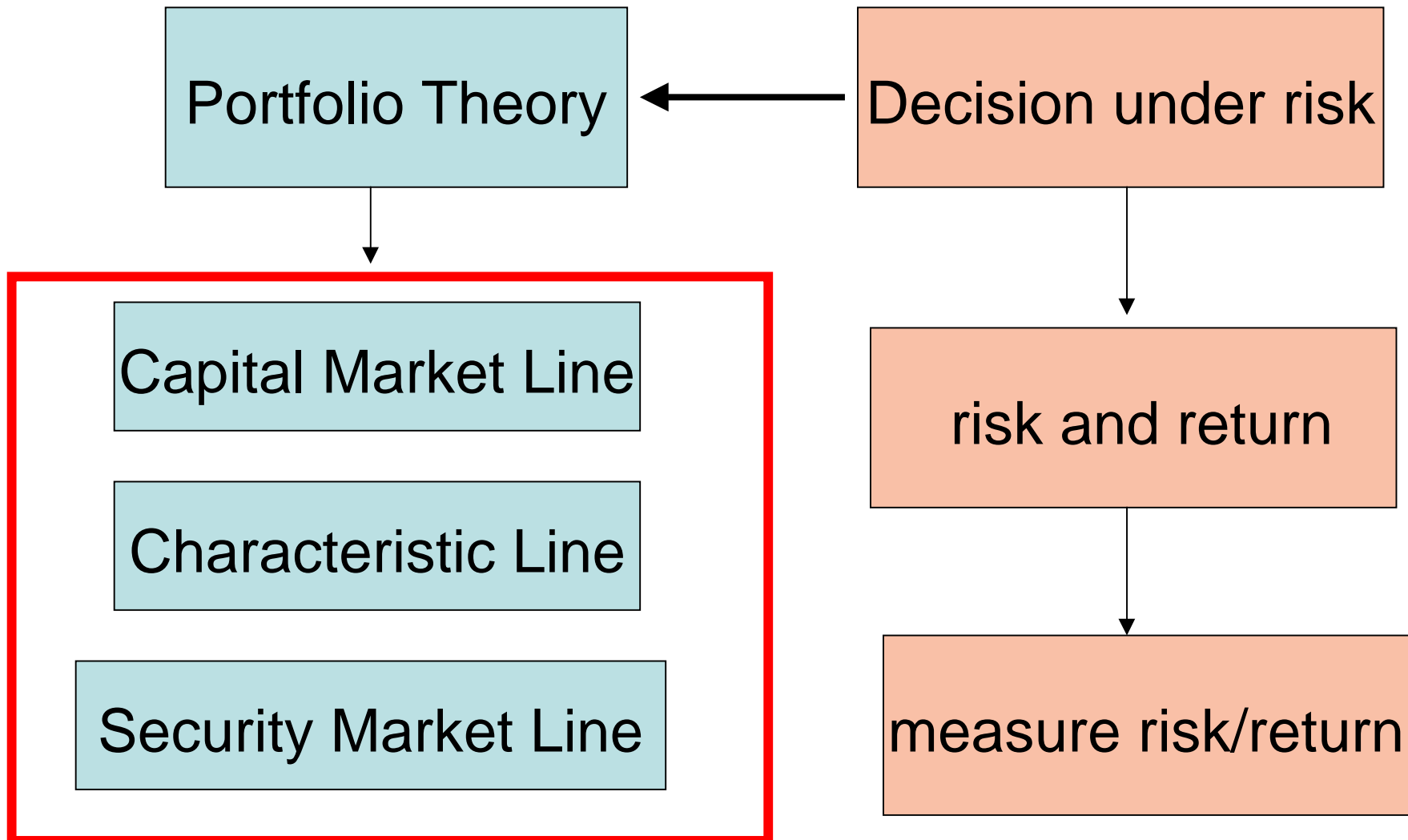


สรุปประเด็นการศึกษา



Capital Market Line

CML เป็นเส้นที่แสดงถึงการจัดสรรการพอร์ตการลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากทุกจุดจะให้ความสัมพันธ์ที่ดีที่สุดระหว่าง
ผลตอบแทนของพอร์ตกับความเสี่ยงของพอร์ต

Portfolio Theory

Efficient Portfolio พอร์ตการลงทุนที่มีประสิทธิภาพ

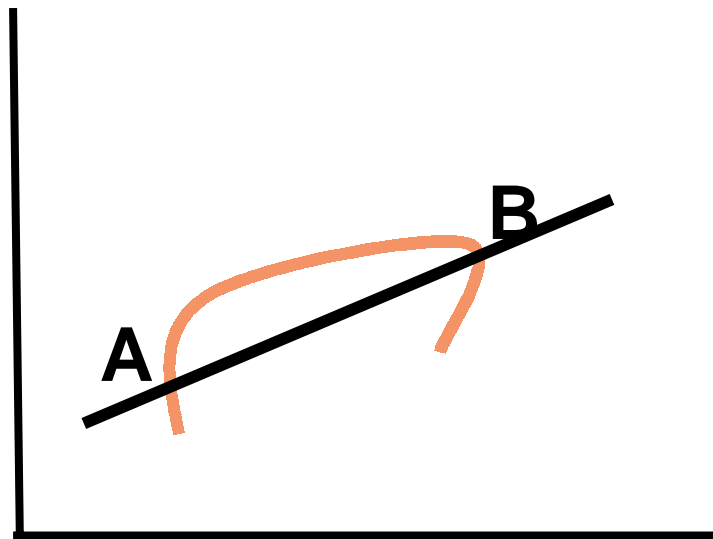
Optimum Portfolio พอร์ตการลงทุนที่ดีที่สุด

