บทที่ 3
ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ ใช้แบบจำลองการตั้งราคาในหลักทรัพย์ Capital Asset Pricing Model :CAPM มาประกอบการศึกษา และทำการวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อประเมินค่าความเสี่ยงและผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ ส่วนผลตอบแทนของการฝากออมทรัพย์กับธนาคารพาณิชย์นั้นจะพิจารณาจากการฝากเงินทบต้นพร้อมดอกเบี้ยที่ได้รับเมื่อสิ้นสุดการลงทุน และการซื้อสลากออมทรัพย์ทวีสินจะพิจารณาจากการฝากเงินครบกำหนดอายุการลงทุนพร้อมได้รับดอกเบี้ยและความแน่นอนจากการถูกรางวัลของสลากเป็นเกณฑ์การพิจารณา

3.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาตัวแบบสมการถดถอยแบบเส้นตรง (Linear Regression) จากทฤษฎีของ CAPM โดยใช้ข้อมูลย้อนหลังราคาปิดรายสัปดาห์ของหลักทรัพย์ BANPU และ NPC ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2545 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2547 เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 156 สัปดาห์ มาคำนวณ หาอัตราผลตอบแทนจากหลักทรัพย์รายวัน (R_{it}) โดย เทียบกับอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์หรือเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในแต่ละวันดังกล่าว (R_{mt})

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเสี่ยงของแต่ละหลักทรัพย์และอัตราผลตอบแทนแสดงได้ดังนี้

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_t$$

โดยที่ R_{it} คือ ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t โดยที่ i หมายถึง BANPU และNPC

β_I คือ ความเสี่ยงเป็นระบบที่เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i

$\alpha_{\text{ร}}$ คือ ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยงของหลักทรัพย์ i

R_m คือ ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t

ε_t คือ ค่าความผิดพลาด ณ เวลา t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2 การประมาณค่าตัวแปรจากแบบจำลอง

3.2.1 ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t สามารถคำนวณจากดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ (SET Index) ได้ดังนี้

$$R_{mt} = \frac{I_t - I_{t-1}}{I_{t-1}} \times 100 \quad (3.1)$$

โดยที่

R_{mt} คือ ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t

I_t คือ ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (SET Index) ณ เวลา t

I_{t-1} คือ ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (SET Index) ณ เวลา t-1

3.2.2 ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t สามารถหาค่าได้จากการใช้ข้อมูลราคาปิดรายสัปดาห์ของหลักทรัพย์ i ณ เวลา และข้อมูลราคาปิดรายสัปดาห์ ณ เวลา t – 1 รวมทั้งข้อมูลเงินปันผลของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t มาทำการคำนวณตามสมการดังนี้

$$R_{it} = \frac{(P_t - P_{t-1}) + D_{it}}{P_{t-1}} \times 100 \quad (3.2)$$

โดยที่

P_{it} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

P_{it-1} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t-1

D_{it} คือ เงินปันผลของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

จากข้อมูลที่ได้ จะได้ สมการถดถอยแบบเส้นตรง (Linear Regression) ตามทฤษฎีตัวแบบจำลอง CAPM ($R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_m$) และนำมาสร้างแบบจำลองเส้นตลาดหลักทรัพย์ (Security Market Line : SML) เพื่อศึกษาถึงความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทนตามแบบจำลองเพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจในการลงทุนในหลักทรัพย์ดังกล่าว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2.3 ผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง (R_f) คำนวณจากอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 3 เดือนของธนาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ 5 ธนาคาร ได้แก่

1) ธนาคารกรุงไทย จำกัด(มหาชน)

2) ธนาคารกสิกรไทย จำกัด(มหาชน)

3) ธนาคารกรุงเทพ จำกัด(มหาชน)

4) ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด(มหาชน)

5) ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด(มหาชน)

3.3 การทดสอบตัวแปร β

โดยถ้าค่า β มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าหลักทรัพย์นั้นมีค่าความสัมพันธ์เชิงบวกต่อการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทนจากตลาดหลักทรัพย์และมีการเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์มากกว่าการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทนจากตลาดหลักทรัพย์ จึงจัดเป็นหลักทรัพย์ ประเภท ปรับราคาเร็ว(Aggressive Stock) และถ้าค่า β มีค่าน้อยกว่า1 แสดงว่ามีการเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์น้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทนจากตลาดหลักทรัพย์ จึงจัดเป็นหลักทรัพย์ ประเภท ปรับราคาช้า (Defensive Stock) แต่ถ้าค่า β ไม่แตกต่างไปจาก 1 แสดงว่ามีการเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์เท่ากับการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทนจากตลาดจึงไม่สามารถจัดได้ว่าเป็นหลักทรัพย์ประเภทปรับราคาช้าหรือปรับราคาเร็ว

