บทที่ 3
แนวความคิดและระเบียบวิธีการศึกษา

3.1 กรอบทฤษฎีแนวคิดของการศึกษา

Markowitz Model

โดยการนำ **แบบจำลองการตั้งราคาในหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model : CAPM)** มาประกอบการศึกษาทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อประเมินผลตอบแทน ซึ่งบ่งชี้ถึงผลการดำเนินงานของหน่วยลงทุน โดยในทฤษฎีดังกล่าวเกิดขึ้นจาก Harry Markowitz ค้นพบทฤษฎีกลุ่มหลักทรัพย์สมัยใหม่ใน ค.ศ 1952 ต่อมา William F.Sharpe, John Lintner และ Jan Mossin ได้นำทฤษฎีดังกล่าวมาประยุกต์เป็นทฤษฎีการกำหนดราคาหลักทรัพย์ หรือเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางว่า แบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model : CAPM) เป็นแบบจำลองดุลยภาพของความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงภายใต้แบบจำลองดังกล่าว ความเสี่ยงในที่นี้จะหมายถึง ความเสี่ยง ที่เป็นระบบ(Systematic Risk) หรือ ความเสี่ยงที่ไม่สามารถกำจัดได้โดยการการกระจาย การลงทุน

ข้อสมมติของแบบจำลอง การตั้งราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model : CAPM)

1. นักลงทุนแต่ละคนเป็นผู้หลีกเลี่ยงความเสี่ยง มีความคาดหวังอรรถประโยชน์จาการลงทุนสูงสุด
2. นักลงทุนเป็นผู้รับราคาและมีความคาดหวังในผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่มีการแจกแจงปกติ
3. สินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยงที่นักลงทุนอาจกู้ยืมหรือให้กู้ยืมโดยไม่จำกัดจำนวนด้วยอัตราผลตอบแทนที่ไม่มีความเสี่ยง
4. ปริมาณสินทรัพย์ มีจำนวนจำกัด ทำให้ สามารถกำหนดราคาซื้อขาย และแบ่งแยกเป็นหน่วยย่อยได้ไม่จำกัดจำนวน
5. ตลาดสินทรัพย์ไม่มีการกีดกัน ไม่มีต้นทุนเกี่ยวกับข่าวสารข้อมูล และ ทุกคนได้รับข่าวสารอย่างสมบูรณ์
6. ตลาดสินทรัพย์เป็นตลาดที่มีลักษณะสมบูรณ์ ไม่มีเรื่องภาษี กฎระเบียบ หรือ ข้อห้ามในการซื้อขายแบบขายก่อนซื้อ (Short Sale)หมายถึงการขายหุ้นโดยไม่มีหุ้นอยู่ในบัญชี(Port Folio)ของตน

จากข้อสมมติที่กล่าวว่า **นักลงทุนต่างมีความคาดหวังจากการลงทุนเหมือนกัน เป็นผู้มีเหตุผล และ เป็นผู้ที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยง ทำให้นักลงทุนให้ความสนใจลงทุนในสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยงและกลุ่มสินทรัพย์เสี่ยงอยู่บนเส้นกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพ** [1] นั่นคือนักลงทุนต่างสนใจ

---

[1] จิรัตน์ สังข์แก้ว. การลงทุน. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2540.

