บทที่ 3

แนวความคิดและระเบียบวิธีการวิจัย

3.1 กรอบทฤษฎีแนวคิดของการศึกษา

แบบจำลองการตั้งราคาในหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model : CAPM) เป็นการวิเคราะห์ผลทางสถิติเพื่อประเมินผลตอบแทน บ่งชี้ถึงผลการดำเนินงานของหน่วยลงทุน ทฤษฎีดังกล่าวพัฒนาโดย Harry Markowitz ค้นพบทฤษฎีกลุ่มหลักทรัพย์สมัยใหม่ใน ค.ศ.1952 ต่อมา William F. Sharpe John Lintner และ Jan Mossin ได้นำทฤษฎีดังกล่าวมาประยุกต์เป็นทฤษฎีการกำหนดราคาหลักทรัพย์ หรือเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางว่าแบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์แสดงเป็นแบบจำลองดุลยภาพของความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงภายใต้แบบจำลองดังกล่าว ความเสี่ยงในที่นี้จะหมายถึง ความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) หรือความเสี่ยงที่ไม่สามารถกำจัดออกไปได้โดยการกระจายการลงทุนไปยังหลักทรัพย์ต่างๆเพื่อลดความเสี่ยง

ข้อสมมุติของแบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model : CAPM)

1) นักลงทุนแต่ละคนเป็นผู้หลีกเลี่ยงความเสี่ยงตามความคาดหวังอรรถประโยชน์สูงสุด
2) นักลงทุนเป็นผู้รับราคาคาดหวังผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่มีการแจกแจงปกติ
3) สินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยงที่นักลงทุนอาจกู้ยืมหรือให้กู้ยืมโดยไม่จำกัดจำนวน
4) ปริมาณสินทรัพย์มีจำนวนจำกัดสามารถกำหนดราคาซื้อขายแบ่งแยกเป็นหน่วยย่อยได้
5) นักลงทุนได้รับข่าวสารอย่างสมบูรณ์
6) ตลาดสินทรัพย์เป็นตลาดสมบูรณ์ ไม่มีภาษี กฎระเบียบ หรือ ข้อห้ามในการซื้อขาย

จากข้อสมมติที่กล่าวว่า นักลงทุนต่างมีความคาดหวังจากการลงทุนเหมือนกัน เป็นผู้มีเหตุผล และเป็นผู้ที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยง ทำให้นักลงทุนให้ความสนใจลงทุนสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยงและกลุ่มสินทรัพย์เสี่ยงอยู่บนเส้นกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพ(จิรัตน์ สังข์แก้ว, 2544 : 204) นั่นคือนักลงทุนต่างสนใจลงทุนในหลักทรัพย์กลุ่มตลาดเหมือนกัน กลุ่มหลักทรัพย์ตลาดเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ที่รวมหลักทรัพย์ทุกประเภท ที่มีผู้ถือครองดุลยภาพ จึงเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในน้ำหนักของหลักทรัพย์ที่ถูกกำหนดจากราคาหลักทรัพย์ ถ้าหลักทรัพย์ชนิดหนึ่งราคาต่ำกว่าอีกชนิดหนึ่ง เมื่อเทียบจากความเสี่ยงที่เท่ากัน นักลงทุนจะเลือกซื้อหรือลงทุนในหลักทรัพย์ที่ราคาถูกกว่า

ทำให้ราคาหลักทรัพย์นั้นปรับตัวสูงขึ้นและการขายหลักทรัพย์ที่ราคาแพงกว่า จะทำให้ราคาหลักทรัพย์นั้นต่ำหรือลดลง กระบวนการดังกล่าวทำให้ราคาหลักทรัพย์ถูกผลักดันสู่จุดดุลยภาพในที่สุด และผลตอบแทนที่คาดหวังของแต่ละหลักทรัพย์อยู่ในระดับสูงสุด ณ แต่ละระดับความเสี่ยง แบบจำลอง CAPM นี้เน้นสนใจในความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์ เนื่องจากอยู่ภายใต้เงื่อนไขว่าหากการกระจายการลงทุนในหลักทรัพย์ให้หลากหลายขึ้นจะสามารถกำจัดความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบได้ ความเสี่ยงใน CAPM นั้น หมายถึง ความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) โดยจะใช้ตัว (β) เป็นตัวแทน เมื่อค่าเบต้า (β) มากกว่า 1 หมายความว่าหลักทรัพย์นั้นมีความเสี่ยงมากกว่าหลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้า (β) น้อยกว่า 1 ความเสี่ยงของแต่ละหลักทรัพย์วัดได้จากการเปรียบเทียบความเสี่ยงของหลักทรัพย์นั้น กับความเสี่ยงในตลาด ค่าเบต้า (β) สามารถคำนวณได้จากสูตรทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

$$\beta_i \text{ (ความเสี่ยง)} = \frac{\text{Covariance}(R_i R_m)}{\text{Variance}(R_m)} \quad \text{.....(3.1)}$$

โดยที่

R_m คือ อัตราผลตอบแทนของตลาดในช่วงระยะเวลา t (Return From The Market)

R_i คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ในช่วงระยะเวลา t (Return From Portfolio)

ส่วนผลตอบแทนที่คาดหวัง (Expected Return) ของสินทรัพย์เดียวหรือพอร์ตการลงทุนหาได้จาก

$$E(R_i) = R_f + \beta_i (E(R_m) - R_f)$$

โดยที่

$E(R_i)$ คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุนการลงทุนในหลักทรัพย์ i.

