

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์กลุ่มเงินทุนหลักทรัพย์เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ที่รวบรวมมาจากรายงานสรุปการซื้อขายหลักทรัพย์ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ ที่จัดทำขึ้นโดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ข้อมูลที่ใช้คือ ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และราคาปิดของหลักทรัพย์ในกลุ่มหลักทรัพย์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในกลุ่มเงินทุนหลักทรัพย์โดยใช้ข้อมูลรายวันของราคาหลักทรัพย์ โดยเลือกทำการศึกษาในช่วงวันที่ 4 มกราคม 2548 ถึง 30 ธันวาคม 2548 รวมเป็นเวลา 245 วัน โดยหลักทรัพย์ที่นำมาศึกษามีจำนวนทั้งสิ้น 32 หลักทรัพย์ ตามที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้จะใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยใช้ทฤษฎี CAPM ในการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ โดยจะใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) จากโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้ในการประมวลผลทางสถิติและวิเคราะห์ข้อมูลของความสัมพันธ์ต่าง ๆ ในรูปแบบสมการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression)

การวิเคราะห์เชิงปริมาณจะแบ่งออกเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของหลักทรัพย์ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยง

คำนวณอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ (R_i) อัตราผลตอบแทนของกลุ่มเงินทุนหลักทรัพย์ (R_m) อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (R_m) ความเสี่ยงของหลักทรัพย์ (σ_i) ความเสี่ยงของกลุ่มเงินทุนหลักทรัพย์ (σ_m) ความเสี่ยงของตลาดหลักทรัพย์แห่ง

ประเทศไทย (σ_m) ค่าความแปรปรวนร่วม (σ_{im}) ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) จากนั้นแบ่งแยกความเสี่ยงเป็นความเสี่ยงที่เป็นระบบและความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบโดยอาศัยเส้นตลาดหลักทรัพย์ พิจารณาว่าหลักทรัพย์ใดมีราคาซื้อขายสูงหรือต่ำไปเมื่อคำนึงถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้น เพื่อใช้ตัดสินใจในการลงทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การคำนวณตัวแปรต่าง ๆ

1. การคำนวณอัตราผลตอบแทนรายวัน ของดัชนีราคาหุ้นหลักทรัพย์ (R_i) และกลุ่มเงินทุนหลักทรัพย์ (R_g) และตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (R_m)

อัตราผลตอบแทนรายวันของหลักทรัพย์ (R_i) จะพิจารณาจากอัตรากำไรหรือขาดทุนจากการขายหลักทรัพย์เท่านั้น ไม่พิจารณาถึงเงินปันผล สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$R_i = \frac{(P_{it} - P_{it-1}) * 100}{P_{it-1}}$$

โดยกำหนดให้

R_i = อัตราผลตอบแทนรายวันของหลักทรัพย์ i ที่ทำการศึกษา

P_{it} = ราคาปิดของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

P_{it-1} = ราคาปิดของหลักทรัพย์ i ณ เวลา $t-1$

อัตราผลตอบแทนรายวันของกลุ่มหลักทรัพย์ (R_g) จะพิจารณาจากอัตรากำไรหรือขาดทุนจากการขายหลักทรัพย์เท่านั้น ไม่พิจารณาถึงเงินปันผล สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$R_{gt} = \frac{(P_{gt} - P_{gt-1}) * 100}{P_{gt-1}}$$

โดยกำหนดให้

$$\begin{aligned} R_{gt} &= \text{อัตราผลตอบแทนรายวันของกลุ่มหลักทรัพย์ที่ทำการศึกษา} \\ P_{gt} &= \text{ราคาปิดของกลุ่มหลักทรัพย์ ณ เวลา } t \\ P_{gt-1} &= \text{ราคาปิดของกลุ่มหลักทรัพย์ ณ เวลา } t-1 \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนรายวันของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (R_m) สามารถหาได้โดยใช้ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) เป็นตัวแทนราคาหลักทรัพย์ทั้งหมดในตลาด ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$R_m = \frac{(P_{mt} - P_{mt-1}) * 100}{P_{mt-1}}$$

โดยกำหนดให้

$$\begin{aligned} R_m &= \text{อัตราผลตอบแทนรายวันของตลาดหลักทรัพย์} \\ P_{mt} &= \text{ดัชนีของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา } t \\ P_{mt-1} &= \text{ดัชนีของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา } t-1 \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อวัน สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\bar{R}_i = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$$

