ESSENTIALS of Investments

BODIE | KANE | MARCUS

SEVENTH EDITION

CHAPTER 5

Rủi ro và lợi suất

5.1 Lợi suất

Holding Period Return

$$HPR = \frac{P_1 - P_0 + D_1}{P_0}$$

P_0 = Beginning Price

P_1 = Ending Price

D_1 = Cash Dividend

Rates of Return: Single Period Example

Ending Price =	24
Beginning Price =	20
Dividend =	1

HPR = (24 - 20 + 1)/ (20) = 25%

Đo lường lợi suất đầu tư trong nhiều kỳ

- VD Cần biết một quỹ hoạt động như thế nào trong 5 năm vừa qua
- Trong trường hợp này đo lường lợi suất hơi mơ hồ

Rates of Return: Multiple Period Example Text (Page 128)

Data from Table 5.1

TABLE 5.1
Quarterly cash flows and rates of return of a mutual fund

	1st Quarter	2nd Quarter	3rd Quarter	4th Quarter
Assets under management at start of quarter ($ million)	1.0	1.2	2.0	0.8
Holding-period return (%)	10.0	25.0	(20.0)	25.0
Total assets before net inflows	1.1	1.5	1.6	1.0
Net inflow ($ million)*	0.1	0.5	(0.8)	0.0
Assets under management at end of quarter ($ million)	1.2	2.0	0.8	1.0

Lợi suất bình quân số học và hình học Arithmetic and Geometric Averaging

Số học (Arithmetic)

$r_a = (r_1 + r_2 + r_3 + ... r_n) / n$

$r_a = (.10 + .25 - .20 + .25) / 4$

$= .10$ or 10%

Hình học (Geometric)

$r_g = \{[(1+r_1)(1+r_2) .... (1+r_n)]\}^{1/n} - 1$

$r_g = \{[(1.1)(1.25)(.8)(1.25)]\}^{1/4} - 1$

$= (1.5150)^{1/4} - 1 = .0829 = 8.29\%$

Lợi suất bình quân theo tỉ trọng
Dollar Weighted Returns

Suất hoàn vốn nội bộ

Internal Rate of Return (IRR) –

Mức lợi suất chiết khấu làm cho PV của các dòng tiền trong tương lai bằng số tiền đầu tư

- Xem xét đến những thay đổi trong số tiền đầu tư
- Dòng tiền đầu tư ban đầu là một outflow
- Giá trị Ending value được xem là một inflow
- Các khoản đầu tư thêm (Additional investment) là dòng tiền âm
- Các khoản giảm tiền đầu tư là dòng tiền dương

Dollar Weighted Average Using Text Example (Page 128)

Net CFs	1	2	3	4
$ (mil)	- 0.1	-0 .5	0.8	1.0

$$1.0 = \frac{-0.1}{1+IRR} + \frac{-0.5}{(1+IRR)^2} + \frac{0.8}{(1+IRR)^3} + \frac{1.0}{(1+IRR)^4} = 4.17\%$$

Cách yết lãi suất
Quoting Conventions

APR = annual percentage rate

Lợi suất thường niên

(periods in year) X (rate for period)

EAR = effective annual rate

Lợi suất thường niên hiệu quả

$(1 + \text{rate for period})^{\text{Periods per yr}} - 1$

Example: monthly return of 1%

APR = 1% X 12 = 12%

EAR = $(1.01)^{12} - 1 = 12.68\%$

Suppose you buy a Treasury bill maturing in one month for \$9,900. On the bill's maturity date, you collect the face value of \$10,000. Since there are no other interest payments, the holding period return for this one-month investment is:

$$HPR = \frac{\text{Cash income} + \text{Price change}}{\text{Initial price}} = \frac{\$100}{\$9,900} = 0.0101 = 1.01\%$$

The APR on this investment is therefore $1.01\% \times 12 = 12.12\%$. The effective annual rate is higher:

$$1 + EAR = (1.0101)^{12} = 1.1282$$

which implies that $EAR = .1282 = 12.82\%$

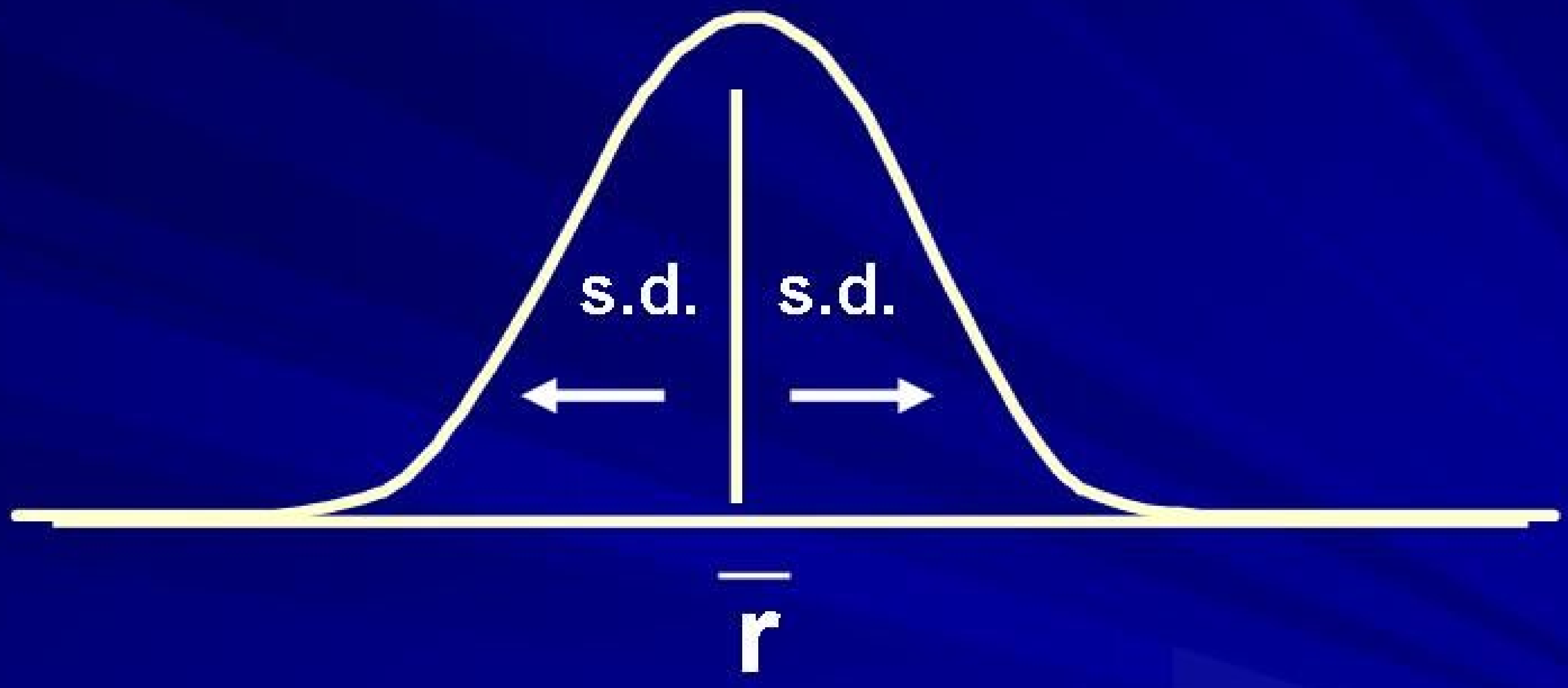
5.2 Rủi ro và mức bù rủi ro

Phân tích kịch bản (Scenario Analysis) và phân bố xác suất

1) Giá trị trung bình (Mean): Giá trị xảy ra nhiều nhất most likely value
2) Phương sai và độ lệch chuẩn (Variance or standard deviation)
3) Độ nghiêng (Skewness)

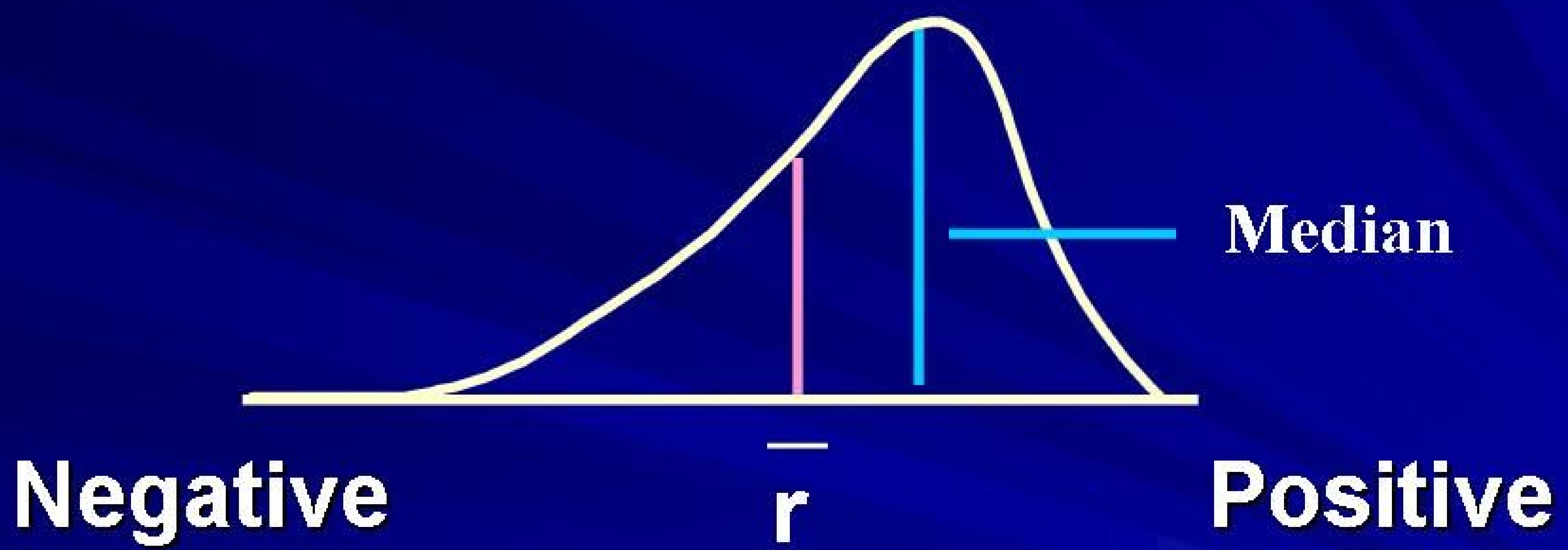
* If a distribution is approximately normal, the distribution is described by characteristics 1 and 2

Normal Distribution

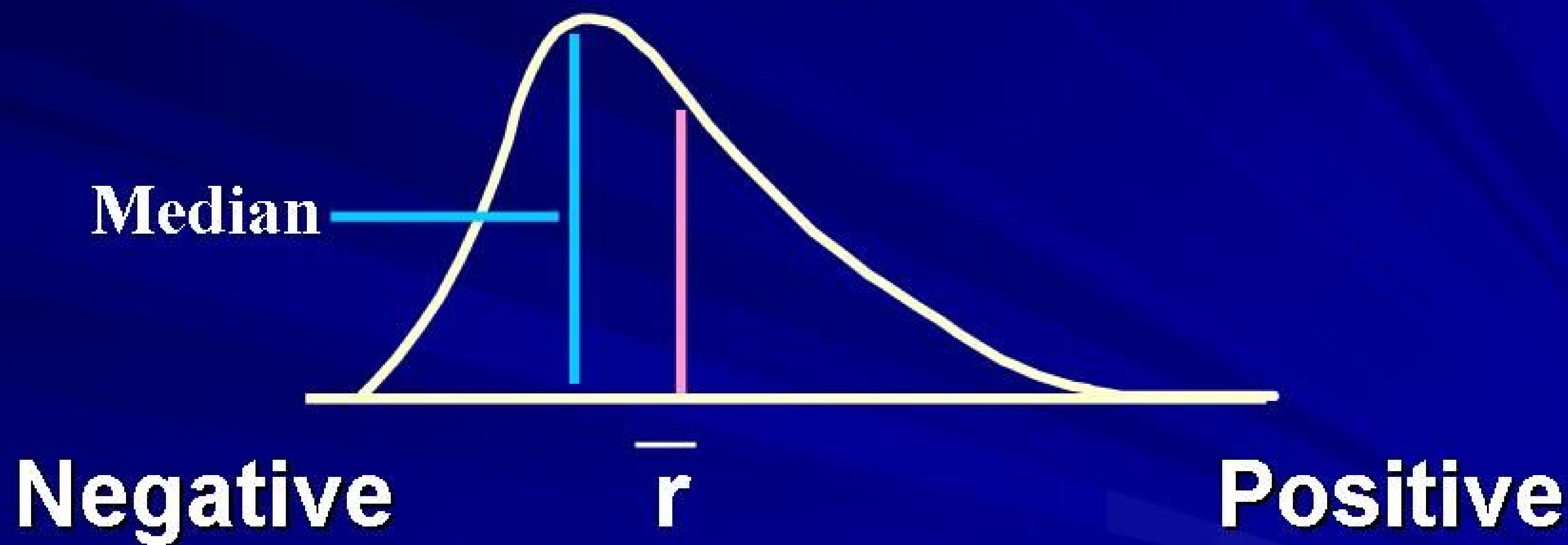


Symmetric distribution

Skewed Distribution: Large Negative Returns Possible



Skewed Distribution: Large Positive Returns Possible



Đo lường lợi suất bình quân: Scenario or Subjective Returns

Subjective returns

$$E(r) = \sum_{t=1}^{S} p(s) r(s)$$

p(s) = xác suất xảy ra kịch bản
r(s) = Lợi suất khi xảy ra kịch bản 1 to s

Numerical Example: Subjective or Scenario Distributions

State	Prob. of State	r_{in} State
1	.1	-.05
2	.2	.05
3	.4	.15
4	.2	.25
5	.1	.35

$E(r) = (.1)(-.05) + (.2)(.05)...+ (.1)(.35)$

$E(r) = .15$ or 15%

Đo lường phương sai / độ phân tán lợi suất
Measuring Variance or Dispersion of Returns

<u>Subjective or Scenario</u>

$$Var(r) = \sum_{t=1}^{s} p(s)\left[r(s) - E(r)\right]^2$$

$$SD(r) \equiv \sigma = \sqrt{Var(r)}$$

Measuring Variance or Dispersion of Returns

Using Our Example:

Var =[(.1)(-.05-.15)2+(.2)(.05- .15)2...+ .1(.35-.15)2]
Var= .01199
S.D.= [.01199]$^{1/2}$ = .1095 or 10.95%

Mức bủ rủi ro (Risk Premiums) và sự thận trọng với rủi ro (Risk Aversion)

- Mức độ rủi ro mà nhà đầu tư chấp nhận để bỏ tiền ra đầu tư
  - Risk aversion
- If T-Bill denotes the risk-free rate, r_f, and variance, σ_P^2, denotes volatility of returns then:

  The risk premium of a portfolio is:

$$E(r_P) - r_f$$

Mức bủ rủi ro (Risk Premiums) và sự thận trọng với rủi ro (Risk Aversion)

- To quantify the degree of risk aversion with parameter A:

$$E(r_P) - r_f = \frac{1}{2} A\sigma_P^2$$

  - Or:

$$A = \frac{E(r_P) - r_f}{\frac{1}{2}\sigma_P^2}$$

The Sharpe (Reward-to-Volatility) Measure
Chỉ số Sharp

$$S = \frac{\text{portfolio risk premium}}{\text{standard deviation of portfolio excess return}}$$

$$= \frac{E(r_P) - r_f}{\sigma_P}$$

5.3 Số liệu trong quá khứ

THE HISTORICAL RECORD

Annual Holding Period Returns
Lợi suất cho giai đoạn đầu tư tính theo năm
From Table 5.3 of Text

Series	Geom. Mean%	Arith. Mean%	Stan. Dev.%
World Stk	9.80	11.32	18.05
US Lg Stk	10.23	12.19	20.14
US Sm Stk	12.43	18.14	36.93
Wor Bonds	5.80	6.17	9.05
LT Treas.	5.35	5.64	8.06
T-Bills	3.72	3.77	3.11
Inflation	3.04	3.13	4.27

Lợi suất thặng dư trong giai đoạn đầu tư tính theo năm
Annual Holding Period Excess Returns
From Table 5.3 of Text

Series	Risk Prem.	Stan. Dev.%	Sharpe Measure
World Stk	7.56	18.37	0.41
US Lg Stk	8.42	20.42	0.41
US Sm Stk	14.37	37.53	0.38
Wor Bonds	2.40	8.92	0.27
LT Treas	1.88	7.87	0.24

Figure 5.1 Frequency Distributions of Holding Period Returns

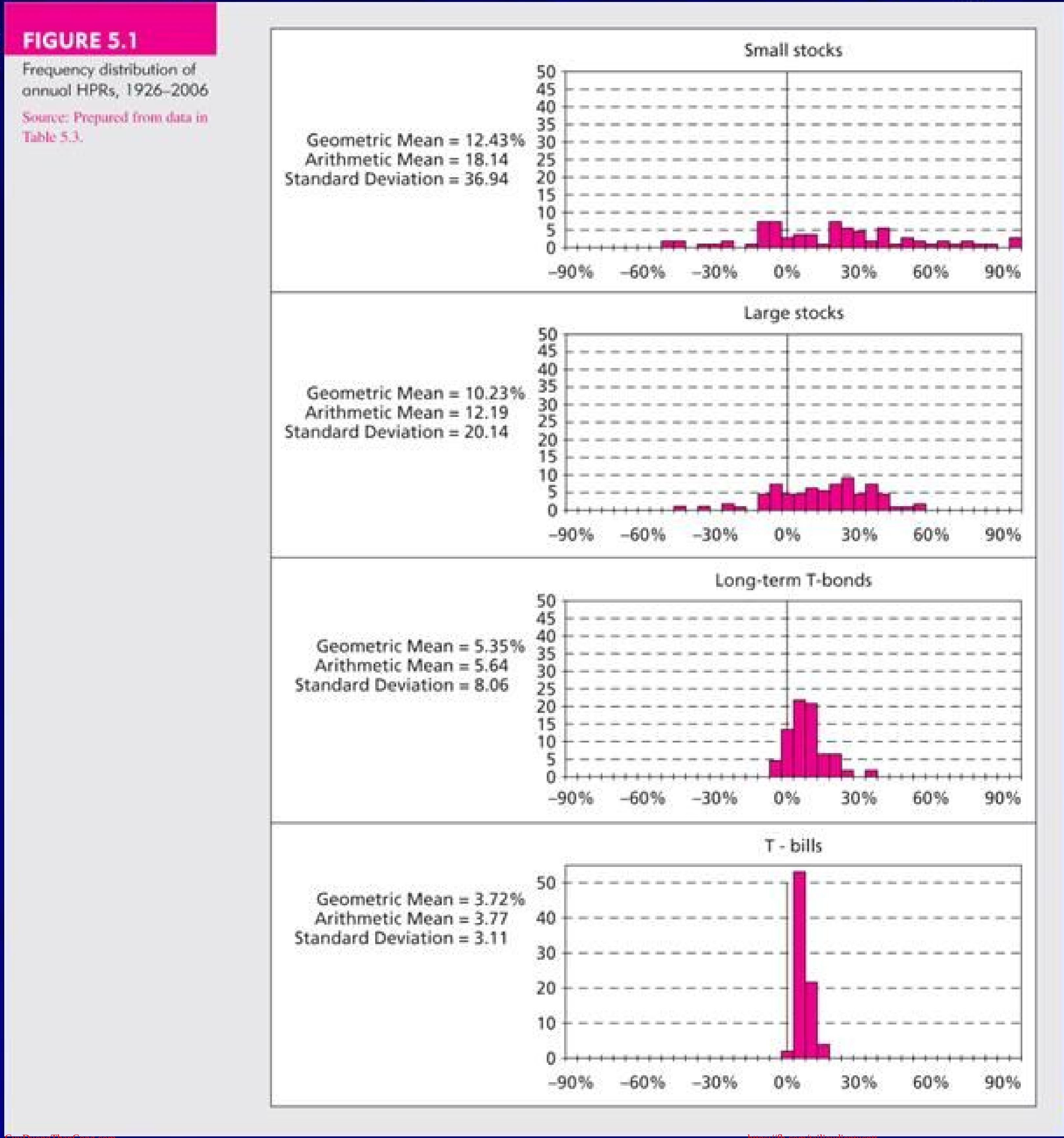


Figure 5.2 Rates of Return on Stocks, Bonds and T-Bills

FIGURE 5.2

Rates of return on stocks, bonds and T-bills, 1926–2006

Source: Prepared from Table 5.3.

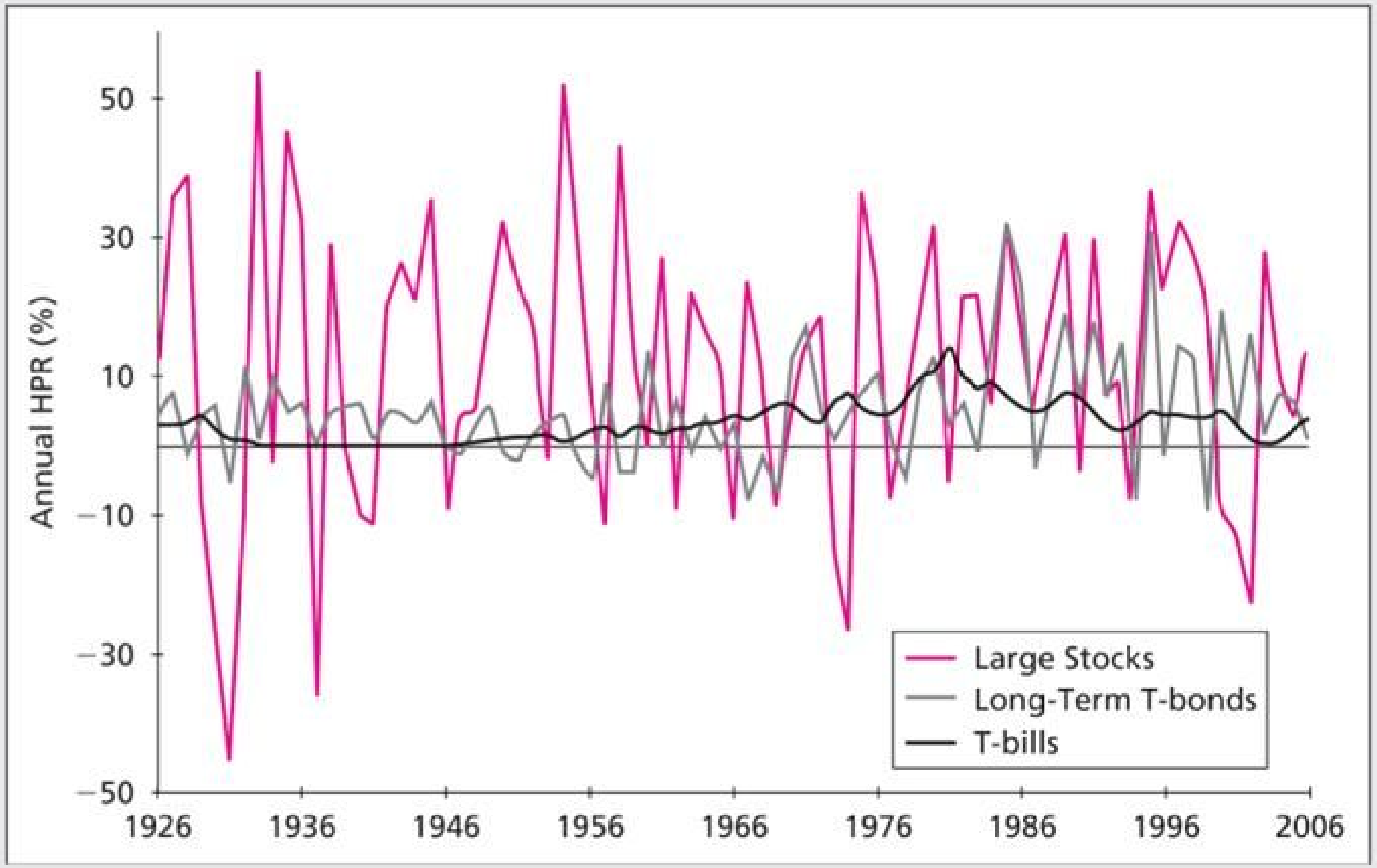
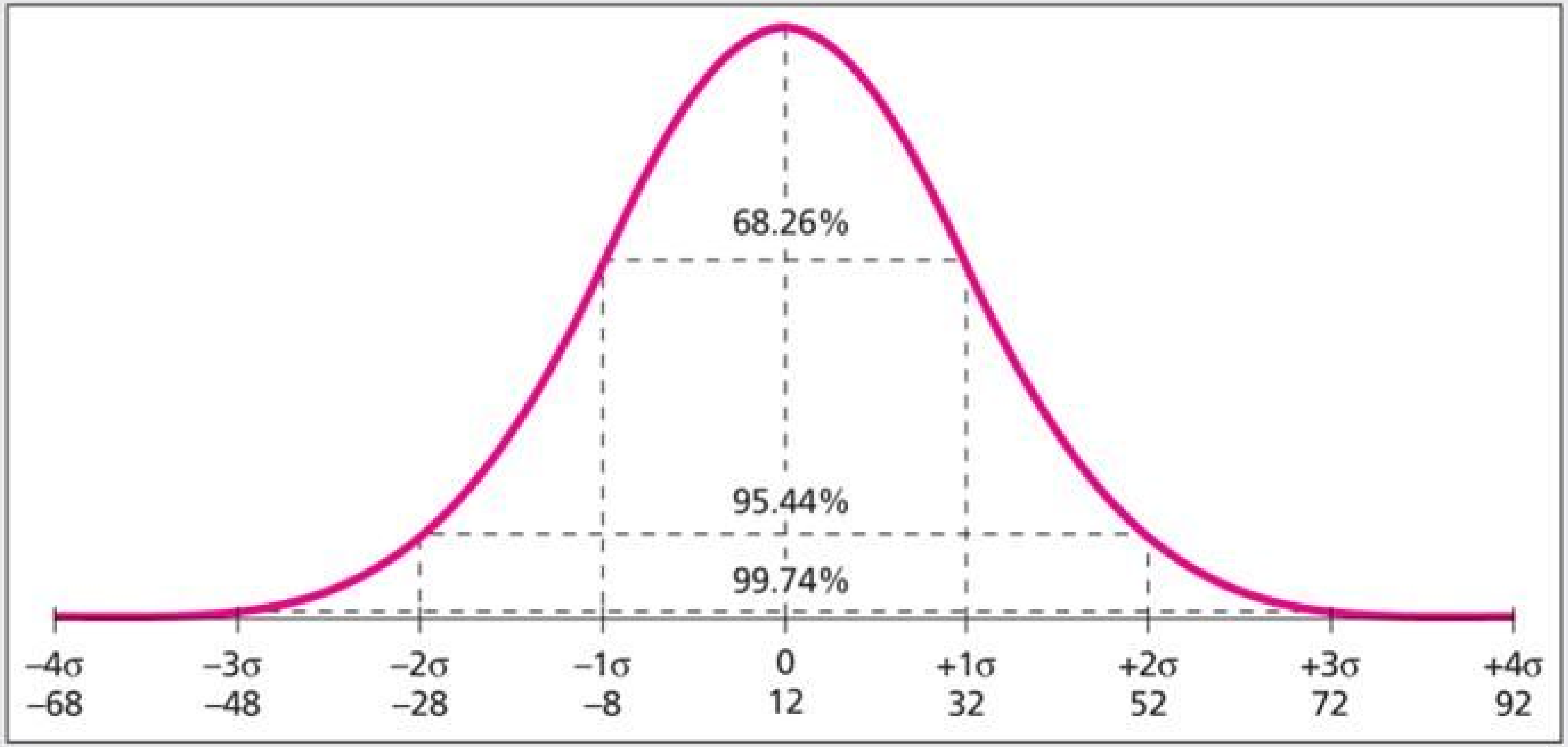


Figure 5.3 Normal Distribution with Mean of 12% and St Dev of 20%

FIGURE 5.3

The normal distribution with mean return 12% and standard deviation 20%



5.4 Lạm phát và lãi suất thực tế

INFLATION AND REAL RATES OF RETURN

Lãi suất danh nghĩa và lãi suất thực tế
Real vs. Nominal Rates

Fisher effect: Approximation

nominal rate = real rate + inflation premium

$R = r + i$ or $r = R - i$

Example $r = 3\%$, $i = 6\%$

$R = 9\% = 3\% + 6\%$ or $3\% = 9\% - 6\%$

Lãi suất danh nghĩa và lãi suất thực tế
Real vs. Nominal Rates

Fisher effect:

$$1 + r = \frac{1 + R}{1 + i} \text{ or:}$$

$$r = \frac{R - i}{1 + i}$$

2.83% = (9%-6%) / (1.06)

Figure 5.4 Lãi suất, lạm phát, và lãi suất thực tế Interest, Inflation and Real Rates of Return

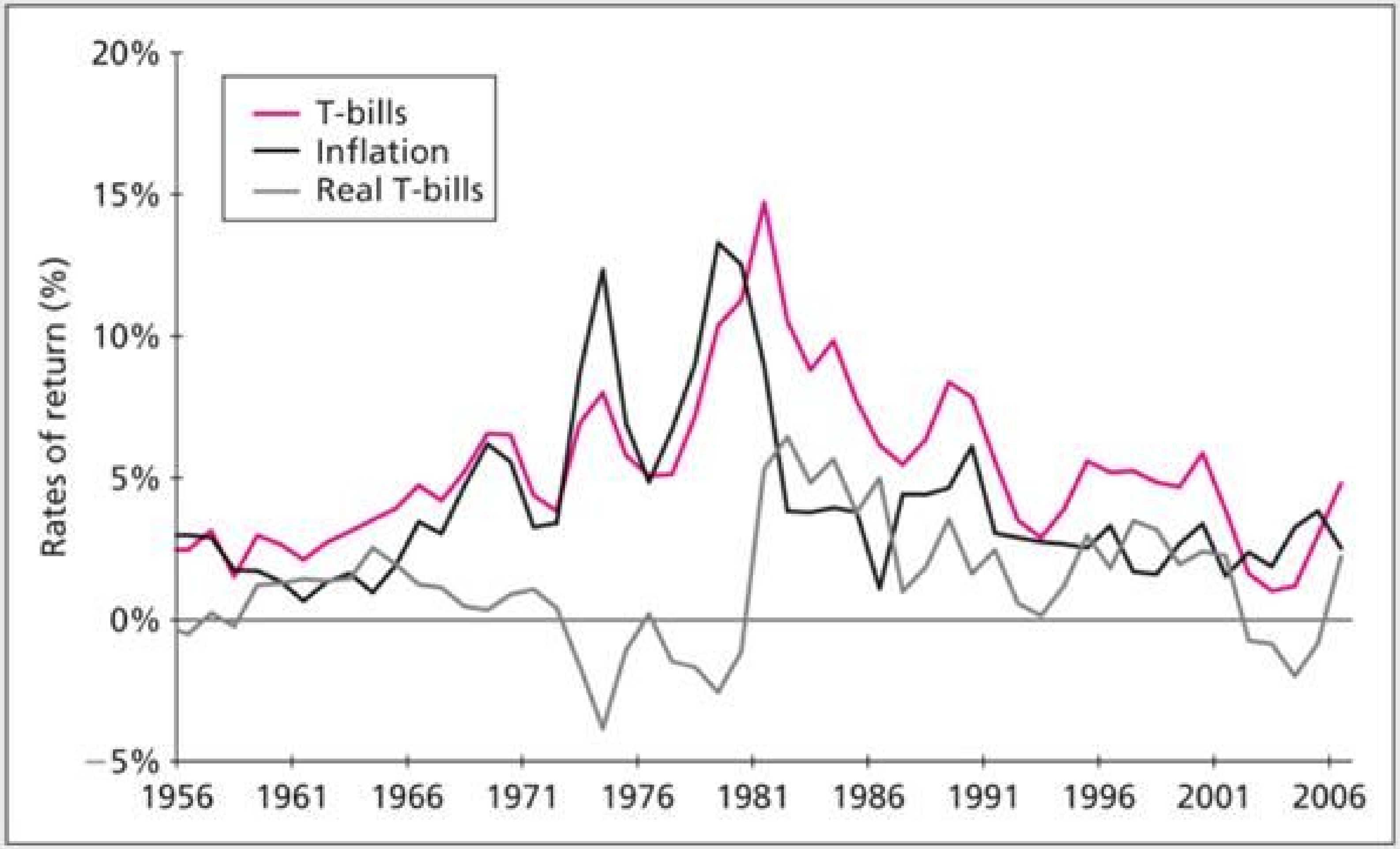


FIGURE 5.4

Interest, inflation, and real rates, 1956–2006

Source: Prepared from data in Table 5.3.

5.5 Phân bổ tài sản cho các danh mục có rủi ro và phi rủi ro

ASSET ALLOCATION ACROSS RISKY AND RISK-FREE PORTFOLIOS

Phân bổ vốn

- Possible to split investment funds between safe and risky assets
- Risk free asset: proxy; T-bills
- Risky asset: stock (or a portfolio)

Phân bổ vốn
Allocating Capital

- Các vấn đề cần xem xét
  – Mối quan hệ đánh đổi giữa lợi suất và rủi ro Examine risk/ return tradeoff
  – Mô tả những mức độ thận trọng với rủi ro khác nhau sẽ ảnh hưởng như thế nào đến việc phân bổ nguồn lực vào tài sản có rủi ro và phi rủi ro

Tài sản có rủi ro
The Risky Asset:
Text Example (Page 143)

Total portfolio value	= $300,000
Risk-free value	= 90,000
Risky (Vanguard and Fidelity)	= 210,000

Vanguard (V) = 54%

Fidelity (F) = 46%

The Risky Asset: Text Example (Page 143)

$$y = \frac{210,000}{300,000} = \quad 0.7(\text{risky assets, portfolio } P)$$

$$1 - y = \frac{90,000}{300,000} = 0.3(\text{risk-free assets})$$

Vanguard	**113,400/300,000 = 0.378**
Fidelity	**96,600/300,000 = 0.322**
Portfolio *P*	**210,000/300,000 = 0.700**
Risk-Free Assets *F*	**90,000/300,000 = 0.300**
Portfolio *C*	**300,000/300,000 = 1.000**

Calculating the Expected Return Text Example (Page 145)

$r_f = 7\%$ $\sigma_{rf} = 0\%$

$E(r_p) = 15\%$ $\sigma_p = 22\%$

$y = \%$ in p $(1-y) = \%$ in r_f

Lợi suất kỳ vọng của danh mục
Expected Returns for Combinations

$$E(r_c) = yE(r_p) + (1 - y)r_f$$

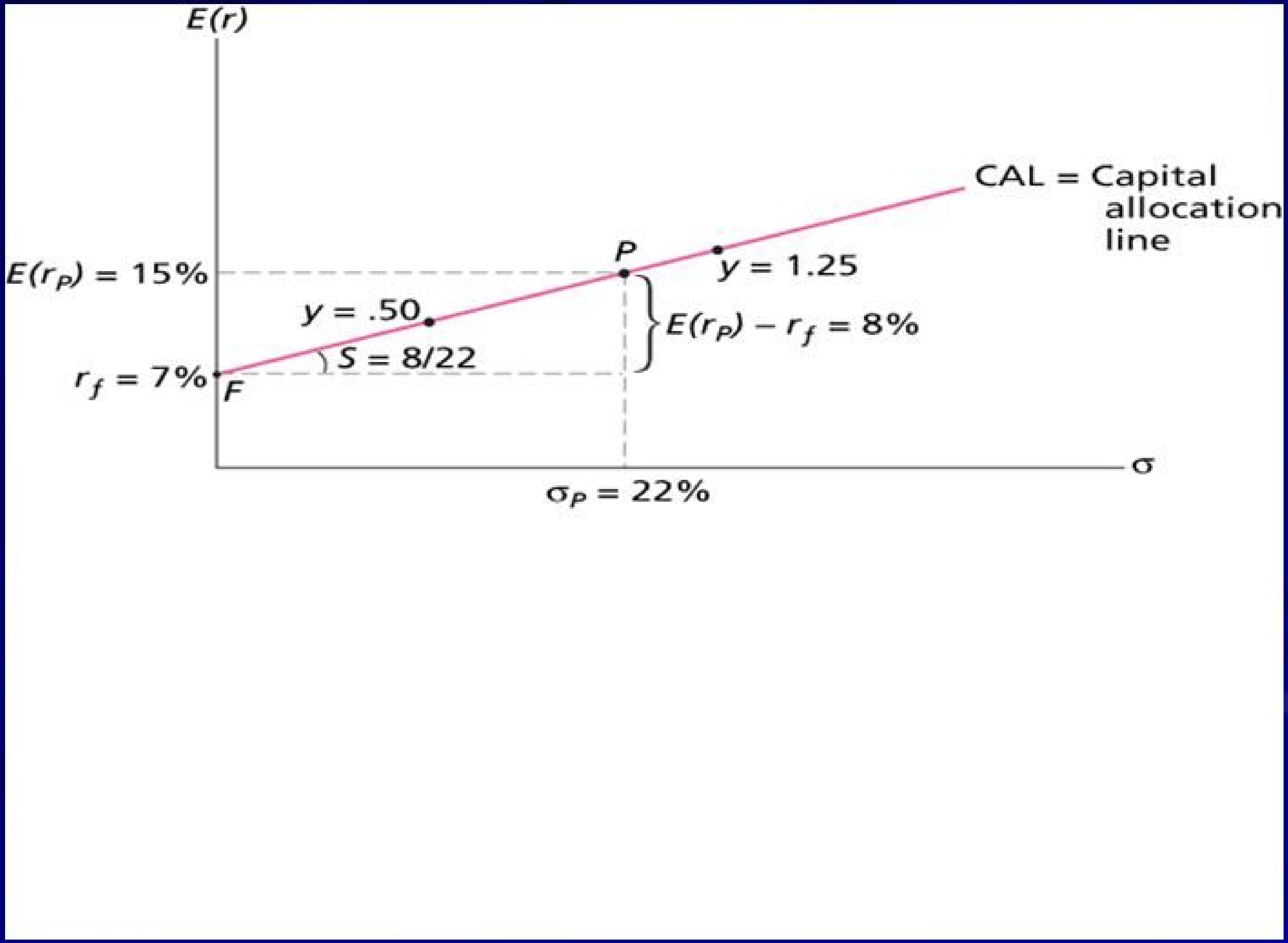
r_c = complete or combined portfolio

For example, $y = .75$

$$E(r_c) = .75(.15) + .25(.07)$$

$$= .13 \text{ or } 13\%$$

Figure 5.5 Tập hợp các danh mục đầu tư khi kết hợp với một tài sản phi rủi ro Investment Opportunity Set with a Risk-Free Investment



Phương sai của các danh mục có thể được thiết lập
Variance on the Possible Combined Portfolios

Since $\sigma_{r_f} = 0$, then

$$\sigma_c = y\sigma_p$$

Khi kết hợp mà không sử dụng đòn bẩy tài chính
Combinations Without Leverage

If y = .75, then

$\sigma_c = .75(.22) = .165$ **or 16.5%**

If y = 1

$\sigma_c = 1(.22) = .22$ **or 22%**

If y = 0

$\sigma_c = 0(.22) = .00$ **or 0%**

Sử dụng đòn bẩy tài chính với đường CAL
Using Leverage with Capital Allocation Line

Vay tiền ở mức lãi suất phi rủi ro và đầu tư vào cổ phiếu

Borrow at the Risk-Free Rate and invest in stock

Using 50% Leverage

$r_c = (-.5)\ (.07) + (1.5)\ (.15) = .19$

$\sigma_c = (1.5)\ (.22) = .33$

Sự thận trọng với rủi ro và việc phân bổ vốn
Risk Aversion and Allocation

- Càng thận trọng với rủi ro thì đầu tư vào tài sản phi rủi ro càng nhiều
  – Greater levels of risk aversion lead to larger proportions of the risk free rate
- Càng ít thận trọng với rủi ro thì càng đầu tư nhiều vào các danh mục tài sản có rủi ro
  – Lower levels of risk aversion lead to larger proportions of the portfolio of risky assets
- Khi chấp nhận rủi ro cao để đạt được lợi nhuận cao thì dẫn đến những sự kết hợp có sử dụng đòn bẩy
  – Willingness to accept high levels of risk for high levels of returns would result in leveraged combinations

5.6 Các chiến lược đầu tư thụ động và đường thị trường vốn

PASSIVE STRATEGIES AND THE CAPITAL MARKET LINE

Table 5.5 Average Rates of Return, Standard Deviation and Reward to Variability

TABLE 5.5

Average excess rate of return, standard deviations and the reward-to-volatility ratio of large common stocks over one-month bills over 1926–2006 and various subperiods

	Excess Return (%)		
	Average	SD	Sharpe Ratio
1926–1946	8.36	27.98	0.30
1947–1966	12.72	18.05	0.70
1967–1986	4.14	17.44	0.24
1987–2006	8.47	16.22	0.52
1926–2006	8.42	20.42	0.41

Source: Data in Table 5.3.

Lợi ích và chi phí của việc đầu tư thụ động Costs and Benefits of Passive Investing

- Các chiến lược đầu tư chủ động kéo theo nhiều chi phí
  – Active strategy entails costs
- Lợi ích của người đi theo đám đông
  – Free-rider benefit
- Một trong các hình thức đầu tư thụ động là Đầu tư vào 2 danh mục thụ động
  – Short-term T-bills
  – Quỹ đầu tư vào cổ phiếu thường dựa theo chỉ số thị trường (Fund of common stocks that mimics a broad market index)