R_f คือ อัตราผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง

$E(R_m)$ คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากตลาด

β_I คือ ความเสี่ยงเป็นระบบที่เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i.

โดยความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังและค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์แสดงได้จากสมการ ดังนี้

$$R_i = \alpha + b\beta_i \quad \text{.....(3.2)}$$

โดยที่

R_i คือ ผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i

β_i คือ ความเสี่ยงเป็นระบบที่เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i.

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

α คือ ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง

b คือ ค่าความชันของเส้นตลาดหลักทรัพย์ (Security Market Line : SML)

นั่นคือ ถ้า ความเสี่ยงของหลักทรัพย์เท่ากับความเสี่ยงของตลาด เมื่อ $\beta = 1$

$$R_m = \alpha + b(1) \quad \text{.....(3.3)}$$

$$R_m - \alpha = b_i \quad \text{.....(3.4)}$$

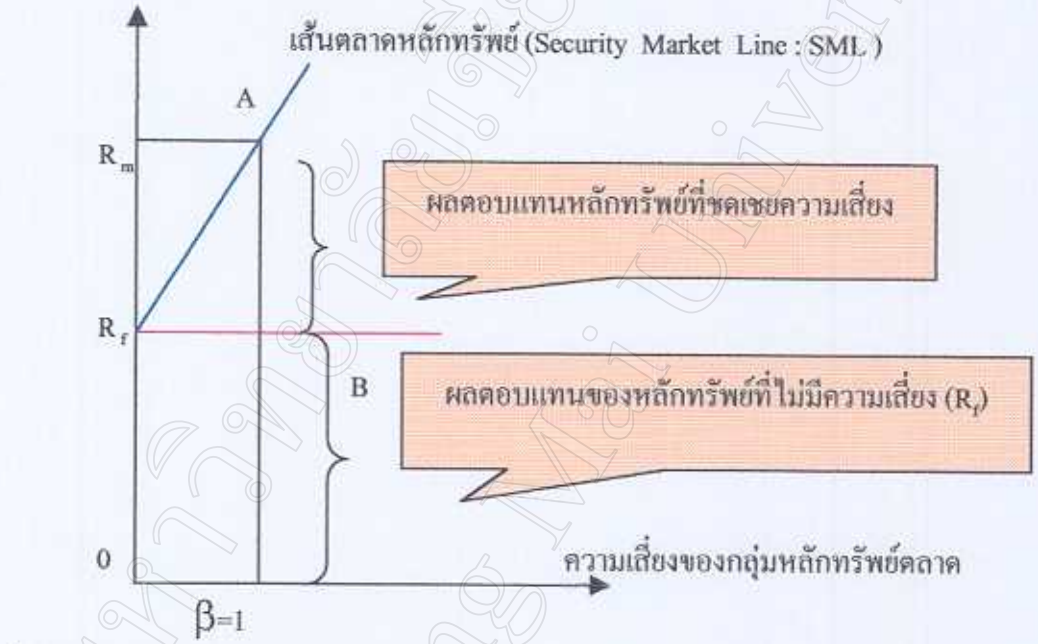
จากสมการที่ (3.1)-(3.4) ผลคือ

$$R_i = R_f + \beta_i (R_m - R_f) \quad \text{.....(3.5)}$$

ความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยง สามารถกำหนดแสดงเป็นเส้นตลาดหลักทรัพย์ (Security Market Line : SML) โดยเป็นความสัมพันธ์ที่แสดงระดับผลตอบแทนที่นักลงทุนต้องการ ณ ระดับความเสี่ยงต่างๆ หรือเป็นการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงต่อการลงทุนในหลักทรัพย์ โดยเส้นตลาดหลักทรัพย์นี้ มีข้อสมมติฐานว่า ตลาดหลักทรัพย์เป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพสูงและอยู่ในดุลยภาพความแตกต่างของผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์แต่ละตัวแสดงถึงความแตกต่างกันของค่าเบต้า (β) ในแต่ละหลักทรัพย์ด้วย ความเสี่ยงที่สูงกว่าของหลักทรัพย์หนึ่ง จะแสดงถึงผลตอบแทนที่สูงกว่า ด้วยความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงและผลตอบแทนที่คาดหวังนี้เป็นเส้นตรง ซึ่งถ้าความสัมพันธ์นี้ไม่เป็นเส้นตรงหรือตลาดหลักทรัพย์ไม่เป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพแล้ว การลงทุนในหลักทรัพย์ก็จะไม่มีประสิทธิภาพด้วย โดยหากเป็นเส้นโค้งคว่ำลง แสดงให้เห็นว่าเมื่อถือหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงมากขึ้นกลับให้ผลตอบแทนลดลง หรือหากเป็นเส้นโค้งที่หงายขึ้นแสดงให้เห็นเมื่อถือหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงน้อยจะให้ผลตอบแทนที่มากขึ้น ดังนั้นการที่ความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงเป็นเส้นตรง ผลตอบแทนที่ควรได้รับจากการลงทุนในหลักทรัพย์ใดควรเท่ากับการถือหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยงบวกผลตอบแทนส่วนเพิ่มจากการถือหลักทรัพย์