โดยกำหนดให้

$$\begin{aligned} \bar{R}_i &= \text{อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อวันของหลักทรัพย์ } i \text{ ที่ศึกษา} \\ R_i &= \text{อัตราผลตอบแทนรายวันของหลักทรัพย์ } i \text{ ที่ศึกษา} \end{aligned}$$

n = จำนวนวันที่ศึกษา

2. อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง คำนวณจากอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาลอายุ 1 ปี โดยจะนำเอาอัตราดอกเบี้ยของพันธบัตรรัฐบาลอายุ 1 ปีมาหาค่าเฉลี่ย

3. การคำนวณความเสี่ยง ของหลักทรัพย์ (σ_i) กลุ่มหลักทรัพย์ (σ_g) ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (σ_m) และค่าที่ใช้วัดความเสี่ยงคือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งเป็นการวัดความเบี่ยงเบนของอัตราผลตอบแทนที่ใช้เมื่อเทียบกับอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนรายวันของหลักทรัพย์ (σ_i) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_{it} - \bar{R}_i)^2}{n}}$$

โดยกำหนดให้

σ_i = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนรายวันของหลักทรัพย์ i ที่ศึกษา

R_{it} = อัตราผลตอบแทนรายวันของหลักทรัพย์ i ที่ศึกษา

\bar{R}_i = อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อวันของหลักทรัพย์ i ที่ศึกษา

n = จำนวนวันที่ศึกษา

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนรายวันของกลุ่มหลักทรัพย์ (σ_g) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\sigma_g = \sqrt{\frac{\sum_{g=1}^n (R_{gt} - \bar{R}_g)^2}{n}}$$

โดยกำหนดให้

$$\begin{aligned} \sigma_g &= \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนรายวันของกลุ่มหลักทรัพย์} \\ &\quad \text{ที่ศึกษา} \\ R_{gt} &= \text{อัตราผลตอบแทนรายวันของกลุ่มหลักทรัพย์ที่ศึกษา} \\ \bar{R}_g &= \text{อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อวันของกลุ่มหลักทรัพย์ที่ศึกษา} \\ n &= \text{จำนวนวันที่ศึกษา} \end{aligned}$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนรายวันของตลาดหลักทรัพย์ (σ_m) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{\sum_{m=1}^n (R_{mt} - \bar{R}_m)^2}{n}}$$

โดยกำหนดให้

$$\begin{aligned} \sigma_m &= \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนรายวันแทนของตลาด} \\ &\quad \text{หลักทรัพย์} \\ R_{mt} &= \text{อัตราผลตอบแทนรายวันของตลาดหลักทรัพย์} \\ \bar{R}_m &= \text{อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อวันของตลาดหลักทรัพย์} \\ n &= \text{จำนวนวันที่ศึกษา} \end{aligned}$$

4. การคำนวณหาความแปรปรวนร่วม (σ_{im}^2) หาความสัมพันธ์ในการเปลี่ยนแปลงของสองตัวแปรที่มีต่อกันสำหรับระยะเวลาหนึ่ง สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\sigma_{im}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n [(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)]}{n}$$

โดยกำหนดให้

σ_{im}^2	=	ค่าความแปรปรวนร่วมของหลักทรัพย์ i และตลาด
R_i	=	อัตราผลตอบแทนรายวันของหลักทรัพย์ i
\bar{R}_i	=	อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อวันของหลักทรัพย์ i ที่ทำการศึกษา
R_m	=	อัตราผลตอบแทนรายวันของตลาดหลักทรัพย์
\bar{R}_m	=	อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อวันของตลาดหลักทรัพย์ ที่ทำการศึกษา
n	=	จำนวนวันที่ศึกษา

5. การหาค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β) ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของหลักทรัพย์แสดงถึงสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์นั้นกับการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ สามารถคำนวณค่าสัมประสิทธิ์เบต้าได้ดังนี้

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\text{Var}(R_m)}$$

โดยกำหนดให้

β_i	=	ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าหรือดัชนีความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์ (Beta Coefficient)
$\text{Cov}(R_i, R_m)$	=	ความแปรปรวนร่วม (Covariance) ระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i กับตลาดหลักทรัพย์
$\text{Var}(R_m)$	=	ความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์

6. การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เป็นระบบและความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ การแบ่งแยกความเสี่ยงออกเป็นความเสี่ยงที่เป็นระบบและความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ ความเสี่ยงรวมสามารถวัดได้ด้วยค่าความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ (σ_i^2) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ความเสี่ยงรวม} &= \text{ความเสี่ยงที่เป็นระบบ} + \text{ความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ} \\ \sigma_i^2 &= \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_{\varepsilon_i}^2 \end{aligned}$$

โดยกำหนดให้

$$\begin{aligned} \sigma_i^2 &= \text{ค่าความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ } i \\ \beta_i^2 &= \text{ค่าสัมประสิทธิ์เบต้ากำลังสอง} \\ \sigma_m^2 &= \text{ค่าความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนของตลาด} \\ \sigma_{\varepsilon_i}^2 &= \text{ความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ} \end{aligned}$$

การคำนวณอัตราร้อยละของระดับความเสี่ยงแต่ละประเภทดังกล่าวต่อระดับความเสี่ยงรวมของหลักทรัพย์ สามารถทำได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \frac{\text{ความเสี่ยงรวม}}{\text{ความเสี่ยงรวม}} &= \frac{\text{ความเสี่ยงที่เป็นระบบ}}{\text{ความเสี่ยงรวม}} + \frac{\text{ความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ}}{\text{ความเสี่ยงรวม}} \\ \frac{\text{Var}(R_i)}{\text{Var}(R_i)} &= \frac{\beta_i^2 \text{Var}(R_m)}{\text{Var}(R_i)} + \frac{\text{Var}(\varepsilon_i)}{\text{Var}(R_i)} \\ 1.0 &= R^2 + (1.0 - R^2) \end{aligned}$$

โดยกำหนดให้

$$\begin{aligned} R^2 &= \text{ร้อยละของความเสี่ยงที่เป็นระบบต่อความเสี่ยงรวมของหลักทรัพย์} \\ 1.0 - R^2 &= \text{ร้อยละของความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบต่อความเสี่ยงรวมของหลักทรัพย์} \end{aligned}$$

7. การคำนวณทฤษฎีแบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ (CAPM) ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ กับค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของหลักทรัพย์ สามารถแสดงได้ด้วยเส้นตลาดหลักทรัพย์ (Security Market Line: SML) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i(R_{mt}) + \varepsilon_{it}$$

โดยกำหนดให้

R_{it}	=	อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ในงวดที่ t
α_i	=	ค่าคงที่ หรือ ค่าอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i เมื่อตลาดไม่เปลี่ยนแปลง
β_i	=	อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i เมื่อกลุ่มตลาดหลักทรัพย์มีอัตราผลตอบแทนเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย
R_{mt}	=	อัตราผลตอบแทนจากกลุ่มตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t
ε_{it}	=	ค่าความผิดพลาดของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

สรุปขั้นตอนการศึกษาอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของหลักทรัพย์ในกลุ่มเงินทุนหลักทรัพย์ในครั้งนี้จะมีขั้นตอนในการศึกษาดังนี้

1. ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล โดยใช้ข้อมูลทฤษฎีภูมิที่รวบรวมมาจากรายงานสรุปการซื้อขายหลักทรัพย์ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์
2. ขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษาในครั้งนี้จะมีการคำนวณตัวแปรต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ การคำนวณตัวแปรเหล่านั้นมีดังนี้
 - 2.1 การคำนวณอัตราผลตอบแทนรายวัน
 - 2.2 การคำนวณความเสี่ยง
 - 2.3 การคำนวณหาความแปรปรวนร่วม
 - 2.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เป็นระบบและไม่เป็นระบบ
 - 2.5 การคำนวณทฤษฎีตัวแบบการกำหนดราคาหลักทรัพย์ (CAPM)
 - 2.6 การคำนวณหาเส้นตลาดหลักทรัพย์ (SML)

แบบจำลอง

อัตราผลตอบแทน

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i(R_{mt}) + \varepsilon_{it}$$

โดยกำหนดให้

- R_{it} = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t
- α_i = ค่าคงที่ หรือ ค่าอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i เมื่อตลาดไม่เปลี่ยนแปลง
- β_i = อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i เมื่อกลุ่มตลาดหลักทรัพย์มีอัตราผลตอบแทนเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย
- R_{mt} = อัตราผลตอบแทนจากกลุ่มตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t
- ε_{it} = ค่าความผิดพลาดของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

ความเสี่ยง

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\text{Var}(R_m)}$$

โดยกำหนดให้

- β_i = ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าหรือดัชนีความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์ (Beta Coefficient)
- $\text{Cov}(R_i, R_m)$ = ความแปรปรวนร่วม (Covariance) ระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i กับตลาดหลักทรัพย์
- $\text{Var}(R_m)$ = ความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์

ในการศึกษาครั้งนี้ กำหนดให้

- i = หลักทรัพย์ที่นำมาศึกษาทั้งหมด 32 หลักทรัพย์
- t = ระยะเวลาที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ทำการศึกษาเป็นรายวัน
- R_m = อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
- R_f = อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง จะนำเอาอัตราดอกเบี้ยของพันธบัตรรัฐบาลอายุ 1 ปี มาใช้ในการศึกษา