

บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ ได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิทำการศึกษาค่าผลตอบแทนของหลักทรัพย์ตามทฤษฎีการตั้งราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model: CAMP) มาใช้ประมาณขอบเขตพรมเส้นแดนเชิงพื้นสุ่ม (Stochastic Frontier) ในการลงทุนของหลักทรัพย์แต่ละตัว และนำข้อมูลมาใช้ในการคำนวณหาค่าตัวแปร

3.1 แบบจำลอง

ค่าความเสี่ยงสามารถจะหาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับอัตราผลตอบแทนของตลาด ตามทฤษฎี CAPM ซึ่งมีรูปแบบสมการ ดังนี้

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} \quad (3.1)$$

โดยที่ R_{it} = อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

R_{mt} = อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากกลุ่มหลักทรัพย์ทั้งตลาด ณ เวลา t

i = หลักทรัพย์กลุ่มวัตถุประสงค์สร้างและตกแต่งจำนวน 4 หลักทรัพย์ ดังนี้

1. หลักทรัพย์ปูนซีเมนต์ไทย (SCC)
2. หลักทรัพย์สหวิริยาสีลอินดัสตรี (SSI)
3. หลักทรัพย์ทีพีไอโพลีน (TPIPL)
4. หลักทรัพย์ไดนาสตีเซรามิค (DCC)

β_i = ความเสี่ยงที่เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i

α_i = ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง

จากแบบจำลอง CAPM ได้ประมาณค่าตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

1. ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t (R_{it}) โดยใช้ข้อมูลปิดของหลักทรัพย์ในช่วงเวลา i ในช่วงเวลา t และในช่วงเวลา $t-1$ รวมทั้งเงินปันผลของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t ดังนี้

$$R_{it} = (P_t - P_{t-1}) / P_{t-1} \quad (3.2)$$

โดยที่ R_{it} = ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t

P_t = ราคาปิดของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t

P_{t-1} = ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา $t-1$

2. ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ทั้งตลาด (R_{mt}) คำนวณได้จากดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยดังนี้

$$R_{mt} = (P_{mt} - P_{mt-1}) / P_{mt-1} \quad (3.3)$$

โดยที่ R_{mt} = ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ในช่วงเวลา t

P_{mt} = ดัชนีราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ในช่วงเวลา t

P_{mt-1} = ดัชนีราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ในช่วงเวลา $t-1$

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษานี้ เป็นข้อมูลแบบทุติยภูมิ (Secondary Data) จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลดัชนีหุ้นกลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง เป็นข้อมูลรายสัปดาห์ของราคาปิดหลักทรัพย์ที่ทำการซื้อขายอยู่ในตลาด ในช่วงระยะเวลา 5 ปี เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2542 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2546 รวมทั้งสิ้น 261 สัปดาห์ ซึ่งจะศึกษาเฉพาะหลักทรัพย์กลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง ซึ่งจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยดังนี้

1. SCC : บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)
2. SSI : บริษัทสหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)
3. TPIPL : บริษัททีพีไอโพลีน จำกัด (มหาชน)
4. DCC : บริษัทไดนาสตีเซรามิค จำกัด (มหาชน)

3.3 วิธีการศึกษา

3.3.1 การทดสอบข้อมูล

ข้อมูลหลักทรัพย์ที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา มีข้อควรพิจารณาคือ ข้อมูลอนุกรมเวลานั้น ๆ เป็นข้อมูลที่มีลักษณะนิ่งหรือไม่ ต้องทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูล โดยวิธี Unit Root โดยรูปแบบสมการที่ใช้ในการทดสอบดังนี้

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi \Delta X_{t-i} + e_t \quad (3.4)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi \Delta X_{t-i} + e_t \quad (3.5)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi \Delta X_{t-i} + e_t \quad (3.6)$$

โดยที่ X_t = อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
หลักทรัพย์กลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง ณ เวลา t

X_{t-1} = อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ
เวลา t-1

$\alpha, \theta, \beta, \phi$ = ค่าพารามิเตอร์

t = ค่าแนวโน้ม

e_t = ค่าความคลาดเคลื่อน

การทดสอบค่า θ ตามสมมติฐาน ดังนี้

$H_0 : \theta = 0$ (X_t มี Unit Root หรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง)

$H_0 : \theta < 0$ (X_t ไม่มี Unit Root หรือ X_t มีลักษณะนิ่ง)

ถ้ายอมรับ $H_0 : \theta = 0$ หมายความว่า X_t มี Unit Root หรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง แต่ถ้า
ยอมรับ $H_0 : \theta < 0$ หมายความว่า X_t ไม่มี Unit Root หรือ X_t มีลักษณะนิ่ง แล้วจะนำข้อมูล
ผลตอบแทนหลักทรัพย์แต่ละหลักทรัพย์ไปทำการประมาณค่าด้วยวิธีการเส้นพรมแดนเชิงพื้นที่สุ่ม
(Stochastic Frontier) ต่อไป