ลงทุนในหลักทรัพย์กลุ่มตลาดเหมือนกัน กลุ่มหลักทรัพย์ตลาด เป็นกลุ่มหลักทรัพย์ที่รวมหลักทรัพย์ทุกประเภท ที่มีผู้ถือครองดุลยภาพ จึงเกิดจากการเปลี่ยนแปลง ในน้ำหนักของหลักทรัพย์ที่ถูกกำหนดจากราคาหลักทรัพย์ ถ้าหลักทรัพย์ชนิดหนึ่งราคาต่ำกว่าอีกชนิดหนึ่ง เมื่อเทียบจากความเสี่ยงที่เท่ากัน นักลงทุนจะเลือกซื้อหรือลงทุนในหลักทรัพย์ที่ราคาถูกกว่า ทำให้ราคาหลักทรัพย์นั้นปรับตัวสูงขึ้นและการขายหลักทรัพย์ที่ราคาแพงกว่า จะทำให้ราคาหลักทรัพย์นั้นต่ำ หรือ ลดลง กระบวนการดังกล่าวทำให้ราคาหลักทรัพย์ถูกผลักดันสู่จุดดุลยภาพในที่สุด และ ผลตอบแทนที่คาดหวังของแต่ละหลักทรัพย์อยู่ในระดับสูงสุด ณ แต่ละระดับความเสี่ยง แบบจำลอง CAPM นี้เน้นสนใจในความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์ เนื่องจากอยู่ภายใต้เงื่อนไขว่า หากการ กระจายการลงทุนในหลักทรัพย์ให้ หลากหลายขึ้นจะสามารถกำจัดความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบได้ ความเสี่ยงใน CAPM นั้น หมายถึง ความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk)โดยจะใช้ ตัวเบต้า (β) เป็นตัวแทน เมื่อค่าเบต้า (β) น้อยกว่า 1 หมายความว่าหลักทรัพย์นั้นมีความเสี่ยงมากกว่า หลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้า(β) มากกว่า 1 ความเสี่ยงของแต่ละหลักทรัพย์วัดได้จาก การเปรียบเทียบ ความเสี่ยงของหลักทรัพย์นั้น กับความเสี่ยงในตลาดและการวัดความแปรปรวนของผลตอบแทนของหลักทรัพย์ใดไม่อาจเทียบกับตัวเองได้ เพราะไม่สามารถนำค่าสถิตินี้ไปวัดเปรียบเทียบกับความแปรปรวนของหลักทรัพย์ตัวอื่นได้ จึงใช้การวัดความแปรปรวนของผลตอบแทนของหลักทรัพย์นั้นเทียบกับผลตอบแทนของตลาด ความเสี่ยงของหลักทรัพย์แต่ละตัว เป็นค่าความแปรปรวนของหลักทรัพย์และของตลาดจาก หลักทรัพย์ใดๆ ค่าเบต้า(β) สามารถคำนวณ ได้จากสูตรทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

$$\beta_i \text{ (ความเสี่ยง)} = \frac{\text{covariance } (R_i R_m)}{\text{variance } (R_m)}$$

$E(R_m)$= ผลตอบแทนที่คาดหวังจากตลาด (expect return from the market portfolio)

$E(R_i)$= ผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุน(Expect return from a given invesment)

ผลตอบแทนที่คาดหวัง ของหลักทรัพย์เดียว หรือของทั้ง พอร์ตโฟลิโอ นำมาจาก

R_i = อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i (Return from portfolio)

R_f = อัตราผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง (Return from the risk -free rate)

R_i = อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด (Return from the market) โดยความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง และ ค่าความเสี่ยง ของหลักทรัพย์ แสดงได้จากสมการ ดังนี้

$R_i = \alpha + b\,\beta_i$ ..... (1)

โดย R_i = ผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i. (Expect rate of return for asset i.)

β_i = ความเสี่ยงเป็นระบบที่เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i. (Systematic risk of the i. the asset)

R_f = ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง = $\alpha + b\,(0)$ ฉะนั้น $R_f = \alpha$

α = ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง

b = ค่า ความชัน ของ เส้นตลาดหลักทรัพย์ (Security Market Line: SML)นั่นคือ ถ้าความเสี่ยงของหลักทรัพย์เท่ากับความเสี่ยงของตลาด เมื่อ β เท่ากับ 1