ที่มีความเสี่ยงเท่านั้น หากมีผลตอบแทนอื่นใดที่มากขึ้นกว่าการลงทุนในหลักทรัพย์นั้นให้ผลตอบแทนที่ผิดปกติ ความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงในการลงทุนในหลักทรัพย์สามารถแสดงได้โดยภาพที่ 3.1 ดังนี้

ภาพที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงในการลงทุนในหลักทรัพย์

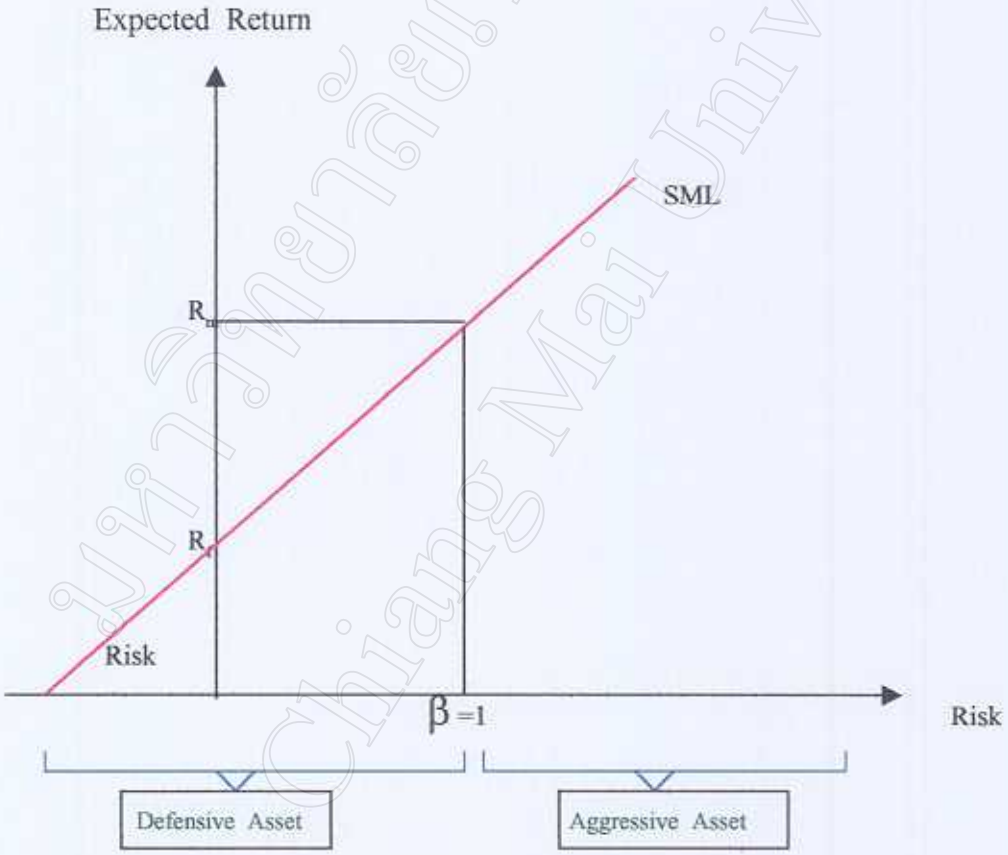


ที่มา: อำนวย ลียาทิพย์กุล (2521: 391)

จากภาพที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงและผลตอบแทนที่คาดหวังนี้เป็นแบบเส้นตรง จากภาพ จุด A ให้ผลตอบแทนสูงกว่าจุดบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ (SML) ซึ่งแสดงว่าหลักทรัพย์มีราคาซื้อขายในตลาดต่ำกว่าราคาที่สมดุลควรจะเป็น และจุด B คือหลักทรัพย์ที่มีผลตอบแทนต่ำกว่าหลักทรัพย์อื่นบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ (SML) กล่าวคือ ณ ระดับความเสี่ยงหนึ่ง ผู้ลงทุนจะพากันซื้อหลักทรัพย์ A มากขึ้น เมื่อมีอุปสงค์มากขึ้น จะทำให้ราคาหลักทรัพย์ A นี้สูงขึ้น ทำให้อัตราผลตอบแทนลดลงจนสู่สมดุลบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ (SML) ส่วนหลักทรัพย์ B ผู้ลงทุนจะไม่ซื้อเนื่องจากผลตอบแทนที่ได้ต่ำกว่าผลตอบแทนที่ต้องการ บนเส้นตลาดหลักทรัพย์ (SML) ทำให้อุปสงค์ลดลง ราคาหลักทรัพย์ B จะลดลง จนทำให้อัตราผลตอบแทนเพิ่มขึ้นสู่สภาวะสมดุลบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ (Security Market Line : SML)

เนื่องจากความเสี่ยงของแต่ละหลักทรัพย์มีทั้งความเสี่ยงที่เป็นระบบและความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ แต่ค่าเบต้า (β) จะเป็นตัวที่แสดงเฉพาะความเสี่ยงที่เป็นระบบเท่านั้น ดังนั้นสมการ $R_i = R_f + \beta_i (R_m - R_f)$ ในสมการที่ (3.4) จึงเป็นการบอกว่ามีความเสี่ยงที่เป็นระบบเพียงอย่างเดียวที่มีความสำคัญในการอธิบายผลตอบแทนที่คาดหวัง หลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงน้อยกว่าความเสี่ยงของตลาดจะมีค่าเบต้าต่ำกว่า 1 และหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงมากกว่าความเสี่ยงของตลาดจะมีค่าเบต้ามากกว่า 1 โดยอธิบายได้จากภาพที่ 3.2

ภาพที่ 3.2 ค่าเบต้าและลักษณะของหลักทรัพย์



ที่มา: อำนวย ลียาทิพย์กุล (2521: 391)

จากภาพที่ 3.2 เส้นตรงจะแสดงถึงการ Trade–off ระหว่างความเสี่ยงที่เป็นระบบกับผลตอบแทนทุกๆหลักทรัพย์ จะสังเกตุว่ามีหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงติดลบหรือมีความเสี่ยงน้อยกว่าหลักทรัพย์ไร้ความเสี่ยง โดยในตลาดจะไม่มีหลักทรัพย์ชนิดนี้ แต่ในทางทฤษฎีหลักทรัพย์นี้

สามารถลดความเสี่ยงได้ จากภาพหลักทรัพย์ที่ความเสี่ยงน้อยกว่า 1 เรียกว่า Defensive Asset และหลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้ามากกว่า 1 เรียกว่า Aggressive Asset

3.2 ระเบียบวิธีการวิจัย

3.2.1 การทดสอบ Unit Root, Cointegration and Error Correction Model

การที่ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) ส่วนมากมักจะมีลักษณะ Non-stationary กล่าวคือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความแปรปรวน (Variances) จะมีค่าไม่คงที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของสมการมีความสัมพันธ์ไม่แท้จริง (Spurious Regression) โดยสังเกตได้จากค่าสถิติบางอย่างอาทิ ค่า t-statistic จะไม่เป็นการแจกแจงที่เป็นมาตรฐาน และค่า R^2 ที่สูง ในขณะที่ค่า Durbin-Watson (DW) Statistic อยู่ในระดับต่ำแสดงให้เห็นถึง High Level of Autocorrelated Residuals จึงเป็นการยากที่จะยอมรับได้ในทางเศรษฐศาสตร์ วิธีที่จะจัดการกับข้อมูลที่มีลักษณะเป็น Non-stationary ที่ได้รับความนิยมแพร่หลาย คือ วิธีหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว และวิธีการตรวจสอบค่าผิด เนื่องจากเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

การวิจัยในครั้งนี้ได้นำเครื่องมือทางเศรษฐมิติแนวใหม่ที่เรียกว่า วิธีหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวและวิธีการตรวจสอบค่าผิด ซึ่งนำมาใช้กับข้อมูลที่ปัญหา "Non-stationarity" ได้ โดยเครื่องมือดังกล่าวได้รับการประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ทั้งในวงวิชาการและวงการธนาคารกลาง เนื่องจากสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบและวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวระหว่างตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในทฤษฎีได้โดยตรง ที่สำคัญคือ การสร้างแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์มหภาค (Macroeconomic Models) โดยอาศัยแนวความคิดที่เกี่ยวกับ วิธีหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว และ วิธีการตรวจสอบค่าผิด

ดังนั้นในการวิเคราะห์ความเสี่ยงของหลักทรัพย์บางหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงานในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยใช้วิธีหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว และวิธีการตรวจสอบค่าผิดในครั้งนี้ จะทำให้เห็นถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงของหลักทรัพย์บางหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงานได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อให้นักลงทุนใช้เป็นแนวทางการประเมินราคาของหลักทรัพย์บางหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงานได้แม่นยำมากขึ้น

ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงของหลักทรัพย์บางหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงานครั้งนี้ ใช้ข้อมูลทุติยภูมิโดยใช้วิธีทางเศรษฐมิติตามแบบจำลองวิธีหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว และแบบจำลองวิธีการตรวจสอบค่าผิด ซึ่งมีขั้นตอนในการศึกษาดังต่อไปนี้

1) Dickey-Fuller Tests for Unit Root

เพื่อทดสอบสภาพ Stationary ของข้อมูลโดยเริ่มต้นด้วยการประมาณการแบบจำลอง โดย Dickey and Fuller : 1981/2524 (David, Dicky A. and Fuller, Wayne A. , 1981 : 1057)ได้พัฒนาการทดสอบ Unit Root Test โดยเพิ่มค่าคงที่(a) และแนวโน้มของเวลา(t) ในการอธิบาย X_t และ Schwert : 1989/2534 (Schwert, G. William., 1989 : 147) ได้เปลี่ยนแปลงตัวแปรภายในเพื่อกำจัด Autocorrelation โดยใช้แบบจำลองดังนี้

$$X_t = a + b_t + cx_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} x_{t-j} + \varepsilon_t \quad \text{.....(3.6)}$$

โดยที่

a คือ ค่าคงที่

b คือ สัมประสิทธิ์ของแนวโน้มของเวลา

$\sum_{j=1}^{p} x_{t-j}$ คือ ผลกระทบ Autocorrelation ของ X_t ลำดับที่สูงกว่า

ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

ρ คือ จำนวน Lagged ที่ทำให้ Error term ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation(Maximum Lag)

t คือ แนวโน้มของเวลา

สมการที่ (3.6) ข้างต้นเรียกว่า Augmented Dicky – Fuller Regresstion เนื่องจากมีการ First Difference ของ X เพื่อให้ได้ที่เหมาะสม คือ $\varepsilon \sim N(0,\sigma^2)$ ดังนั้นสามารถเขียนสมการที่ (3.7) ได้ดังนี้

$$\Delta X_t = a + b_t + \gamma X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad \text{.....(3.7)}$$

โดยที่ $\gamma = c-1$

โดยตั้งสมมติฐานในการทดสอบดังนี้

$H_0 : \gamma = 0$ (แสดงว่า ΔX_t มีคุณสมบัติที่เป็น Non – Stationary)

$H_1 : \gamma < 0$ (แสดงว่า ΔX_t มีคุณสมบัติที่เป็น Stationary[I(0)])

2) วิธีหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration)

ถ้าผลการทดสอบของตัวแปรทุกตัวพบว่ามีคุณสมบัติ Stationary แสดงว่าตัวแปรต่างๆที่นำมาใช้ในแบบจำลองมี order of Integration เท่ากับ 0 [I(0)] ก็สามารถที่จะนำตัวแปรเหล่านั้นไปสร้างแบบจำลองโดยอาศัยวิธีการประมาณค่าแบบ OLS ได้ แต่ถ้าพบว่าตัวแปรต่างๆที่นำมาใช้ในแบบจำลองมีลักษณะที่เป็น Non – Stationary [I(1)] การนำตัวแปรนั้นไปสร้างแบบจำลองแล้วประมาณค่าด้วยวิธี OLS จะได้ผลการประมาณค่าที่ได้มีความสัมพันธ์ไม่แท้จริง (Spurious Relationships) จึงทำให้การวิเคราะห์ที่ได้จากค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองที่ประมาณการอาจเกิดภาพที่บิดเบือนไปจากข้อเท็จจริง (สุชาติ อุปริพุทธิพงศ์, 2542 : 60) ดังนั้นจึงต้องใช้แนวคิดที่เกี่ยวกับการใช้เทคนิค Cointegration ที่เกี่ยวเนื่องกับลักษณะข้อมูลอนุกรมเวลาว่าเป็น "stationary" หรือ "Non – stationary"

Cointegration Test เป็นการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ในระยะยาว (Long – run Relationship) ภายใต้เงื่อนไขของตัวแปรที่จะนำมาทดสอบ คือ ตัวแปรทุกตัวที่นำมาสร้างแบบจำลองนั้นต้องมี order of Integration เดียวกัน สำหรับการศึกษานี้จะเลือกใช้วิธีของ Engle and Granger ซึ่งเป็นการทดสอบ Cointegration ของตัวแปรทีละคู่ โดยการนำตัวแปรทีละคู่และตัวแปรที่ stationary มาประมาณค่าด้วยวิธี OLS ซึ่งจะได้ความสัมพันธ์ ดังนี้

$$y_t = \alpha_t + \beta x_t + \varepsilon_t \quad \text{.....(3.8)}$$

โดยที่

y_t คือ ตัวแปรตามซึ่งในที่นี้คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ตัวที่ i ณ เวลาที่ t

x_t คือ ตัวแปรอิสระซึ่งในที่นี้คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ทั้งตลาด ณ เวลาที่ t

ε_t คือ ค่าความผิดพลาด ณ เวลา t

ผลจากการประมาณค่าสมการที่ (3.8) ได้ค่าความคลาดเคลื่อน (ε) และนำค่าที่ได้ไปทดสอบ Unit Root โดยใช้วิธี ADF เช่นเดียวกับสมการที่ (3.7) ดังนี้

$$\Delta\varepsilon_t = \gamma\varepsilon_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta\varepsilon_{t-j} + \varepsilon_t \quad \text{.....(3.9)}$$

โดยตั้งสมมติฐานในการทดสอบดังนี้

$H_0 : \gamma = 0$ (แสดงว่า ε_t มีคุณสมบัติที่เป็น Non – stationary สามารถสรุปได้ว่าตัวแปรทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว)

$H_1 : \gamma < 0$ (แสดงว่า ε_t มีคุณสมบัติที่เป็น stationary[I(0] ดังนั้นตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว)

3) แบบจำลองการตรวจสอบค่าผิด (Error Correction Model)

แนวความคิดเกี่ยวกับ Cointegration และ Error Correction นั้นเป็นแนวคิดที่มีความเกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันตามหลักของ Granger Representation Theorem (รังสรรค์ ทัยเสรี, 2538 : 20) โดยทฤษฎีนี้กล่าวว่า ถ้าพบว่าตัวแปร x_t และ y_t ในสมการที่ (3.8) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกันแล้ว เราสามารถจะสร้างแบบจำลองการปรับตัวที่เรียกว่า "Error Correction Model" เพื่ออธิบายกระบวนการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรต่างๆในสมการได้

3.2.2 วิธีการคำนวณค่าตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1. ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ iในช่วงเวลา t หาได้จากการนำข้อมูลราคาปิดของหลักทรัพย์ iในช่วงเวลา tและในช่วงเวลา t-1 รวมทั้งเงินปันผลของหลักทรัพย์ iในช่วงเวลา tดังนี้

$$R_{it} = \frac{(P_t - P_{t-1}) + D_{it}}{P_{t-1}} \times 100 \quad \text{.....(3.10)}$$

โดยที่

P_{it} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

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

D_{it} คือ เงินปันผลของหลักทรัพย์ iในช่วงเวลา t

2. ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t สามารถคำนวณจากดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ (SET Index) ได้ดังนี้

$$R_{mt} = \frac{I_t - I_{t-1}}{I_{t-1}} \times 100 \quad \text{.....(3.11)}$$

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. ผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง (R_{ft}) คำนวณจากอัตราดอกเบี้ยอ้างอิงเงินฝากประจำ 3 เดือนของธนาคารใหญ่ 5 ธนาคาร คือ ธนาคารกรุงเทพ จำกัด(มหาชน) ธนาคารกรุงไทย จำกัด(มหาชน) ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด(มหาชน) ธนาคารกสิกรไทย จำกัด(มหาชน) และธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด(มหาชน) มาหาค่าเฉลี่ยรายสัปดาห์

3.3.3 การประมาณค่าความเสี่ยง ค่าชดเชยความเสี่ยง และอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์โดยใช้แบบจำลอง Capital Asset Pricing Model:CAPM

แบบจำลองมีรูปแบบดังนี้

$$R_{it} = R_{ft} + (R_{mt} - R_{ft})\,\beta_{it} + \varepsilon_t \quad \text{.....(3.12)}$$

โดยที่

R_{it} คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

R_{ft} คือ อัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ความเสี่ยงเป็น 0 หรือไม่มีความเสี่ยง

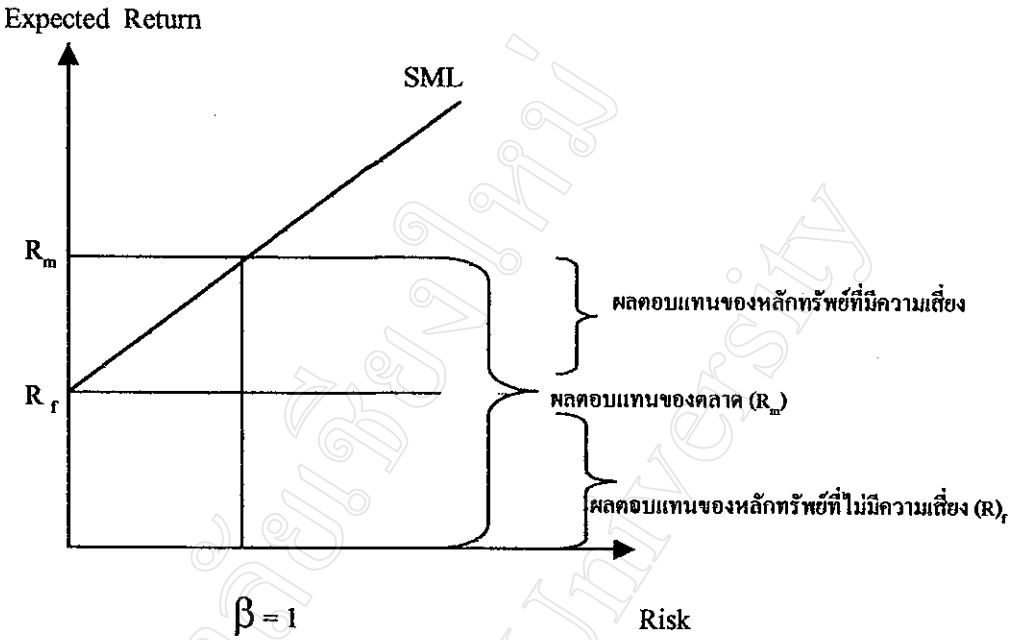
R_{mt} คือ อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t

β_{it} คือ ค่าพารามิเตอร์ความเสี่ยงในการลงทุนในหลักทรัพย์ตัวที่ i ณ เวลา t

ε_t คือ ค่าความผิดพลาด ณ เวลา t

พิจารณาจากสมการที่ 3.12 จะเห็นว่ามีค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากตลาดปรากฏอยู่ (Market Risk Premium) ซึ่งก็คือส่วนต่างระหว่างผลตอบแทนของตลาดกับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง โดยแสดงดังภาพ 3.3

ภาพที่ 3.3 ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยงกับผลตอบแทนของตลาด



ที่มา: หทัยรัตน์ บุญโญ (2541: 30)

นำสมการ CAPM มาจัดให้อยู่ในรูป Risk Premium Form โดยเอา Risk Free Rate มาลบทั้งสองข้าง ผลการทดสอบที่ได้จะใช้ประกอบการพิจารณาว่า CAPM มีความน่าเชื่อถือสำหรับการนำมาใช้วิเคราะห์หรือไม่ ซึ่งจะได้สมการรูปแบบใหม่คือ

$$R_{it} - R_{ft} = R_{ft} - R_{ft} + (R_{mt} - R_{ft})\beta_{it} + \varepsilon_{it} \quad \text{.....(3.13)}$$

พิจารณาจากสมการใหม่ จะเห็นได้ว่าจุดตัดควรมีค่าเท่ากับศูนย์ ซึ่งในที่นี้จะแทนค่าจุดตัดนี้ด้วยตัวแปร α ค่า α นี้จะนำมาทดสอบทางสถิติเพื่อพิจารณาว่า CAPM ใช้ในการวิเคราะห์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้หรือไม่ รูปแบบของสมการเมื่อแทนค่าจุดตัดด้วยตัวแปรจะได้สมการดังนี้

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_{it} + (R_{mt} - R_{ft})\beta_{it} + \varepsilon_{it} \quad \text{.....(3.14)}$$

สมการที่ (3.14) นี้จะถูกนำมาใช้ในการศึกษาเพื่อประมาณค่าความเสี่ยงโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางสถิติในการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลัก

ทรัพย์กับอัตราผลตอบแทนของตลาด ซึ่งจะได้ค่า α โดยค่า α นี้ควรมีค่าไม่แตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากค่า β หรือค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t จากนั้นนำค่าความเสี่ยงที่ประมาณค่าได้ไปคำนวณหาอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของแต่ละหลักทรัพย์ โดยจะสามารถพยากรณ์หาอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ได้จากสมการ CAPM ดังนี้คือ

$$R_i = R_f + (R_m - R_f)\beta_i + \varepsilon_i \quad \text{.....(3.15)}$$

3.3.4 การทดสอบตัวแปร

1. ทดสอบ α โดยค่าของ α ที่ได้ของแต่ละหลักทรัพย์ไม่ควรแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งใช้สถิติการทดสอบ t-test โดยสมมุติฐานคือ

H_0 : ไม่มีปัจจัยอื่นที่ทำให้เกิดผลตอบแทนที่ผิดปกติ

H_1 : มีปัจจัยอื่นที่ทำให้เกิดผลตอบแทนที่ผิดปกติ

หรือ

$H_0 : \alpha = 0$

$H_1 : \alpha \neq 0$

2. ทดสอบ β โดยค่า β ที่ได้ของแต่ละหลักทรัพย์ต้องไม่เท่ากับศูนย์ ถ้าหากค่าของ β ที่ได้เท่ากับศูนย์ ($\beta = 0$) แสดงว่า $R_{it} - R_{ft}$ กับ$(R_{mt} - R_{ft})$ ไม่มีความสัมพันธ์กัน แต่ถ้าไม่เท่ากับศูนย์ ($\beta \neq 0$) แสดงว่า ($R_{mt} - R_{ft}$) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของ $R_{it} - R_{ft}$ ได้ ซึ่งใช้สถิติการทดสอบ t-test โดยสมมุติฐานคือ

H_0 : ผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับผลตอบแทนของตลาดไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 : ผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับผลตอบแทนของตลาดมีความสัมพันธ์กัน

หรือ

$H_0 : \beta = 0$

$H_1 : \beta \neq 0$

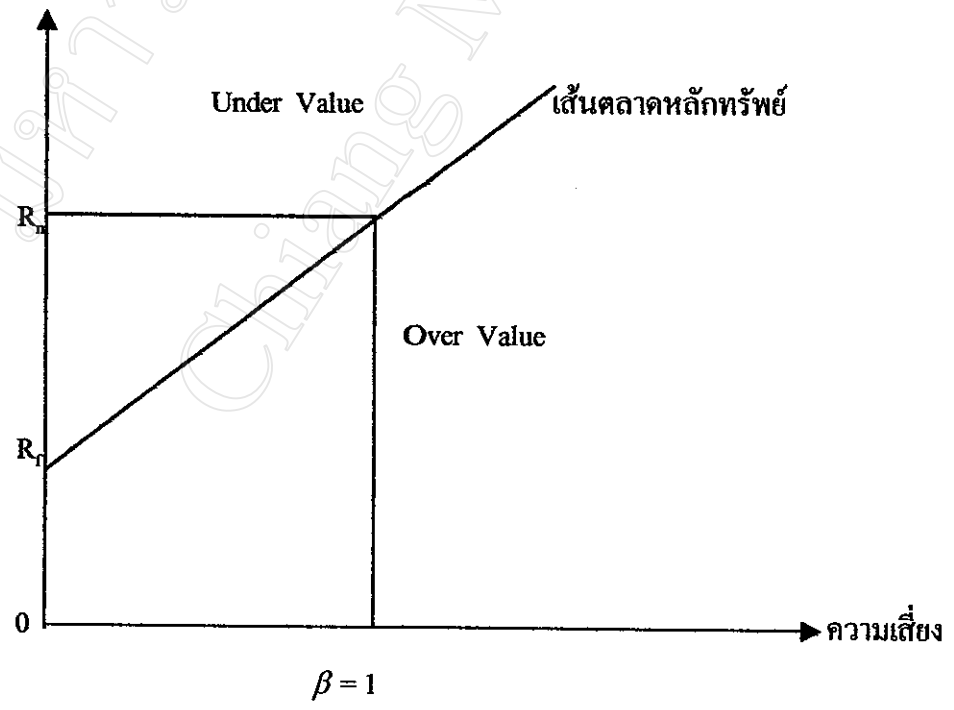
3.3.5 การหาเส้นตลาดหลักทรัพย์และผลตอบแทนจากการลงทุน

เส้นตลาดหลักทรัพย์เป็นเส้นที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงหรือค่า β กับผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้จากการลงทุน โดยที่ระดับความเสี่ยงของตลาดจะมีค่าเท่ากับ 1 ซึ่ง

ความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงจะไปในทิศทางเดียวกัน คือการลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงสูง นักลงทุนย่อมคาดหวังผลตอบแทนที่จะกลับคืนมาในอัตราที่จะสูงขึ้นด้วย ในทางตรงกันข้ามการลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีระดับความเสี่ยงต่ำนักลงทุนย่อมได้รับผลตอบแทนที่น่าจะต่ำด้วย

จากการศึกษานำเอา β หรือค่าความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของแต่ละหลักทรัพย์ $E(R_{it})$ มากำหนดจุดเพื่อเปรียบเทียบกับเส้น SML โดยถ้าหลักทรัพย์ใดอยู่เหนือเส้น SML จะเป็นหลักทรัพย์ที่คาดว่าจะให้ผลตอบแทนมากกว่าตลาด นั่นคือราคาของหลักทรัพย์นั้นมีค่าต่ำกว่าที่ควรจะเป็น (Under Value) ในอนาคตเมื่อราคาของหลักทรัพย์นั้นสูงขึ้นผลตอบแทนก็จะลดลงเข้าสู่ระดับเดียวกับผลตอบแทนตลาด ซึ่งนักลงทุนควรซื้อหลักทรัพย์นี้ไว้ ในทางกลับกัน ถ้าหลักทรัพย์ใดอยู่ต่ำกว่าเส้น SML จะเป็นหลักทรัพย์ที่คาดว่าจะให้ผลตอบแทนน้อยกว่าตลาด นั่นคือราคาของหลักทรัพย์นั้นมีค่ามากกว่าที่ควรจะเป็น (Over Value) ในอนาคตเมื่อราคาของหลักทรัพย์นั้นลดลงผลตอบแทนก็จะสูงขึ้นเข้าสู่ระดับเดียวกับผลตอบแทนตลาด ซึ่งนักลงทุนควรขายหลักทรัพย์นี้ก่อนราคาจะลด แสดงได้ดังภาพที่ 3.4

ภาพที่ 3.4 เส้นตลาดหลักทรัพย์ (Security Market Line หรือ SML)



ที่มา: Fischer and Jordan (1995: 642)