3 tháng
 - Ký hợp đồng kỳ hạn bán 1 lượng vàng sau 3 tháng.
(Tức là bán vàng kỳ hạn 3 tháng)
- Sau 3 tháng:
 - Thanh toán hợp đồng kỳ hạn
 - Bán lượng vàng cất giữ
 - Trả nợ và lãi vay

Bảng tính giá trị nhận được của chiến lược đầu tư

Dòng tiền tại $t = 0$		Dòng tiền tại $t = T$	
Vay S_0	$S_0 = 26,4$	Trả nợ và lãi vay	$-S_0(1 + r_f)^T = -26,4*(1+1\%)^3$
Mua 1 lượng vàng	$-S_0 = -26,4$	Bán 1 lượng vàng	S_T
Bán vàng kỳ hạn	0	Thanh toán hợp đồng kỳ hạn	$F_0 - S_T$
Cộng trạng thái	$S_0 - S_0 + 0 = 0$	Cộng trạng thái	$[-S_0(1 + r_f)^T] + S_T + (F_0 - S_T) = F_0 - S_0(1 + r_f)^T$

$$F_0 = S_0(1 + r_f)^T = 26,4*(1 + 1\%)^3 = 27,2 \text{ triệu VND}$$

Điều kiện không thể kinh doanh dựa vào chênh lệch giá

- Chiến lược kinh doanh có:
 - Dòng tiền hiện tại bằng 0
 - Dòng tiền sau 3 tháng chắc chắn bằng $F_0 - S_0(1 + r_f)^T$.
- Nếu $F_0 - S_0(1 + r_f)^T > 0$ thì chiến lược kinh doanh sẽ chắc chắn tạo một khoản lợi nhuận sau 3 tháng mà ban đầu không phải bỏ ra đồng nào. Nếu như vậy, thì mọi người đều thực hiện chiến lược đầu tư này:
 - Tất cả đều vay tiền (làm r_f tăng)
 - Tất cả đều mua vàng (làm S_0 tăng)
 - Tất cả đều bán vàng kỳ hạn (làm F_0 giảm)
 - Sao cho, $F_0 - S_0(1 + r_f)^T = 0$
- Nếu $F_0 - S_0(1 + r_f)^T < 0$ thì mọi người đều thực hiện một chiến lược đầu tư ngược (bán không vàng, gửi tiền và mua kỳ hạn) để có được lợi nhuận chắc chắn dương sau 3 tháng.
- Vậy, để không có cơ hội kinh doanh dựa vào chênh lệch giá thì dòng tiền sau 3 tháng phải bằng 0.

$$F_0 = S_0(1 + r_f)^T$$

Công thức định giá kỳ hạn

- Công thức căn bản tại $t = 0$:

$$F_0 = S_0(1 + r_f)^T$$

- Công thức căn bản tại t :

$$F_t = S_t(1 + r_f)^{T-t}$$

- Công thức tổng quát khi tài sản cơ sở trả lãi hay cổ tức trong kỳ theo tỷ lệ d so với giá trị thị trường S_0 và chi phí lưu giữ tài sản c cũng tính theo tỷ lệ so với giá thị trường S_0 .

$$F_0 = S_0(1 + r_f + c - d)^T$$

Ví dụ về hợp đồng kỳ hạn gạo

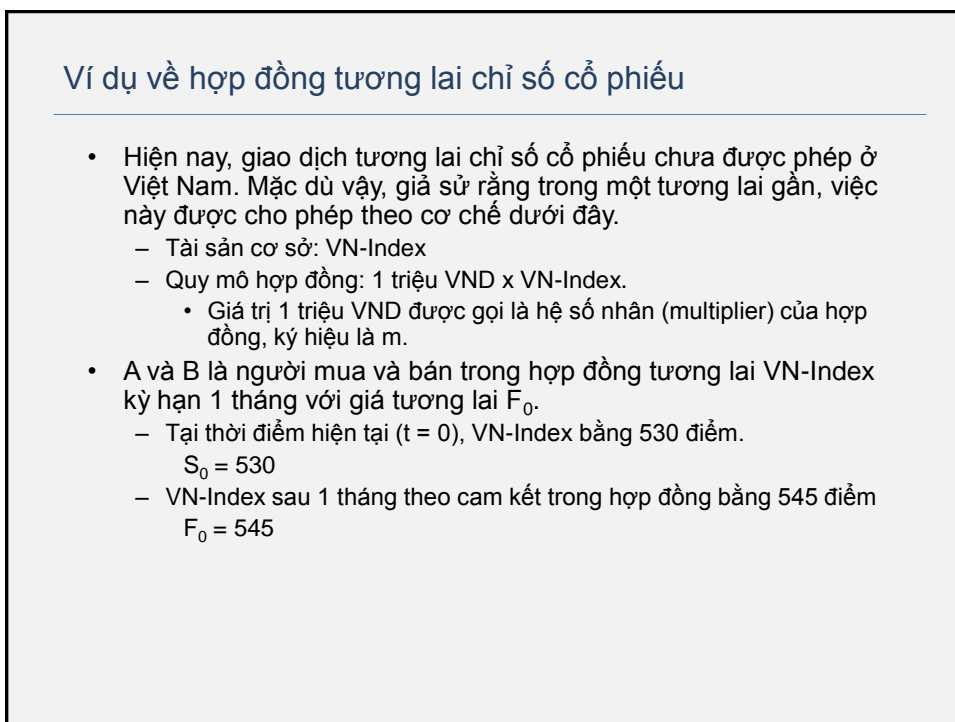
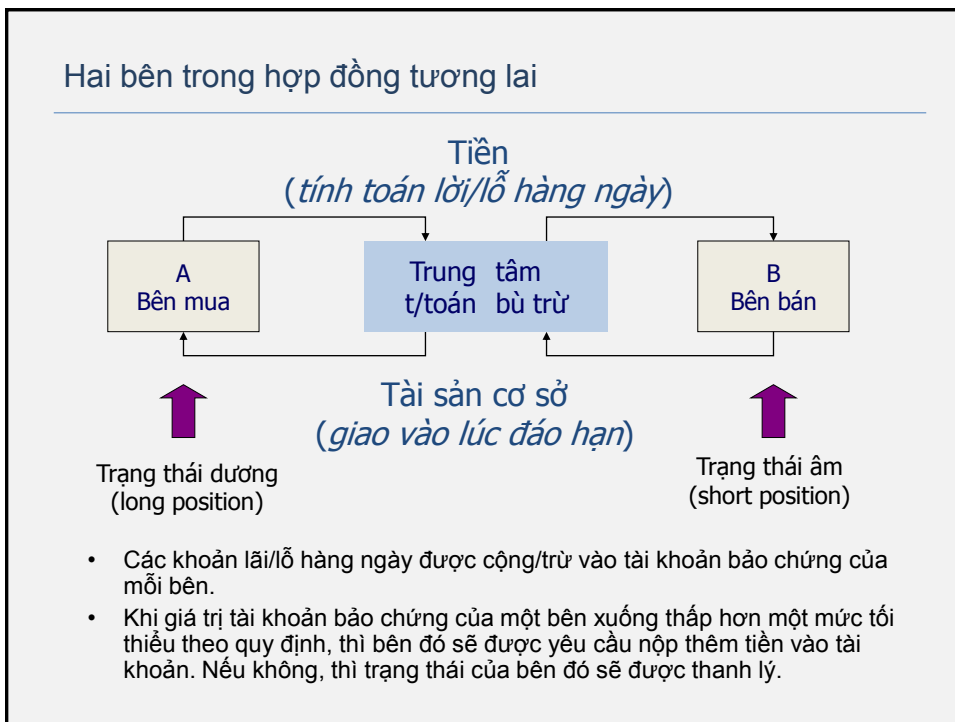
- Lưu giữ gạo không tạo ra lãi nhưng tốn chi phí lưu giữ (trong đó tính cả chi phí lưu kho và chi phí hao hụt):
 - $c = 0,4\%$
 - $d = 0$
- Hợp đồng kỳ hạn 1 tấn gạo 5% tằm 3 tháng với giá kỳ hạn với giá F_0 .
 - Giá gạo hiện tại, $S_0 = 471$ USD
 - Lãi suất phi rủi ro, $r_f = 1\%$ tháng
 - Chi phí lưu giữ, $c = 0,4\%/tháng$
- Giá gạo kỳ hạn 3 tháng:

$$F_0 = S_0(1 + r_f + c)^T$$

$$= 471 * (1 + 1\% + 0,4\%)^3 = 491$$

Hợp đồng tương lai

- Hợp đồng tương lai là hợp đồng kỳ hạn được chuẩn hóa. (Hợp đồng kỳ hạn không được chuẩn hóa, các chi tiết là do hai bên đàm phán cụ thể).
 - Loại tài sản cơ sở và chi tiết kỹ thuật của tài sản cơ sở
 - Số lượng tài sản trong một hợp đồng
- Hợp đồng tương lai được thỏa thuận và mua bán thông qua người môi giới. (Hợp đồng kỳ hạn được thỏa thuận trực tiếp giữa hai bên của hợp đồng).
- Hợp đồng tương lai được mua bán trên sàn giao dịch. (Hợp đồng kỳ hạn trên thị trường phi tập trung).
- Khi xác lập trạng thái hợp đồng tương lai, cả bên bán và bên mua phải ký quỹ vào tài khoản bảo chứng theo quy định của sàn giao dịch.
- Hợp đồng tương lai được *tính hàng ngày theo giá thị trường* (marking to market daily). Điều đó có nghĩa là trong kỳ hạn của hợp đồng tương lai, các khoản lãi/lỗ hàng ngày được cộng/trừ vào tài khoản bảo chứng của mỗi bên. (Hợp đồng kỳ hạn được thanh toán vào ngày đáo hạn).



Giá trị nhận được từ HĐ tương lai chỉ số

- Giả sử sau 1 tháng VN-Index tăng lên 550 điểm.
 - Theo hợp đồng, B cam kết bán chỉ số ở giá $F_0 = 545$ cho A, trong khi có thể bán trên thị trường với giá cao hơn là $S_T = 550$.
 - A được lợi và B bị thiệt
 - B phải thanh toán cho A số tiền:

$$V = m \cdot (S_T - F_0) = 1 \cdot (550 - 545) = 5 \text{ triệu VND}$$
- Giả sử sau 1 tháng VN-Index giảm xuống 500 điểm.
 - Theo hợp đồng, A cam kết mua chỉ số ở giá $F_0 = 545$ từ B, trong khi có thể mua trên thị trường với giá thấp hơn là $S_T = 500$.
 - B được lợi và A bị thiệt
 - A phải thanh toán cho B số tiền:

$$V = m \cdot (F_0 - S_T) = 1 \cdot (545 - 500) = 45 \text{ triệu VND}$$

Định giá tương lai chỉ số

- Công thức định giá tổng quát: $F_0 = S_0(1 + r_f + c - d)^T$
- Hợp đồng tương lai chỉ số:
 - S_0 bằng chỉ số tại $t = 0$
 - F_0 là chỉ số tương lai
 - T là kỳ hạn của hợp đồng (tháng)
 - r_f lãi suất phi rủi ro theo tháng
 - c bằng 0 vì không có phí lưu giữ
 - d là tỷ lệ trả cổ tức bình quân trọng số của tất cả các cổ phiếu tạo thành chỉ số trong kỳ hạn của hợp đồng
- Công thức định giá tương lai chỉ số:

$$F_0 = S_0(1 + r_f - d)^T$$

Ví dụ định giá tương lai chỉ số

- Thông tin:
 - VN-Index hiện tại: $S_0 = 530$
 - Lãi suất phi rủi ro: $r_f = 1\%/tháng$
 - Cổ tức bình quân: $d = 0,2\%/tháng$
 - Kỳ hạn: $T = 6 tháng$
- Giá tương lai chỉ số:

$$F_0 = S_0(1 + r_f - d)^T$$

$$= 530 \cdot (1 + 1\% - 0,2\%)^6 = 556$$

Hợp đồng kỳ hạn và tương lai ngoại hối

- Hợp đồng kỳ hạn ngoại hối
 - Tài sản cơ sở: USD
 - Giá trị hợp đồng: 100.000 USD
 - Kỳ hạn: $T = 1 năm$
 - Tỷ giá hiện hành: $S_0 = 21.100 \text{ VND/USD}$
 - Tỷ giá kỳ hạn: $F_0 = 22.458 \text{ VND/USD}$
- Giá trị nhận được của bên mua vào lúc đáo hạn:
 - $100.000 \cdot (S_T - F_0)$
- Giá trị nhận được của bên bán vào lúc đáo hạn:
 - $100.000 \cdot (F_0 - S_T)$
- Giả sử sau 1 năm, tỷ giá hiện hành là $S_T = 21.900 \text{ VND/USD}$.
Người bán được lời/người mua bị lỗ:

$$100.000 \cdot (22.458 - 21.900) = 55,8 \text{ triệu VND}$$
- Giả sử sau 1 năm, tỷ giá hiện hành là $S_T = 23.100 \text{ VND/USD}$.
Người bán bị lỗ/người mua được lời:

$$100.000 \cdot (23.100 - 22.458) = 64,2 \text{ triệu VND}$$

Xác định tỷ giá kỳ hạn

Hoạt động đầu tư hiện tại	Giá trị nhận được sau 1 năm
Chiến lược đầu tư 1 Gửi tiết kiệm 1 USD kỳ hạn $T = 1$ năm với lãi suất $r_{US} = 1\%/năm$	$(1 + r_{US})^T =$ $(1 + 1\%)^1 = 1,01 \text{ USD}$
Chiến lược đầu tư 2 Đổi 1 USD thành VND theo tỷ giá hiện hành $S_0 = 21.100$ để được 21.100 VND Gửi tiết kiệm số tiền VND kỳ hạn $T = 1$ năm với lãi suất: $r_{VN} = 7,5\%/tháng$.	$S_0(1 + r_{VN})^T =$ $21.100 * (1 + 7,5\%)^1 = 22.683 \text{ VND}$
Mua USD kỳ hạn 1 năm với tỷ giá kỳ hạn F_0	$S_0(1 + r_{VN})^T / F_0 = 22.683 / F_0$

Hai chiến lược đầu tư đều có số tiền bỏ ra ban đầu như nhau và cho giá trị nhận được chắc chắn (tức là không có rủi ro) sau 1 năm. Vậy, giá trị nhận được của 2 chiến lược này phải bằng nhau.

$$F_0 = S_0 \left(\frac{1 + r_{VN}}{1 + r_{US}} \right)^T$$

$$= 22.458$$

Tự bảo hiểm (hedging)

- Ba cách thông dụng để tránh rủi ro:
 - Mua bảo hiểm (từ các công ty bảo hiểm và trả phí bảo hiểm)
 - Đa dạng hóa (theo lý thuyết danh mục đầu tư) – xem xét các đặc điểm về rủi ro và suất sinh lợi của toàn bộ danh mục tài sản của nhà đầu tư.
 - Tự bảo hiểm– tập trung vào việc làm thế nào loại bỏ một khoản rủi ro đối với một loại rủi ro cụ thể nào đó.

Tự bảo hiểm bằng cách bán hợp đồng tương lai

- Người nông dân X trồng hạt điều. Hiện nay giá hạt điều là 80.000 đ/kg. Sáu tháng nữa, X sẽ bán ra thị trường 10 tấn hạt điều.
- Do giá hạt điều có thể sẽ biến động trong vòng 6 tháng tới và X lo ngại rằng giá sẽ giảm mạnh và sẽ thu được ít hơn 800 triệu đồng.
- X muốn đảm bảo chắc chắn rằng mình sẽ thu được một số tiền cố định.
- Hiện nay, trên sàn giao dịch hợp đồng tương lai, giá tương lai 6 tháng của hạt điều là 82.000 đ/kg và một hợp đồng tương lai yêu cầu giao nhận 1 tấn hạt điều.
- X sẽ ký 10 hợp đồng tương lai bán hạt điều sau 6 tháng. Sau 6 tháng, X thực hiện quyền và nghĩa vụ của 10 hợp đồng, tức là bán 10 tấn hạt điều với giá 82.000đ/kg. X chắc chắn thu được 820.000 triệu đồng.

Tự bảo hiểm bằng cách mua HĐ tương lai

- Hiện nay giá hạt điều là 80.000 đ/kg. Y là công ty chế biến hạt điều. Sáu tháng nữa, Y sẽ mua vào 100 tấn hạt điều.
- Y sợ rằng giá hạt điều có thể tăng mạnh và Y sẽ phải bỏ ra nhiều hơn 8 tỷ đồng rất nhiều để mua 100 tấn hạt điều.
- Y ký 100 hợp đồng tương lai, mỗi hợp đồng mua 1 tấn hạt điều sau 6 tháng với mức giá tương lai 6 tháng là 82.000 đ/kg.
- Sau 6 tháng, Y thực hiện quyền và nghĩa vụ của 100 hợp đồng, tức là mua 100 tấn hạt điều với giá 82.000đ/kg. Y chắc chắn phải trả 8,2 tỷ đồng cho dù sau 6 tháng giá hạt điều trên thị trường có giá trị bằng bao nhiêu đi nữa.

Đầu cơ

- Người tự bảo hiểm muốn tránh không bị tác động bởi những thay đổi của giá cả. Ngược lại, người đầu cơ muốn thu lợi từ những biến động về giá.
- Đầu cơ trực tiếp
 - Nếu tin rằng giá một tài sản tài chính sẽ tăng trong tương lai thì người đầu cơ sẽ vay tiền để mua tài sản tài chính đó.
 - Nếu tin rằng giá tài sản tài chính sẽ giảm trong tương lai thì người đầu cơ sẽ bán *bán khống* tài sản.
- Đầu cơ bằng hợp đồng kỳ hạn
 - Nếu tin rằng giá tài sản tài chính sẽ tăng trong tương lai, người đầu cơ sẽ mua kỳ hạn. So với cách trực tiếp, nhà người đầu cơ không phải đi vay tiền.
 - Nếu tin rằng giá tài sản tài chính sẽ giảm trong tương lai, người đầu cơ sẽ bán kỳ hạn. So với cách trực tiếp, nhà người đầu cơ không phải bán khống.

Đầu cơ giá lên: mua trực tiếp hay mua kỳ hạn?

- Giá trái phiếu CP hiện là 100.000 VND. Nhà đầu cơ hiện có 100.000 VND và biết thông tin để dự đoán rằng sau 3 tháng nữa lãi suất sẽ giảm và giá trái phiếu sẽ lên tới 105.000 VND.
- Nhà đầu cơ sử dụng tiền tự có để mua 1 trái phiếu. Nếu sau 3 tháng giá đúng như dự đoán thì tỷ suất lợi nhuận thu được:

$$[105 - 100]/100 = 5\% \text{ (trong 3 tháng)}$$
- Thay vì mua trực tiếp trái phiếu, nhà đầu cơ mua kỳ hạn 3 tháng trái phiếu chính phủ với giá kỳ hạn là 102.000 VND.
- Công ty môi giới yêu cầu nhà đầu cơ phải đặt cọc khoản tiền bảo chứng là 20.000/trái phiếu.
- Với số tiền 100.000 VND hiện có, nhà đầu cơ có thể mua kỳ hạn 5 trái phiếu.
- Nếu sau 3 tháng, giá trái phiếu lên tới 105.000 thì tỷ suất lợi nhuận của nhà đầu cơ là:

$$[105 - 102]*5/100 = 15\% \text{ (trong ba tháng)}$$