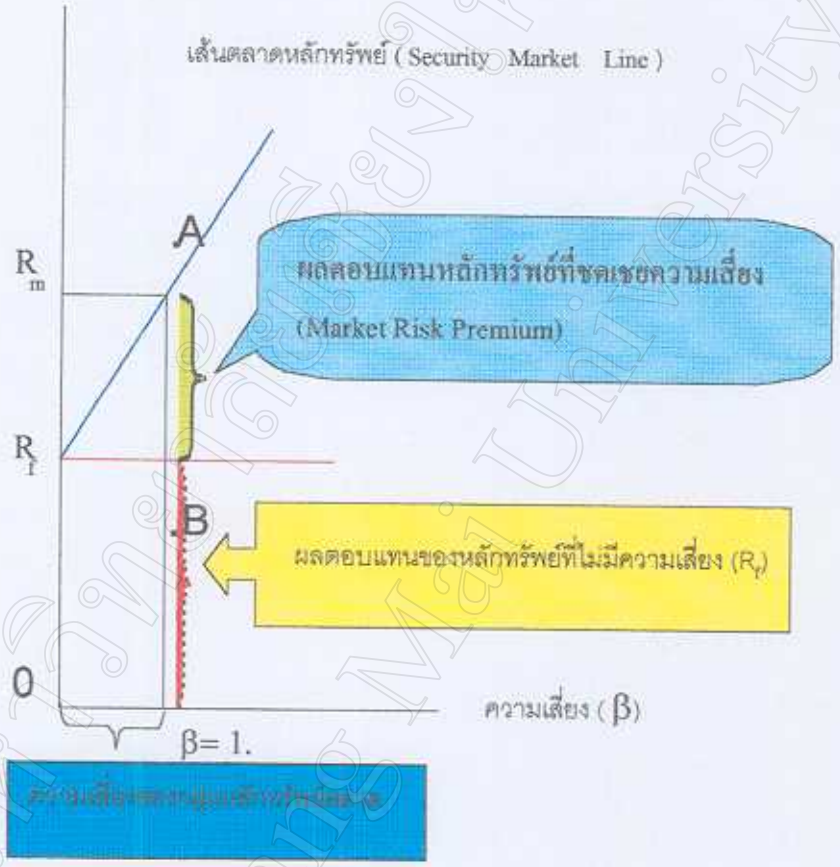
$R_m = \alpha + b\,(1)$ ..... (2)

$R_m - \alpha = b$ ..... (3)

ดังนั้นเกิดความสัมพันธ์ $R_i = R_f + \beta\, i\,(R_m - R_f)$

ความสัมพันธ์ของ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง กับความเสี่ยง สามารถกำหนดแสดงเป็นเส้นตลาดหลักทรัพย์ (Security Market Line: SML)โดยเป็นความสัมพันธ์ที่แสดงระดับผลตอบแทนที่นักลงทุนต้องการ ณ ระดับความเสี่ยงต่างๆ หรือเป็น การอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของผลตอบแทนที่คาดหวังกับ ความเสี่ยงต่อการลงทุนในหลักทรัพย์ โดยเส้นตลาดหลักทรัพย์นี้ มีข้อสมมติฐานว่า ตลาดหลักทรัพย์เป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพสูงและอยู่ในดุลยภาพ ความแตกต่างของผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์แต่ละตัวแสดงถึงความแตกต่างกันของค่าเบต้า (β)ในแต่ละหลักทรัพย์ด้วย ความเสี่ยงที่สูงกว่าของหลักทรัพย์หนึ่ง จะแสดงถึงผลตอบแทนที่สูงกว่า ด้วยความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงและผลตอบแทนที่คาดหวังนี้เป็นเส้นตรง ซึ่งถ้าความสัมพันธ์นี้ไม่เป็นเส้นตรงหรือตลาดหลักทรัพย์ไม่เป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพแล้ว การลงทุนในหลักทรัพย์ก็จะไม่มีประสิทธิภาพด้วย โดยหากเป็นเส้นโค้งคว่ำลง แสดงให้เห็นว่าเมื่อถือหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงมากขึ้นกลับให้ผลตอบแทนลดลง หรือหากเป็นเส้นที่โค้งหงายขึ้นแสดงให้เห็นเมื่อถือหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงน้อยจะให้ผลตอบแทนที่มากขึ้น ดังนั้นการที่ความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงเป็นเส้นตรง ผลตอบแทนที่ควรได้รับจากการลงทุนในหลักทรัพย์ใดควรเท่ากับการถือหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยงบวกผลตอบแทนส่วนเพิ่มจากการถือหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงเท่านั้น หากมีผลตอบแทนอื่นใดที่มากขึ้นกว่านี้ถือว่าการลงทุนในหลักทรัพย์นั้นให้ผลตอบแทนที่ผิดปกติ ความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงในการลงทุนในหลักทรัพย์สามารถแสดงได้โดยภาพที่ 3 ดังนี้

ผลตอบแทนที่คาดหวัง (Expect Return)



ภาพที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวัง กับ ความเสี่ยงในการลงทุนในหลักทรัพย์

ที่มา : Donald E.FIscher, Ronald J. Jordan (1995) Securities Analysis and Portfolio Management. 1995. (P.642)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

จากภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงและ ผลตอบแทนที่คาดหวังนี้เป็นแบบเส้นตรง จากภาพ จุดA ให้ผลตอบแทนสูงกว่าจุดบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ (SML) ซึ่งแสดงว่าหลักทรัพย์มีราคาซื้อขายในตลาดต่ำกว่าราคาที่สมดุลควรจะเป็นและ จุด B คือหลักทรัพย์ที่มีผลตอบแทนต่ำกว่าหลักทรัพย์อื่นบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ (SML) กล่าวคือ ณ ระดับความเสี่ยงหนึ่ง ผู้ลงทุนจะพากันซื้อหลักทรัพย์ A มากขึ้น เมื่อมีอุปสงค์มากขึ้น จะทำให้ราคาหลักทรัพย์ Aนี้สูงขึ้น ทำให้อัตราผลตอบแทนลดลงจนสู่สมดุลบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ (SML) ส่วนหลักทรัพย์ B ผู้ลงทุนจะไม่ซื้อ เนื่องจากผลตอบแทนที่ได้ต่ำกว่าผลตอบแทนที่ต้องการ บนเส้นตลาดหลักทรัพย์ (SML) ทำให้อุปสงค์ลดลง ราคาหลักทรัพย์ B จะลดลง จนทำให้อัตราผลตอบแทนเพิ่มขึ้นสู่ภาวะสมดุลบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ (Securities Market Line ; SML)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

3.2 ระเบียบวิธีวิจัย

3.2.1 แบบจำลองในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบจำลอง **CAPM** โดยใช้รูปสมการ Simple Capital Asset Pricing Model ดังนี้

$R_{it} = R_{ft} + (R_{mt} - R_{ft})\,\beta_{it} + \varepsilon_t$ ---------- (4)

R_{it} = ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ณเวลา t

R_{ft}= ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงเป็น 0 หรือ หลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง เช่น อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 3 เดือน ณ เวลา t

R_{mt} = ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t

β_{it} = ความเสี่ยงในการลงทุนในหลักทรัพย์ ตัวที่ i ณ เวลา t

ε_t = ค่าความผิดพลาด ณ เวลา t

ปัจจุบันโดยทั่วไป ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i .ณ เวลา t หาได้โดยใช้ข้อมูลราคาปิดของหลักทรัพย์ i. ณ เวลา t

$$R_{it} = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \times 100$$ ----------(5)

โดยที่

P_t =ราคาปิดของหลักทรัพย์ i. ณ เวลา t

P_{t-1} = ราคาปิดของหลักทรัพย์ i. ณ เวลา t – 1

2.) ผลตอบแทนจากตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t สามารถคำนวณจากดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (Set Index) ได้ดังนี้

$$R_{mt} = \frac{I_t - I_{t-1}}{I_{t-1}} \times 100$$ ----------(6)

โดยที่

R_{mt} = ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t

I_t = ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (Set Index) ณ เวลา t

I_{t-1} = ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (Set Index) ณ เวลา t –1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

3.) ผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง (R_f) คำนวณจากอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 3 เดือน ของธนาคารพาณิชย์ ณ เวลาที่ต้องการศึกษา การประมาณค่าความเสี่ยง , ค่าชดเชยความเสี่ยง และ อัตราตอบแทนที่คาดหวัง จากหลักทรัพย์ในแบบจำลอง Capital Asset Pricing Model (CAPM)

$R_{it} = R_{ft} + (R_{mt} - R_{ft}) \beta_{it} + \varepsilon_t$

R_{it} = ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

R_{ft}= ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงเป็น 0 หรือ หลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง เช่น อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 3 เดือน ณ เวลา t

R_{mt} = ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t

β_{it} = ความเสี่ยงในการลงทุนในหลักทรัพย์ ตัวที่ i ณ เวลา t

ε_t = ค่าความผิดพลาด ณ เวลา t

เมื่อพิจารณาจากสมการจะพบว่าในสมการCAPMนี้มี ส่วนต่างระหว่างผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์(R_m) กับ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง (R_f) หรือเรียกว่า ค่าชดเชยความเสี่ยง อันเนื่องมาจากตลาด (Market Risk Premium) ถูกนำมาใช้ในการศึกษา เพื่อหาค่าความเสี่ยงโดยใช้ ข้อมูลอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์รายวัน เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ จะนำเอาโปรแกรม SPSS for Windows 9.0 ในการวิเคราะห์สมการถดถอยอย่างง่าย ความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยง เกิดเป็น เส้นตลาดหลักทรัพย์ (Security Market Line : SML)โดยเป็นความสัมพันธ์ที่แสดงระดับผลตอบแทนที่นักลงทุนต้องการ ณ ระดับความเสี่ยงต่างๆ หรือ เป็นอธิบายความสัมพันธ์ประสิทธิภาพของผลตอบแทนที่คาดหวังกับ ความเสี่ยงต่อการลงทุนในหลักทรัพย์ เมื่อนำสมการดังกล่าวมาจัดให้อยู่ในรูป ค่าชดเชยความเสี่ยง (Risk Premium Form) โดยการเอา ค่าไร้ความเสี่ยง (Risk Free Rate) ตัดออกจากสมการทั้ง 2 ข้าง จะได้สมการ รูปใหม่คือ

$R_i - R_{ft} = R_{ft} - R_{ft} + (R_{mt} - R_{ft}) \beta_{it} + \varepsilon_t$ ----------(7)

จากสมการ(4) เราแทนค่า $R_{ft} - R_{ft}$ ด้วยตัวแปร α_{it}

$R_i - R_{ft} = \alpha_{it} + (R_{mt} - R_{ft}) \beta_{it} + \varepsilon_t$ ----------(8)

จากวัตถุประสงค์ข้อ 2 เพื่อใช้เป็นแนวทางการประเมินราคาของหลักทรัพย์แต่ละตัว โดยพิจารณาแยกเปรียบเทียบตามประเภทลักษณะการประกอบการ ของหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงาน จำนวน 10 หลักทรัพย์ โดยจะดำเนินการรวบรวม สัมประสิทธิ์ค่าเบต้า (β) ตามลำดับสเกลที่ได้กำหนดขึ้นตามความเหมาะสมประกอบกับทำการแยกแยะหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานโดยแบ่งตามประเภทกิจการ เช่น การผลิตไฟฟ้า ผลิตน้ำมัน ผลิตก๊าซและ การผลิตถ่านหิน จำนวน 4 หมวดจากหลักทรัพย์ทั้งหมด 10 หลักทรัพย์

3.2.2 การทดสอบ

1.ทดสอบค่า α โดยให้ค่า α ที่ได้ ในแต่ละหลักทรัพย์ต้องมีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การทดสอบใช้ค่าทางสถิติ t-test มาทำการทดสอบ โดยตั้งสมมติฐาน

H_0: ไม่มีปัจจัยอื่นนอกจากความเสี่ยงที่ทำให้ผลตอบแทนผิดปรกติ

H_1: มีปัจจัยอื่นที่นอกจากความเสี่ยงทำให้ผลตอบแทนผิดปรกติ

หรือ $H_0: \alpha = 0$

$H_1: \alpha \neq 0$

2. ทดสอบค่า β โดย ค่า β ที่ได้ของแต่ละหลักทรัพย์ต้องไม่เท่ากับศูนย์ เนื่องจาก หากค่า $\beta = 0$ จะทำให้ $(R_i - R_f)$ กับ $(R_m - R_f)$ ไม่มีความสัมพันธ์กัน หาก ค่า $\beta \neq 0$ แสดงว่า $(R_i - R_f)$ กับ $(R_m - R_f)$ มีความสัมพันธ์กัน โดย $(R_m - R_f)$ สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของ $(R_i - R_f)$ การทดสอบใช้ค่าทางสถิติ t-test มาทำการทดสอบ โดยทำการตั้งสมมติฐาน

H_0: ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ กับผลตอบแทนจากตลาดไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1: ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ กับผลตอบแทนจากตลาดมีความสัมพันธ์กัน

หรือ $H_0: \beta = 0$

$H_1: \beta \neq 0$

3.2.3 วิธีการศึกษา

1. นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่และหลักทรัพย์กับ อัตราผลตอบแทนจากตลาด โดยใช้สมการถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression) มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยพิจารณาจากค่าความเสี่ยงที่คำนวณได้
2. นำค่าความเสี่ยงที่ได้ไปคำนวณหาอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของแต่ละหลักทรัพย์ โดยเปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนของตลาด นำไปกำหนดจุดบนกราฟ หาเส้นตลาดหลักทรัพย์ (Security Market Line : SML) เพื่อเปรียบเทียบราคาหลักทรัพย์ กลุ่มพลังงาน กับราคาหลักทรัพย์โดยเฉลี่ยทั้งตลาด