การทดสอบจะใช้สถิติการทดสอบ t-test โดย

$$t = \frac{b - \beta}{s_b} \tag{3.3}$$

ซึ่งค่า t = ค่า t-statistics ที่คำนวณได้

b = ค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์

β = ค่าความเสี่ยงที่ต้องการทดสอบสมมติฐาน

s_b = ค่า standard error ของหลักทรัพย์

การทดสอบค่า β ตามข้อสมมติฐาน คือ

$H_0 : \beta = 1$ (ไม่สามารถจัดได้ว่าหลักทรัพย์มีลักษณะเป็น Aggressive Stock)

$H_1 : \beta > 1$ (สามารถจัดได้ว่าหลักทรัพย์มีลักษณะเป็น Aggressive Stock)

หรือ

$H_0 : \beta = 1$ (ไม่สามารถจัดได้ว่าหลักทรัพย์มีลักษณะเป็น Defensive Stock)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

$H_1 : \beta < 1$ (สามารถจัดได้ว่าหลักทรัพย์มีลักษณะเป็น Defensive Stock)

โดยที่พิจารณาค่า t-statistic ของ β ซึ่งจะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ถ้าค่า t-statistic มากกว่าค่าค่าวิกฤต และยอมรับสมมติฐาน H_1 ถ้าค่า t-statistic น้อยกว่าค่าวิกฤต

3.4 การทดสอบข้อมูล

ข้อมูลหลักทรัพย์ที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา มีข้อควรพิจารณาคือ ข้อมูลอนุกรมเวลานั้นๆ เป็นข้อมูลที่มีลักษณะนิ่งหรือไม่นิ่ง เนื่องจากการที่ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา เพื่อการพยากรณ์ค่าในอนาคต แต่ไม่ได้ตรวจสอบความนิ่งของอนุกรมเวลาทำให้การพยากรณ์ดังกล่าวไม่ถูกต้อง กล่าวคือ ได้สมการถดถอยที่ไม่แท้จริง นั่นเอง ดังนั้นข้อมูลอนุกรมเวลาที่สามารถนำไปใช้พยากรณ์ได้จะต้องเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง จึงต้องทำการทดสอบความนิ่งของอนุกรมเวลาที่นำมาศึกษา คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ BANPUและ NPC และอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ทั้งตลาด โดยวิธี Unit Root

3.4.1 การทดสอบ Unit Root

รูปแบบสมการที่ใช้ในการทดสอบคือ

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t$$ เรียกว่าแนวเดินเชิงสุ่ม (3.4)

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \theta X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t$$ เรียกว่าแนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน (3.5)

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \alpha_2 t + \theta X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t$$ เรียกว่าแนวเดินเชิงสุ่มจุดตัดแกนและแนวโน้ม (3.6)