Efficient Portfolios

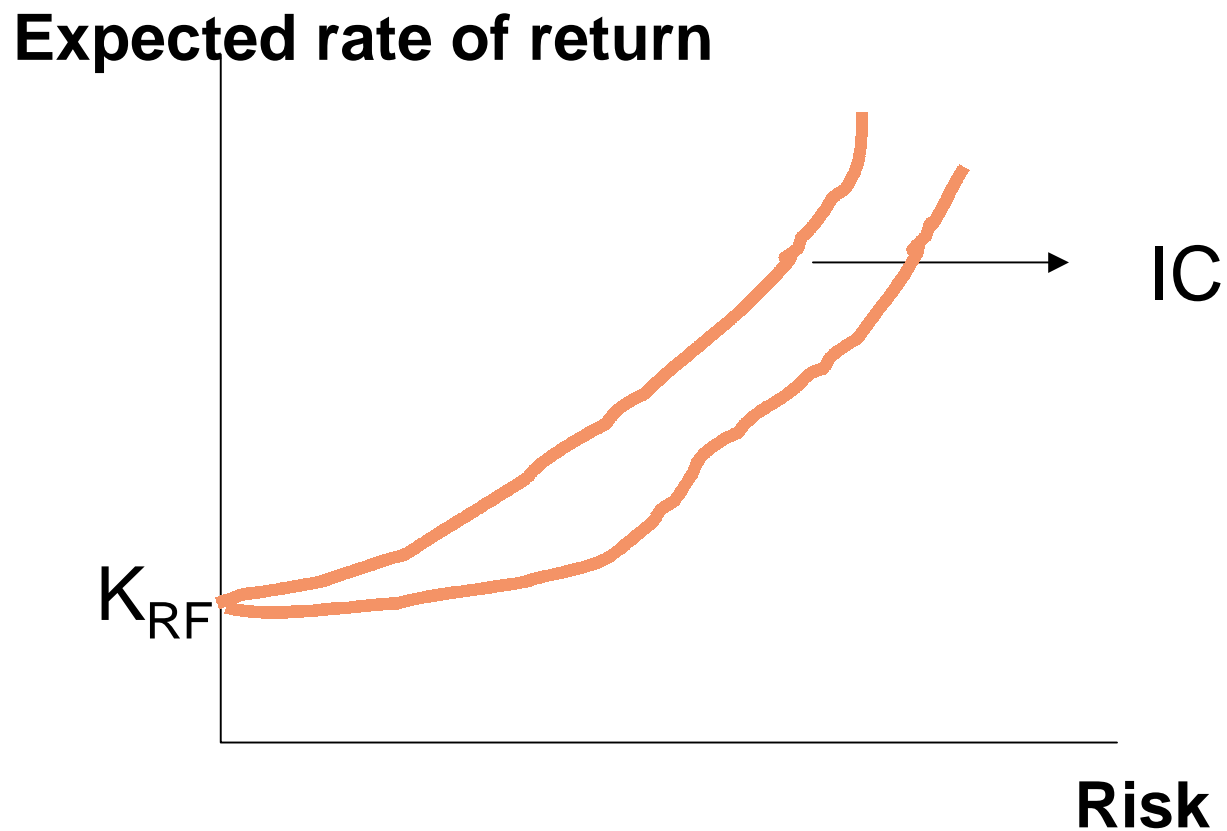
Efficient Portfolios หมายถึง การจัดสรรการลงทุนที่ประกอบด้วยหลักทรัพย์ให้ผลตอบแทนสูงสุดสำหรับขนาดความเสี่ยงที่กำหนด

(The Efficient Set of Portfolio Investment)