3.3.2 การประมาณค่าด้วยวิธีการเส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Function)

การศึกษาครั้งนี้ จะใช้วิธีการวิเคราะห์หาเส้นพรมแดนการลงทุนแบบเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Approach) เป็นเครื่องมือในการศึกษา โดยสมการพรมแดนการลงทุนที่มีลักษณะแบบเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier) มีรูปแบบดังนี้

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + v_{it} - u_{it} \quad (3.7)$$

กำหนดให้ $i = 1, 2, 3, 4$ คือ จำนวนหลักทรัพย์กลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง จำนวน 4 หลักทรัพย์คือ

ถ้า $i = 1$ คือหลักทรัพย์ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)

ถ้า $i = 2$ คือหลักทรัพย์ของบริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)

ถ้า $i = 3$ คือหลักทรัพย์ของบริษัท ทีพีไอโพลีน จำกัด (มหาชน)

ถ้า $i = 4$ คือหลักทรัพย์ของบริษัท ไคนาสตีเซรามิค จำกัด (มหาชน)

$t = 1, 2, \dots, 260$ คือช่วงเวลาที่น่าข้อมูลมาศึกษาเป็นรายสัปดาห์ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ในเดือน มกราคม 2542 ถึงสัปดาห์สุดท้ายในเดือน ธันวาคม 2546

สำหรับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีดังนี้

R_{it} คือผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง ที่ i สัปดาห์ที่ t

α_i คือค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการประมาณค่า

β_i คือความเสี่ยงที่เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i

R_{mt} คือผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์สัปดาห์ที่ t

v_{it} คือค่าความคลาดเคลื่อนตามปกติที่มีการกระจายไปได้ทั้งสองข้าง (Two-Sided Error) ซึ่งไม่สามารถควบคุมได้ที่ไม่สามารถควบคุมได้

ซึ่งไม่สามารถควบคุมได้ที่ไม่สามารถควบคุมได้

u_{it} คือค่าความคลาดเคลื่อนที่ชี้ถึงความไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีการกระจายข้างเดียว (One-Sided Distribution) โดยมีค่า $u_{it} \geq 0$

เดียว (One-Sided Distribution) โดยมีค่า $u_{it} \geq 0$

สำหรับการพิจารณาว่าขอบเขตพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier) มีอยู่จริงหรือไม่ นั้น จำเป็นต้องตั้งสมมติฐานเพื่อใช้ในการทดสอบคือ

$H_0 : \gamma = 0$ ไม่มีขอบเขตพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม

$H_1 : \gamma \neq 0$ มีขอบเขตพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม

$$\text{เมื่อ } \gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + \sigma_v^2}$$

โดยสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้ ใช้ค่า t-Statistic ของ γ ในการทดสอบ

3.3.3 การประเมินอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับเส้นตลาดหลักทรัพย์ (SML)

เส้นตลาดหลักทรัพย์ (SML) เป็นเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์กับความเสี่ยงของการลงทุนในตลาด ซึ่งมีรูปแบบของสมการดังนี้

$$R_{it} = R_{ft} + (R_{mt} - R_{ft})\beta_i \quad (3.8)$$

โดยที่ R_{it} = อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i ณ เวลา t
 R_{ft} = อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง
 R_{mt} = อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากกลุ่มหลักทรัพย์ทั้งตลาด ณ เวลา t
 i = หลักทรัพย์กลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง
 β_i = ความเสี่ยงที่เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i

ถ้าค่า $E(\hat{R}_i)$ อยู่สูงกว่าเส้น SML จัดเป็น Under Value หมายความว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์มีค่ามากกว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของตลาด ผู้ลงทุนควรจะต้องเลือกลงทุนเพราะให้ผลตอบแทนสูง

ถ้าค่า $E(\hat{R}_i)$ อยู่ต่ำกว่าเส้น SML จัดเป็น Over Value หมายความว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์มีค่าน้อยกว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของตลาด ผู้ลงทุนควรหลีกเลี่ยงการลงทุนเพราะให้ผลตอบแทนต่ำ

3.3.4 การเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงกับอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ที่แท้จริงกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ที่ได้คาดหวังเอาไว้ ใช้หลักการพิจารณาดังนี้

ถ้าสัดส่วนมากกว่า 1 หมายถึงผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่แท้จริงมากกว่าผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ได้คาดหวัง

ถ้าสัดส่วนน้อยกว่า 1 หมายถึงผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่แท้จริงน้อยกว่าผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ได้คาดหวัง