โดยที่ X_t = ข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t

X_{t-1} = ข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t-1

α , θ , λ = ค่าพารามิเตอร์

t = ค่าแนวโน้ม

ε_t = ค่าความคลาดเคลื่อน

การทดสอบ θ ตามสมมติฐาน ดังนี้

$H_0 : \theta = 0$

$H_1 : \theta < 0$

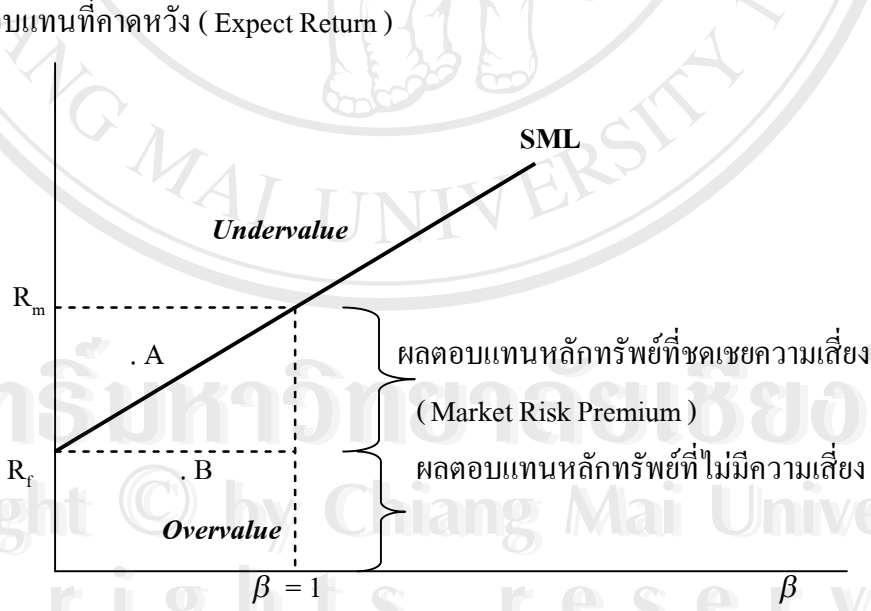
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ถ้ายอมรับ $H_0: \theta = 0$ หมายความว่า X_t มียูนิทรูท หรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง แต่ ถ้ายอมรับ $H_1: \theta < 0$ หมายความว่า X_t ไม่มียูนิทรูท หรือ X_t มีลักษณะนิ่ง

3.5 การหาเส้นตลาดหลักทรัพย์ (Security Market Line : SML) และผลตอบแทนจากการลงทุนเพื่อใช้เป็นแนวทางการตัดสินใจกำหนดการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์

นำเอาค่าเบต้า(β) เป็นตัวแทนในความเสี่ยงมากำหนดจุด เพื่อเทียบกับเส้นตลาดหลักทรัพย์ ว่าผลตอบแทนนั้น อยู่บนเส้นตลาดหลักทรัพย์หรือไม่ หากอยู่เหนือเส้นตลาดหลักทรัพย์ จะเป็นหลักทรัพย์ที่ให้ผลตอบแทนมากกว่าตลาดในระดับเดียวกันของตลาด นั่นคือราคาหลักทรัพย์มีค่าต่ำกว่าที่ควรจะเป็น Undervalue ในอนาคตเมื่อราคาหลักทรัพย์นั้นจะปรับตัวสูงขึ้น ซึ่งนักลงทุนควรจะซื้อหลักทรัพย์นี้ก่อนที่ราคาจะสูง ในทางกลับกันหากหลักทรัพย์ใดอยู่ใต้เส้น SML จะเป็นหลักทรัพย์ที่ให้ผลตอบแทนน้อยกว่าตลาด คือราคาของหลักทรัพย์จะสูงกว่าที่ควรจะเป็น Overvalue ในอนาคตราคาหลักทรัพย์นั้นจะลดลง ซึ่งนักลงทุนควรขายก่อนที่ราคาจะลด

ภาพที่ 2 เส้นตลาดหลักทรัพย์ และหลักเกณฑ์การพิจารณาการตัดสินใจซื้อขายตลาดหลักทรัพย์



ที่มา : Fischer and Jordan (1995 : 642)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.6 การหาค่าผลตอบแทนและความเสี่ยง

3.6.1 การหาค่าผลตอบแทน

$$\text{อัตราผลตอบแทน} = \frac{\text{เงินปลายงวดที่ได้รับ} - \text{เงินลงทุนต้นงวด}}{\text{เงินลงทุนต้นงวด}}$$

3.6.2 การหาค่าความเสี่ยง

$$\text{Expected Return} = \sum \text{(Probability of Return) (Possible Return)}$$

$$E(R_i) = \sum (P_i)(R_i)$$

3.6.3 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น} = \frac{\text{จำนวนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง}}{\text{จำนวนเหตุการณ์ทั้งหมดที่มีโอกาสจะเกิดขึ้น}}$$

โดยการหาค่าผลตอบแทนและความเสี่ยงทั้ง3วิธี ใช้สำหรับกรณีการลงทุนในสลากออมทรัพย์ทวีสินชุด ญ ซึ่งเป็นกรณีตัวอย่างที่ได้วิจัยในครั้งนี้

3.7 การสร้างตัวแบบของปัญหาการตัดสินใจ (Model of Decision Problem)

3.7.1 เป้าหมายของการตัดสินใจ

กรณีศึกษานี้ คือ การตัดสินใจสำหรับการลงทุนส่วนบุคคลโดยพิจารณาจากผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนรูปแบบต่างๆ ว่าควรจะเลือกลงทุนในรูปแบบใดจึงจะให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุดและมีความเสี่ยงน้อยที่สุด