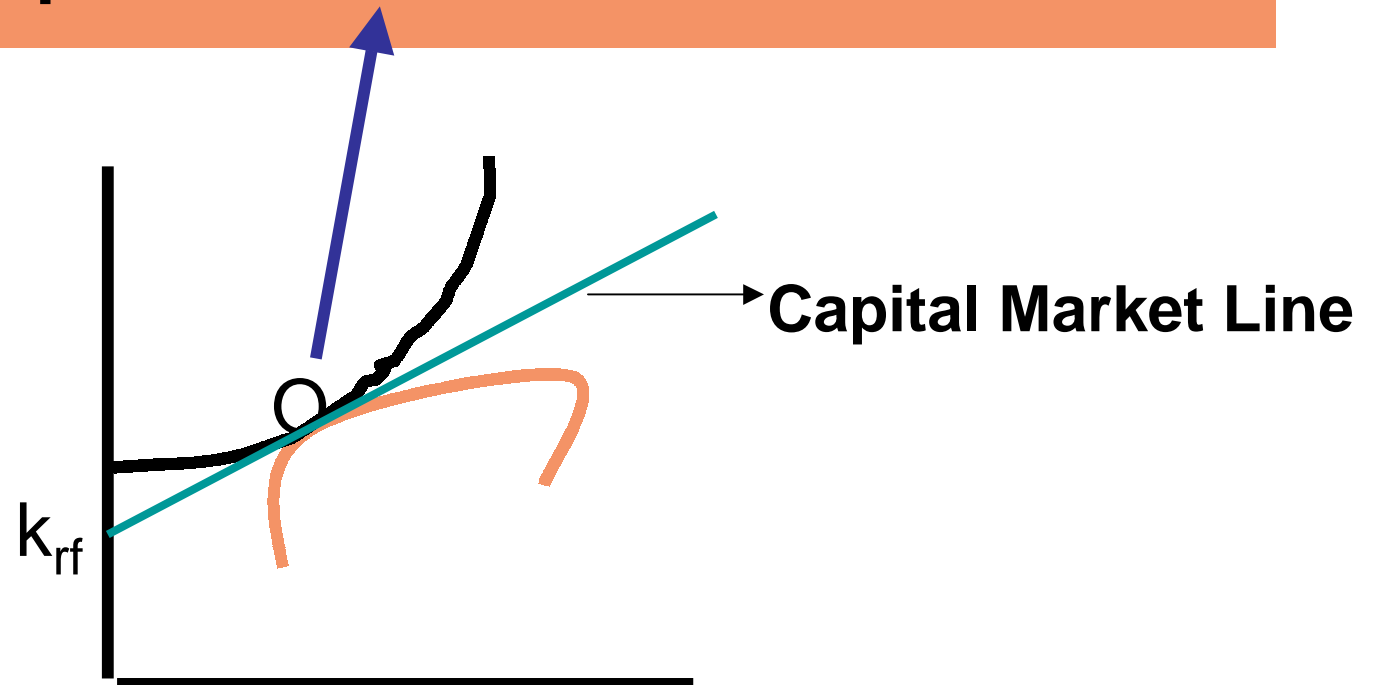
AB = efficient portfolios



Risk/Return Indifference Curves



Optimum Portfolio



$$K_p = k_{rf} + \left[\frac{k_m - k_{rf}}{\sigma_m} \right] \sigma_p$$

ความหมายของ Capital Markey Line

$$K_p = k_{rf} + \left[\frac{k_m - k_{rf}}{\sigma_m} \right] \sigma_p$$

Market risk premium = 0.33

กำหนดให้ผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง (k_{rf}) = 10%

ผลตอบแทนของตลาด (k_m) = 15% ความเสี่ยงของตลาด (σ_m) = 15%

ผลตอบแทนของพอร์ตที่ต้องการ (k_p) = 13.3% สำหรับพอร์ต

ที่มีความเสี่ยง (σ_p) = 10% ถ้าพอร์ตมีความเสี่ยง 20% ผลตอบแทนของพอร์ตที่ต้องการจะเท่ากับ 16.6%

The Characteristic Line

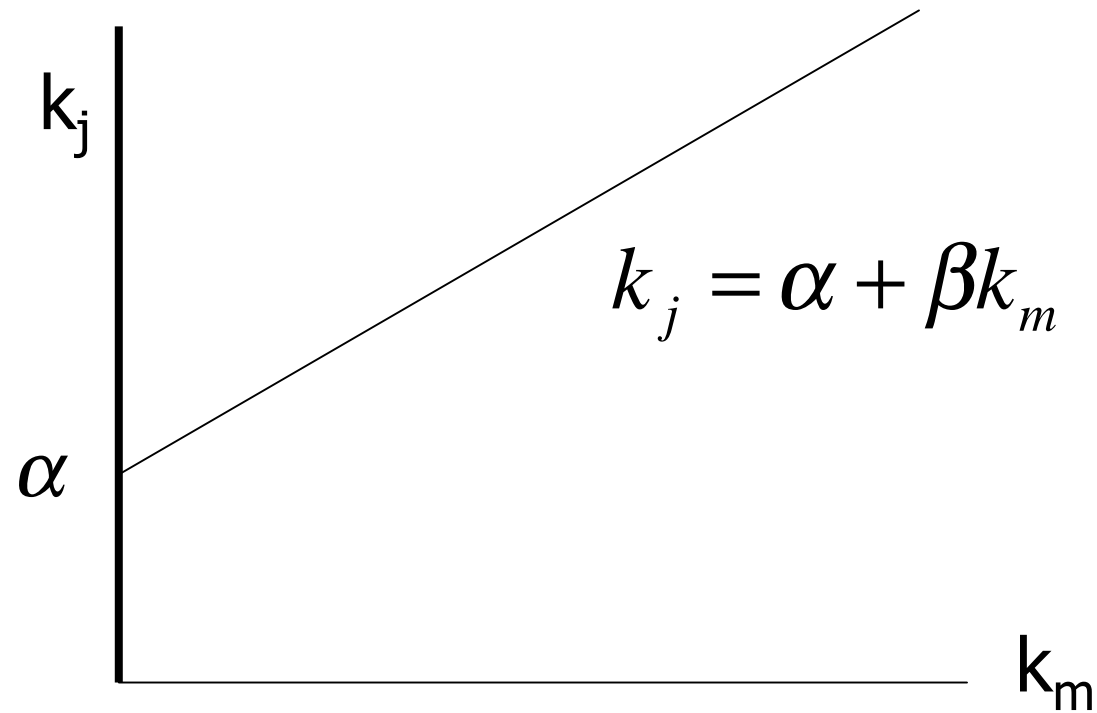
ความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนของหุ้นแต่ละตัวและผลตอบแทนของตลาด
จะมีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง แสดงได้โดยสมการ

Characteristic line

$$R_A = a + \beta R_M$$

R_A = ผลตอบแทนของหุ้น A R_M ผลตอบแทนของตลาด

Stock's Characteristic Line



$$\beta = \frac{\text{cov}(k_j, k_m)}{\sigma_m^2} = r_{im} \left[\frac{\sigma_j}{\sigma_m} \right]$$

The concept of A Stock's Beta

เมื่อเราเพิ่มหุ้นตัวใดตัวหนึ่งเข้าไปในพอร์ตการลงทุน เราต้องการทราบว่าหุ้นตัวนั้นจะเพิ่มขนาดความเสี่ยงให้กับพอร์ตมากน้อยเพียงใด ความเสี่ยงชนิดนี้ทางวิชาการเรียกว่า **A stock's beta**

ความเสี่ยงประเภทนี้เรียกอีกชื่อว่า **relevant risk** ซึ่งจะมีค่าไม่เท่ากับ **Stand-alone risk** ของหุ้น แต่จะมีค่าน้อยกว่า เพราะได้ขจัดส่วนที่เรียกว่าเป็น **company risk** ไปแล้ว ความเสี่ยงส่วนที่เหลือจึงเป็นความเสี่ยงที่เชื่อมโยงกับตลาด (แต่อาจจะมีความเท่ากัน มากกว่า หรือน้อยกว่าของตลาดได้)

ประเภทของความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์

ความเสี่ยงของหุ้นแต่ละตัว หรือที่เรียกว่า **stand-alone risk** (ซึ่งวัดด้วยค่า **standard deviation**) ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. **Company-specific risk**
2. **Market risk**

Company-Specific Risk

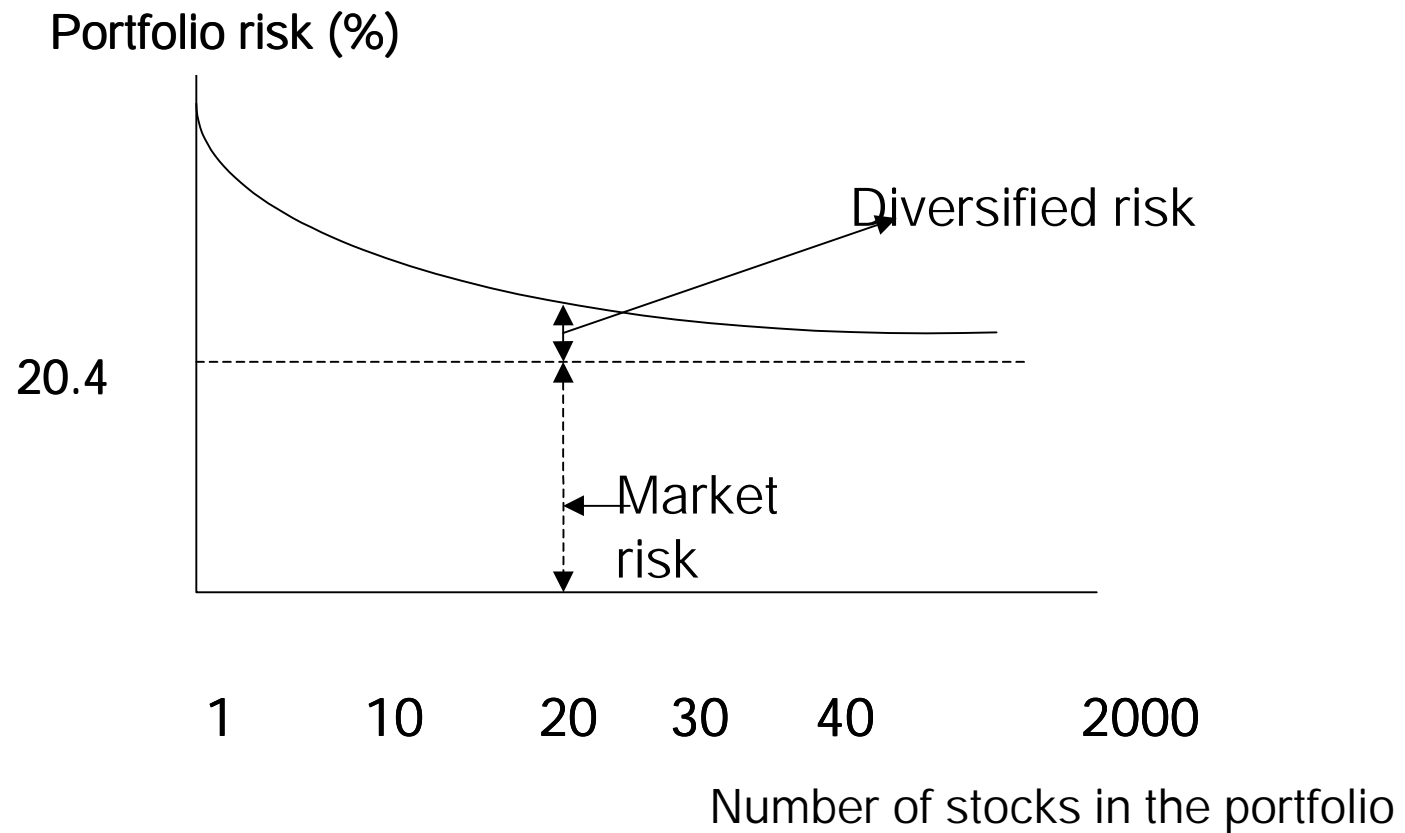
company risk เป็นความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากตัวบริษัท เช่น ล้มละลาย พนักงานประท้วง ความล้มเหลวทางตลาด ความเสี่ยงประเภทนี้ นักลงทุนสามารถปรับลดได้ โดยการกระจายการถือหุ้นหลาย ๆ ตัว แทนที่จะถือตัวเดียวหรือน้อยตัว ความเสี่ยงประเภทนี้มีชื่อเรียกอีกชื่อคือ

diversified risk or unsystematic risk

Market Risk

Market risk หรือ ความเสี่ยงตลาด เป็นความเสี่ยงที่เกิดจากตลาด เป็นความเสี่ยงประเภทที่มีผลกระทบต่อหุ้นทุกตัว และไม่สามารถปรับลดลงได้ด้วยการกระจาย มีชื่อเรียกอีกชื่อว่า **systematic risk** ซึ่งเป็นความเสี่ยงของหุ้นตัวนั้นในพอร์ตการลงทุน (**relevant risk**)

Diversifiable Risk and Market Risk



Stand-Alone Risk Relevant Risk

Stand-Alone Risk คือความเสี่ยงของหุ้นแต่ละตัว วัดด้วย
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Relevant Risk คือความเสี่ยงของหุ้นแต่ละตัวในพอร์ต วัดด้วย
ค่าเบต้า ซึ่งก็คือ **market risk** ของหุ้นตัวนั้น

ภายใต้แนวคิดของ **Portfolio Theory** นักลงทุนสนใจ
ค่าเบต้าของหุ้นมากกว่าค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของหุ้น

การคำนวณหาค่า a stock's Beta coefficient

ค่าเบต้าของหุ้นตัวใดตัวหนึ่งคำนวณหาได้ 2 คือ

1. สมการ stock's characteristic line

2. จากค่า **covariance** ของผลตอบแทนของหุ้นและผลตอบแทนตลาด

การคำนวณหาค่า Beta จากสมการ stock's characteristic line

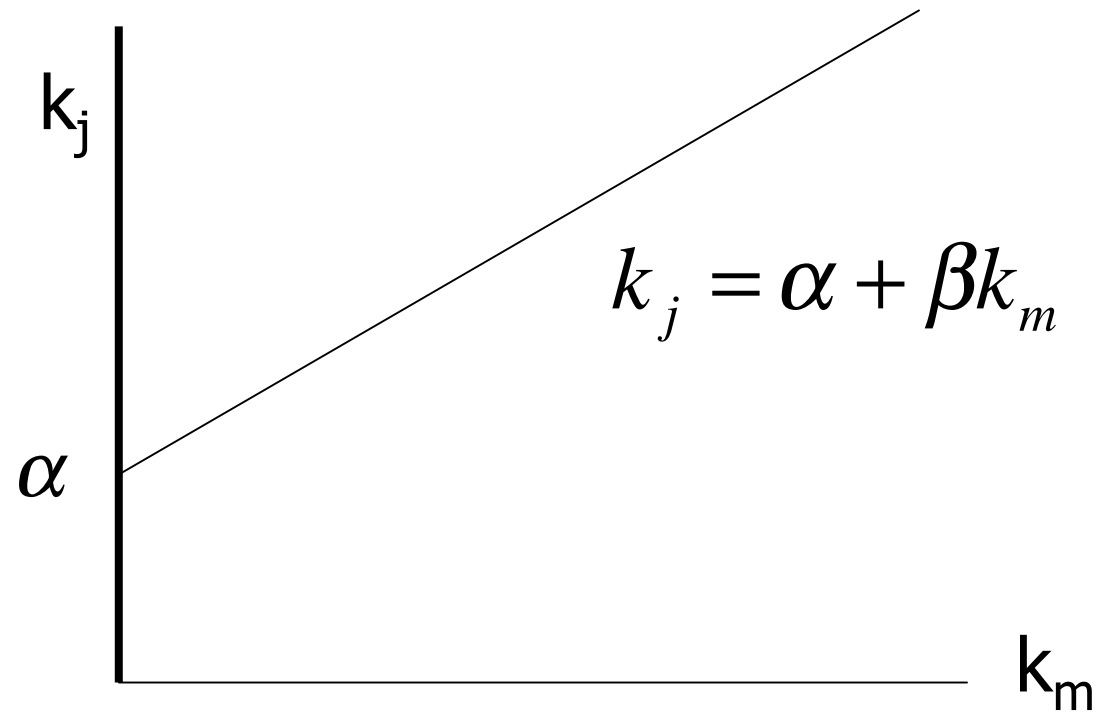
ค่าเบต้าของหุ้นตัวใดตัวหนึ่งสามารถคำนวณได้จากความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างผลตอบแทนของหุ้นตัวนั้นกับผลตอบแทนของตลาด

$$k_j = \alpha + \beta k_m$$

↓
ผลตอบแทนของหุ้น *i*

↓
ผลตอบแทนของตลาด

Stock's Characteristic Line

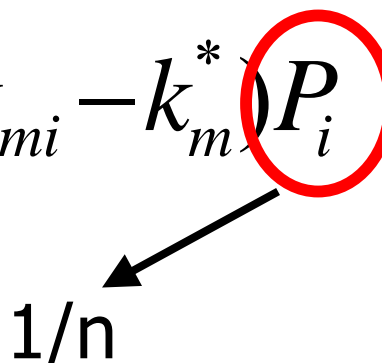


$$\beta = \frac{\text{cov}(k_j, k_m)}{\sigma_m^2} = r_{im} \left[\frac{\sigma_j}{\sigma_m} \right]$$

การคำนวณหาค่าเบต้าจากสูตร

$$\hat{\beta} = \frac{\text{covariance } (k_j, k_m)}{\text{variance } (k_m)}$$

$$\text{cov}(k_j, k_m) = \sum (k_{ji} - k_j^*)(k_{mi} - k_m^*) P_i$$


1/n

ความหมายของค่าเบต้า

$\beta = 1$ ผลตอบแทนของหุ้นปรับเพิ่มหรือลดในสัดส่วนเดียวกันกับของตลาด

$\beta > 1$ ผลตอบแทนของหุ้นปรับเพิ่มหรือลดในสัดส่วนที่มากกว่าของตลาด

$\beta < 1$ ผลตอบแทนของหุ้นปรับเพิ่มหรือลดในสัดส่วนที่น้อยกว่าของตลาด

Homework: คำนวณ characteristic line

- ให้แต่ละกลุ่มเลือกหุ้นจำนวน 5 ตัว แล้วคำนวณหาสมการ characteristic line
- อธิบายความหมายของค่าเบต้าที่คำนวณได้ของหุ้นแต่ละตัว (สำหรับประโยชน์และความสำคัญของเบต้าจะกล่าวต่อไป)

ขั้นตอนการคำนวณ characteristic Line โดยวิธี Regression Analysis

1. กำหนดตัวแบบ $k_j = \alpha + \beta k_m + u$

2. เก็บข้อมูลแบบอนุกรมเวลา

k_j = ผลตอบแทนของหุ้น j

k_m = ผลตอบแทนของตลาด

3. คำนวณหาสมการ ด้วยวิธี OLS ซึ่งจะได้ค่าคำนวณของเบต้า
(การคำนวณหาค่าเบต้าอาจคำนวณได้จากสูตรโดยตรงโดยไม่ต้องหา

Characteristic line

แนวทางในการคำนวณหาอัตราผลตอบแทน

การคำนวณหาผลตอบแทนของหุ้นแต่ละตัว

$$\frac{\text{price}(t_1) - \text{price}(t_0)}{\text{price}(t_0)} \times 100$$

x 100

สำหรับผลตอบแทนของตลาด คำนวณจากดัชนีของตลาด

$$\frac{\text{index}(t_1) - \text{index}(t_0)}{\text{index}(t_0)} \times 100$$

x 100

ในกรณีที่เรานำเงินปันผลมาร่วมด้วย ผลตอบแทนของหุ้นจะมีค่าเท่ากับ

=

$$\frac{\text{devidends} + \text{price}(t_1) - \text{price}(t_0)}{\text{price}(t_0)} \times 100$$

การวัดความเสี่ยงของพอร์ต: Portfolio Beta

ค่าเบต้าของพอร์ต หมายถึงความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุนที่ยังคงมีอยู่เป็น ความเสี่ยงที่เกิดมาจาก ความเสี่ยงของตลาด (market risk) ค่าเบต้า ของพอร์ตหาได้โดยการหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของเบต้าของหุ้นแต่ละตัว

$$\beta_p = w_1\beta_1 + w_2\beta_2 + \dots + w_n\beta_n$$

Security Market Line (SML)

คุณภาพของผลตอบแทนของหุ้นจะถูกกำหนดหรือมีความสัมพันธ์กับ
ความเสี่ยงประเภท **relevant risk** ของหุ้นตัวนั้น ซึ่งวัดด้วยค่า
เบต้า ความสัมพันธ์ที่ดูคุณภาพนี้แทนด้วยสมการที่เรียกว่า **SML**

สมการ SML

$$ER_j = k_{rf} + (ER_m - k_{rf})\beta_j$$

Expected return
of stock j

Risk free rate

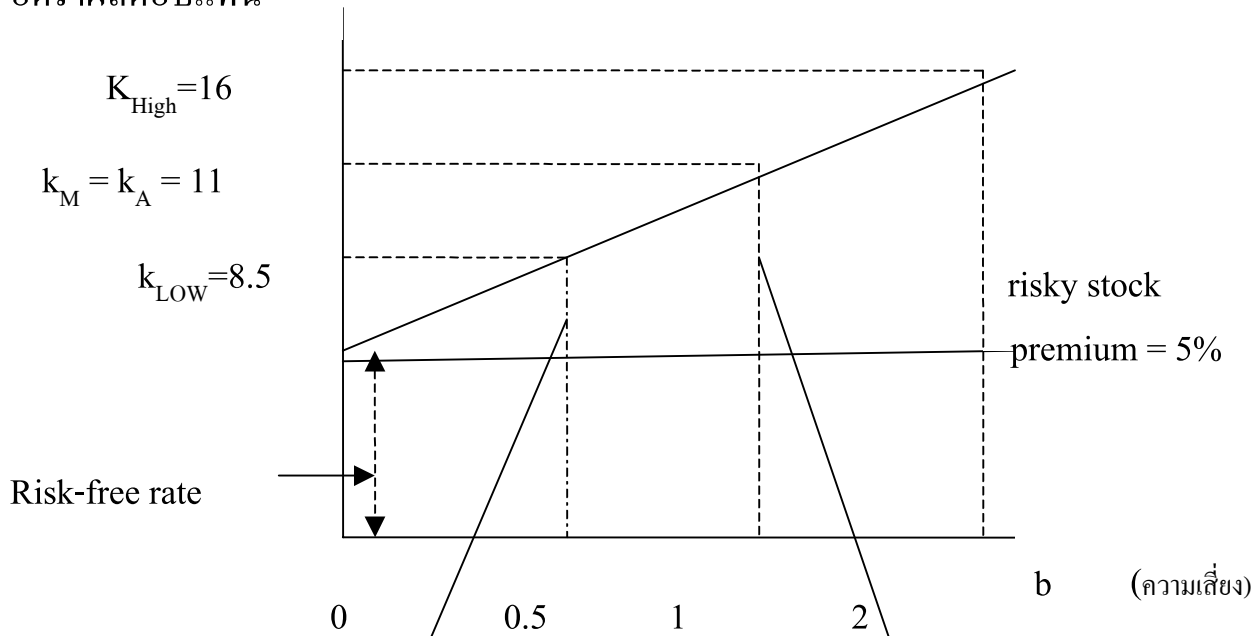
Expected return
of the market

Beta of stock j

Homework: คำนวณ หาเส้น SML

Security Market Line: Relationship between Beta and Return

อัตราผลตอบแทน



Safe stock's risk
Premium = 2.5%

Market's risk
Premium = 5%

A Portfolio's Characteristic Line

A Portfolio's SML

การคำนวณหาเส้น **characteristic line** และ **SML** รวมทั้ง
ค่าเบต้าที่ได้ตามที่กล่าวมา เป็นการพิจารณาหลักทรัพย์หรือหุ้นแต่ละตัว
การวิเคราะห์ดังกล่าวนำไปใช้พิจารณากับพอร์ตการลงทุนแต่ละพอร์ต รวม
ทั้งค่าเบต้าของแต่ละพอร์ตได้

ประโยชน์ของ SML

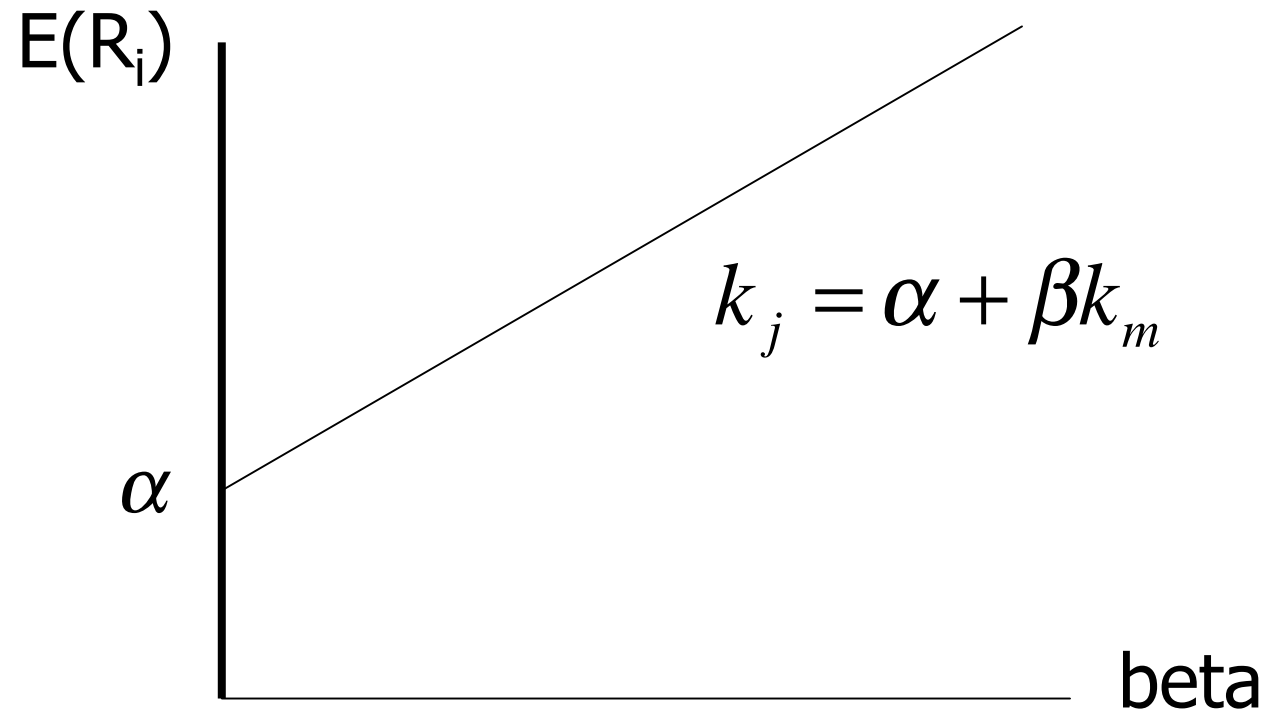
1. ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ณ ระดับความเสี่ยงต่างๆ
2. คุณภาพของราคาของหลักทรัพย์
3. ต้นทุนในการระดมทุนของนักธุรกิจ
4. ใช้อัตราส่วนลด (discount rate) ที่เหมาะสม

คุณภาพของราคาหลักทรัพย์

ทุก ๆ จุดบนเส้น **SML** แสดงถึงผลตอบแทนที่ต่ำสุดที่นักลงทุนต้องการ ณ ระดับความเสี่ยงต่าง ๆ ถ้าหลักทรัพย์ใดอัตราผลตอบแทนต่ำกว่านี้ คืออยู่ด้านล่างของเส้นนักลงทุน นักลงทุนจะไม่ยอมถือหลักทรัพย์นั้น ก็จะขายทิ้ง ทำให้ราคาหลักทรัพย์นั้นลดลง (ผลตอบแทนปรับตัวสูงขึ้น) ในทางตรงข้าม ถ้าหลักทรัพย์ใด มีอัตราผลตอบแทนสูงกว่าบนเส้น **SML** (อยู่ด้านบนของเส้น) นักลงทุนต้องการถือครองหุ้นนั้น เพราะให้ผลตอบแทนที่สูงกว่าที่ต้องการ ทำให้ราคาหลักทรัพย์นั้นสูงขึ้น (ผลตอบแทนปรับตัวลดลง)

การปรับตัวทั้งสองกรณีทีกล่าวมา จะมีผลทำให้อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีแนวโน้มปรับตัวเข้าสู่เส้น **SML** จึงสรุปได้ว่า **สมการหรือเส้น SML แสดงคุณภาพของราคาหลักทรัพย์**

Security Market Line



$$\beta = \frac{\text{cov}(k_j, k_m)}{\sigma_m^2} = r_{im} \left[\frac{\sigma_j}{\sigma_m} \right]$$

SML and Cost of Capital

อัตราส่วนที่เหมาะสมสำหรับโครงการลงทุนใหม่ ก็คือ อัตราผลตอบแทนที่ต่ำสุดที่โครงการลงทุนเสนอให้กับนักลงทุน เพื่อจูงใจให้มาลงทุน (พิจารณาการลงทุนซื้อหุ้นที่ออกมาขายใหม่) อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำนี้เรียกว่าเป็น **‘ต้นทุนของเงินทุน’ (cost of capital)** ของโครงการลงทุน ที่เรียกว่าเป็นต้นทุนของเงินทุน เพราะเป็นอัตราผลตอบแทนที่ธุรกิจต้องการทำให้ได้เพื่อจะได้ถึงจุดคุ้มทุน อัตราผลตอบแทนนี้อาจตีความว่าเป็นต้นทุนเสียโอกาส (**opportunity cost**) ของเงินทุนของบริษัท เมื่อเรากล่าวว่า โครงการลงทุนใดก็ตามนำลงทุน แสดงว่าโครงการนั้นให้ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับสูงกว่าที่เป็นอยู่ในตลาด ณ ระดับความเสี่ยงเท่ากัน

การเปลี่ยนแปลงของเส้น SML

เส้น SML จะเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา อันเป็นผลเนื่องมาจากการ เปลี่ยนแปลงใน อัตราดอกเบี้ย ความรู้สึกหรือนิสัยของนักลงทุนเกี่ยวกับความเสี่ยง (investor's aversion to risk) และค่าเบต้าของหุ้นแต่ละตัว การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยแต่ละตัวที่จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเส้น SML อธิบายได้ ดังนี้

- การเปลี่ยนแปลงของอัตราเงินเฟ้อ
- การเปลี่ยนแปลงของ risk aversion
- การเปลี่ยนแปลงของเบต้าของหุ้นแต่ละตัว

การเปลี่ยนแปลงของเส้น SML

เส้น SML จะเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา อันเป็นผลเนื่องมาจากการ เปลี่ยนแปลงใน อัตราดอกเบี้ย ความรู้สึกหรือนิสัยของนักลงทุนเกี่ยวกับความเสี่ยง (investor's aversion to risk) และค่าเบต้าของหุ้นแต่ละตัว การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยแต่ละตัวที่จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเส้น SML อธิบายได้ ดังนี้

- การเปลี่ยนแปลงของอัตราเงินเฟ้อ
- การเปลี่ยนแปลงของ risk aversion
- การเปลี่ยนแปลงของเบต้าของหุ้นแต่ละตัว

ข้อวิจารณ์ของ CAPM

ภายใต้ตัวแบบ **CAPM** มีสมมุติฐานที่ซ่อนอยู่ที่สำคัญประการหนึ่งคือ ผู้จัดการด้านการลงทุนหรือนักลงทุนสนใจที่จะลดความเสี่ยงประเภทที่เรียกว่า **systematic risk** ซึ่งวัดด้วยค่าเบต้า แต่ไม่ได้สนใจความเสี่ยงประเภทที่เรียกว่า **unsystematic risk** หรือ **firm-specific risk** ภายใต้ข้อกำหนดดังกล่าว หมายความว่า ผู้จัดการกองทุนจะต้องจัดการเกี่ยวกับความเสี่ยงที่เป็นระบบ ซึ่งตามนิยามเป็นความเสี่ยงที่อยู่นอกเหนือการจัดการได้ เนื่องจากเป็นความเสี่ยงที่เป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมภายนอกที่มีต่อตลาด ในขณะที่ตัวแบบ **CAPM** กำหนดว่าผู้จัดการกองทุนไม่ได้สนใจความเสี่ยงที่เกิดจากตัวบริษัท ทั้ง ๆ ที่การจัดการกับความเสียหายประเภทนี้ อยู่ในวิสัยที่จะจัดการได้ เนื่องจากเกิดจากตัวบริษัท ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ง่ายกว่า ซึ่งเป็นแง่มุมที่นักวิชาการด้าน **strategic management** ให้ความสำคัญ

ข้อวิจารณ์ของ CAPM

การที่ตัวแบบ CAPM ไม่ได้นำความเสี่ยงที่ไม่มีระบบมาพิจารณา เพื่ออธิบายการกำหนดผลตอบแทนของสินทรัพย์เสี่ยง เพราะมีข้อกำหนดเพิ่มเติมว่า นักลงทุนสามารถที่จะกระจายการลงทุนได้อย่างเต็มที่ (fully diversified portfolio) และตลาดมีลักษณะแข่งขันสมบูรณ์ สมมุติฐานข้อนี้ในโลกความเป็นจริงก็ยากที่จะเกิดขึ้น โดยเฉพาะประเด็นเรื่อง asymmetric information

ตำราอ้างอิง

Reilly, Frank K and Brown, Keith C. 2000.
Investment Analysis and Portfolio Management, Chapter 8,9 and 10

Puxty, Anthony G. and Dodds, Colin J. 1991.
Financial Management: Method and Meaning,
Chapter 6 and 7

ตำราอ้างอิง

Brigham, Gapenski and Ehrhardt 1999.

Financial Management: Theory and Practice,
Chapter 5 and 6

Ross, Westerfield and Jordan 1998.

Financial Management: Method and Meaning,
Chapter 12 and 13

www.nidambe11.net/download.htm

Web Sites

www.wsharpe.com

www.stanford.edu/~wfsharpe

www.valueline.com

www.barra.com