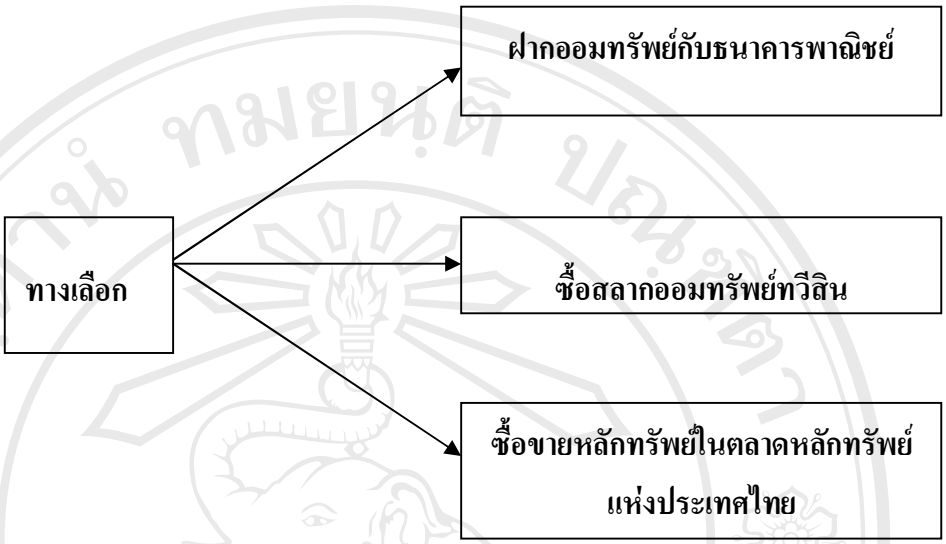
3.7.2 ทางเลือกของปัญหาการตัดสินใจ

กรณีศึกษานี้ ผู้ศึกษาได้กำหนดทางเลือกในการตัดสินใจลงทุนตามรูปแบบของการลงทุน ประกอบด้วย 3 ทางเลือก ดังนี้

- ทางเลือกที่ 1 การลงทุน โดยการฝากออมทรัพย์กับธนาคารพาณิชย์
- ทางเลือกที่ 2 การลงทุนโดยการซื้อสลากออมทรัพย์ทวีสิน
- ทางเลือกที่ 3 การลงทุนแบบโดยการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 3 ทางเลือกของปัญหาการตัดสินใจ



เหตุผลที่กำหนดทางเลือกในการตัดสินใจออกเป็น 3 ทางเลือก เพื่อที่จะต้องการศึกษาว่าควรจะนำเงิน 1 ก้อนที่มีอยู่ไปลงทุนในรูปแบบใดเพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงสุดและมีความเสี่ยงน้อยที่สุด เนื่องจากการลงทุนในแต่ละรูปแบบนั้นมีเงื่อนไขที่แตกต่างกัน และเป็นการเลือกที่จะกระจายความเสี่ยงได้อีกทางหนึ่งด้วย

3.8 การเก็บรวบรวมข้อมูล

แหล่งข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วยข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยใช้ข้อมูลราคาปิดเป็นรายสัปดาห์ของหลักทรัพย์ 2 หลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงานซึ่งได้แก่บริษัท บ้านปู (มหาชน) จำกัด (BANPU) และกลุ่มปิโตรเมี และ พลาสติก ซึ่ง ได้แก่บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) (NPC) เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2545 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2547 รวมทั้งสิ้น 156 สัปดาห์ รวมถึงข้อมูลเงินปันผลของแต่ละหลักทรัพย์ตลอดระยะเวลา 3 ปีโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากมหาวิทยาลัย เชียงใหม่ และข้อมูลอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 3 เดือนของธนาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ 5 ธนาคาร ได้แก่

1) ธนาคารกรุงไทย จำกัด(มหาชน)

2) ธนาคารกสิกรไทย จำกัด(มหาชน)

3) ธนาคารกรุงเทพ จำกัด(มหาชน)

4) ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด(มหาชน)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

5) ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด(มหาชน)

ที่รวบรวมได้จากแหล่งต่างๆ เช่น ธนาคารแห่งประเทศไทย เอกสารและหนังสือที่เผยแพร่ต่างๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2545-2547 และข้อมูลเกี่ยวกับการออกรางวัลของสลากออมทรัพย์ทวีสิน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved