บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบความเสี่ยงและผลตอบแทนการลงทุนในตราสารหนี้และตราสารทุนระหว่างตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กับตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคเอเชีย เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินการลงทุนเบื้องต้น ดังนั้นในการพิจารณาตัดสินในการเลือกลงทุนตราสารหนี้และตราสารทุนระหว่างตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคเอเชีย จึงได้นำแบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model: CAPM) มาประกอบการศึกษาและทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อประเมินความเสี่ยง และผลตอบแทนในตราสารหนี้และตราสารทุนระหว่างตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคเอเชียที่ทำการศึกษา

2.1 แนวคิดที่ใช้ในการศึกษา

แบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model: CAPM)

แบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model: CAPM) Sharp (1964), Lintner (1965) และ Mossin (1966) ได้นำทฤษฎีกลุ่มหลักทรัพย์สมัยใหม่มาประยุกต์เป็นทฤษฎีการกำหนดราคาหลักทรัพย์ หรือ แบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Price Model: CAPM) มาเป็นแบบจำลองดุลยภาพของความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยง ซึ่งความเสี่ยงในที่นี้จะเป็นความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic risk) โดยมีข้อสมมุติของแบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ ดังนี้

- นักลงทุนเป็นผู้หลีกเลียงความเสี่ยง คาดหวังอรรถประโยชน์จากการลงทุนสูงสุด
- นักลงทุนเป็นผู้รับราคาและคาดหวังผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่มีการแจกแจงปกติ
- สินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยงที่นักลงทุนอาจกู้ยืมหรือกู้ยืมโดยไม่จำกัดจำนวนด้วยอัตราผลตอบแทนที่ไม่มีความเสี่ยง
- ปริมาณสินทรัพย์มีจำนวนจำกัด กำหนดราคาซื้อขายและแบ่งแยกหน่วยย่อยไม่จำกัดจำนวน
- ตลาดสินทรัพย์ไม่มีการกีดกัน ไม่มีต้นทุนเกี่ยวกับข่าวสารข้อมูล และทุกคนได้รับข่าวสารอย่างสมบูรณ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- ตลาดสินทรัพย์เป็นตลาดที่มีลักษณะสมบูรณ์ ไม่มีเรื่องภาษี กฎระเบียบ หรือข้อห้ามซื้อขายแบบก่อนซื้อ (Short Sale) โดยไม่มีหุ้นอยู่ในบัญชีของตน

จากข้อสมมุติที่กล่าวว่า นักลงทุนต่างมีความคาดหวังจากการลงทุนเหมือนกันเป็นผู้มีเหตุผล และเป็นผู้ที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยง ทำให้นักลงทุนให้ความสนใจลงทุนสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยงและกลุ่มสินทรัพย์เสี่ยงอยู่บนเส้นกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพ นั่นคือนักลงทุนต่างสนใจลงทุนในหลักทรัพย์กลุ่มตลาดเหมือนกัน กลุ่มหลักทรัพย์ตลาดเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ที่รวมหลักทรัพย์ทุกประเภท ที่มีผู้ถือครองดุลยภาพ จึงเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในน้ำหนักของหลักทรัพย์ที่ถูกกำหนดจากราคาหลักทรัพย์ ถ้าหลักทรัพย์ชนิดหนึ่งราคาต่ำกว่าอีกชนิดหนึ่ง เมื่อเทียบจากความเสี่ยงที่เท่ากัน นักลงทุนจะเลือกซื้อหรือลงทุนในหลักทรัพย์ที่ราคาถูกกว่า ทำให้ราคาหลักทรัพย์นั้นปรับตัวสูงขึ้นและการขายหลักทรัพย์ที่ราคาแพงกว่า จะทำให้ราคาหลักทรัพย์นั้นต่ำลง หรือลดลง กระบวนการดังกล่าวทำให้ราคาหลักทรัพย์ถูกผลักดันสู่จุดดุลยภาพในที่สุดและผลตอบแทนที่คาดหวังของแต่ละหลักทรัพย์อยู่ในระดับสูงสุด ณ แต่ละระดับความเสี่ยงแบบจำลอง CAPM เน้นความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์ เนื่องจากอยู่ภายใต้ข้อสมมุติที่ว่าหากการจำลองกระจายการลงทุนในหลักทรัพย์ให้หลากหลายขึ้นจะสามารถกำจัดความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบได้ ความเสี่ยงในแบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ (CAPM) นั้น หมายถึงความเสี่ยงที่เป็นระบบ โดยใช้ตัวเบต้า (η) เป็นตัวแทน

เมื่อค่า η น้อยกว่า 1 หมายความว่าหลักทรัพย์นั้นมีความเสี่ยงน้อยกว่าหลักทรัพย์ที่มีค่า η มากกว่า 1 ความเสี่ยงของแต่ละหลักทรัพย์วัดได้จากการเปรียบเทียบความเสี่ยงของหลักทรัพย์นั้นกับความเสี่ยงของตลาดแต่ การวัดความเสี่ยงหรือความแปรปรวนของผลตอบแทนของหลักทรัพย์ใดไม่อาจเทียบกับตัวเองได้ เพราะไม่สามารถนำค่าสถิตินี้ไปวัดเปรียบเทียบกับความแปรปรวนของหลักทรัพย์ตัวอื่นได้ จึงใช้การวัดความแปรปรวนของผลตอบแทนของหลักทรัพย์นั้นเทียบกับผลตอบแทนของตลาด ความเสี่ยงของหลักทรัพย์แต่ละตัวเป็นค่าความแปรปรวนของหลักทรัพย์และของตลาดจากหลักทรัพย์ใดๆ ค่า η คำนวณได้จากความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนของหลักทรัพย์ใดกับผลตอบแทนของพอร์ตการลงทุน เขียนได้ดังนี้

$$R_{it} \mid R_{ft} 2 \eta_i (R_{mt} 4 R_{ft}) 2 \kappa_t \qquad (2.1)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดย R_{it} คือ อัตราผลตอบแทนของตราสารทุนหรือตราสารหนี้ i ในช่วงเวลา t

R_{mt} คือ อัตราผลตอบแทนของตลาดตราสารทุนหรือตลาดตราสารหนี้ในช่วงเวลา t

R_{ft} คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยงในช่วงเวลา t

η_i คือ ความเสี่ยงของการลงทุนในตราสารทุนหรือตราสารหนี้

κ_t คือ ความผิดพลาดในช่วงเวลา t

ส่วนผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์สามารถแสดงได้ดังนี้

$$E/R_{it}0|\ R_{ft}\ 2\ \eta_i[E/R_{mt}0-R_{ft}] \qquad (2.2)$$

โดย $E/R_{it}0$ คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i

R_{ft} คือ อัตราผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง

$E/R_{mt}0$ คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด

η_i คือ ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบ เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังและค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์แสดงได้ดังนี้

$$R_{it}\ |\ \zeta\ 2\ b\eta_i \qquad (2.3)$$

โดย R_{it} คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์

ζ คือ ค่าคงที่

η_i คือ ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบ เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i

b คือ ค่าความชันของเส้นตลาดหลักทรัพย์ (Security Market Line : SML)

นั่นคือ ถ้าความเสี่ยงของหลักทรัพย์เท่ากับความเสี่ยงของตลาด เมื่อ $\eta_i = 1$

ดังนั้น

$$R_{mt} = \zeta + b\ (1)$$

$$R_{mt}-\zeta\ |\ b$$

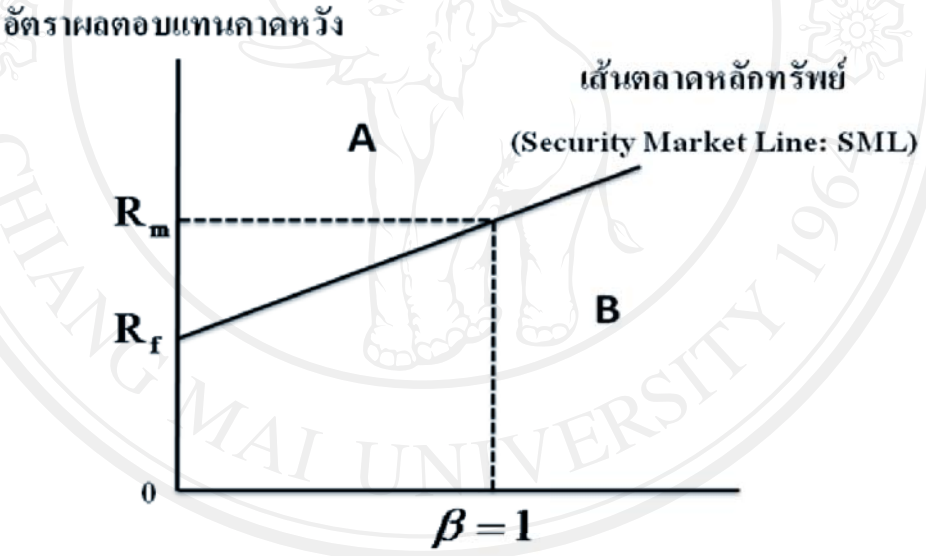
$$R_{mt} - R_{ft} = b$$

ดังนั้นจึงเกิดความสัมพันธ์ $R_{it} = R_{ft} + \eta_i(R_{mt} - R_{ft})$ (2.4)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนที่ความหวังกับความเสี่ยงนี้เรียกว่าเส้นตลาดหลักทรัพย์ (SML) เป็นเส้นตรงที่แสดงถึงระดับผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากการลงทุนกับความเสี่ยง (β) ซึ่งเป็นไปได้ในทิศทางเดียวกันโดยมีสมมุติฐานว่าตลาดหลักทรัพย์เป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพสูงและอยู่ในดุลยภาพ ดังนั้นการที่ความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงเป็นเส้นตรง ผลตอบแทนที่ควรได้รับจากการลงทุนในหลักทรัพย์ใด ควรเท่ากับการถือหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยงบวกผลตอบแทนส่วนเพิ่มจากการถือหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงเท่านั้น หากมีผลตอบแทนอื่นใดที่มากขึ้นกว่าการลงทุนในหลักทรัพย์นั้นให้ผลตอบแทนที่ผิดปกติ ความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงในการลงทุนในหลักทรัพย์สามารถแสดงได้โดยภาพ ดังนี้

รูปที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนคาดหวังกับความเสี่ยงลงทุนหลักทรัพย์



จากรูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงและผลตอบแทนที่คาดหวังเป็นแบบเส้นตรง จุด A ให้ผลตอบแทนสูงกว่าจุดบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ ซึ่งแสดงว่าหลักทรัพย์มีราคาซื้อราคาขายในตลาดต่ำกว่าราคาที่สมดุลควรจะเป็น และจุด B คือหลักทรัพย์ที่มีผลตอบแทนต่ำกว่าหลักทรัพย์อื่นบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ กล่าวคือ ณ ระดับความเสี่ยงระดับหนึ่งผู้ลงทุนจะซื้อหลักทรัพย์ A มากขึ้น เมื่อมีอุปสงค์มากขึ้นจะทำให้ราคาหลักทรัพย์ A มีราคาสูงขึ้น ทำให้อัตราผลตอบแทนลดลงจนสู่สมดุลบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ ส่วนหลักทรัพย์ B ผู้ลงทุนจะไม่ซื้อเนื่องจากผลตอบแทนที่ได้ต่ำกว่าผลตอบแทนที่ต้องการบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ แต่จะขายหากมีหลักทรัพย์นี้ในพอร์ตการลงทุน ทำให้อุปสงค์ลดลง ราคาหลักทรัพย์ B จะลดลง จนทำให้อัตราผลตอบแทนเพิ่มขึ้นสู่สภาวะสมดุลบนเส้นตลาดหลักทรัพย์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

2.2.1 การทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test)

ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง (Stationary) คือ ข้อมูลที่ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของกระบวนการเชิงสุ่มนั้นมีค่าคงที่เมื่อเวลาได้เปลี่ยนไปและค่าความแปรปรวนระหว่างสองคาบเวลาขึ้นอยู่กับความล้าหลัง (lag) ระหว่างคาบเวลาทั้งสอง
(ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ และอารี วิบูลย์พงศ์, 2542)

โดยสามารถเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ตามสมการ

ค่าเฉลี่ย (Mean) : E(x_t) constant = σ

ค่าความแปรปรวน (Variance) : V(x_t) constant = ω^2

ความแปรปรวนร่วม(Covariance) : $\text{cov}(x_t, x_{t2k}) \mid E(x_t 4 \sigma)(x_{t2k} 4 \sigma) \mid \omega_k 4 \sigma$

โดยที่ x_t แทนข้อมูลอนุกรมเวลาซึ่งเป็นกระบวนการเชิงสุ่ม

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นอนุกรมเวลานั้น ข้อมูลจะต้องมีลักษณะนิ่ง เนื่องด้วยข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมาจากกระบวนการเชิงสุ่ม (Random process) การนำข้อมูลอนุกรมเวลาไปใช้โดยไม่ได้ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่งนั้น ถ้าข้อมูลอนุกรมเวลานั้นไม่นิ่งจะทำให้ค่าสถิติที่เกิดขึ้นมีการแจกแจงไม่มาตรฐาน (Nonstandard distributions) ซึ่งทำให้การนำไปใช้เปรียบเทียบกับค่าในตารางมาตรฐาน (standard tables) ไม่ถูกต้องเนื่องจากค่าต่างๆนั้นมีสมมติฐานว่าข้อมูลนั้นมีการแจกแจงมาตรฐาน (standard distributions) ทำให้นำไปสู่การลงความเห็นที่ผิดพลาดและความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (spurious regression) กล่าวคือค่า R^2 มีค่าสูงมากและได้ค่าสถิติ t มีนัยสำคัญหรือสูงเกินกว่าความเป็นจริง (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ และ อารี วิบูลย์พงศ์, 2542)

ในการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาจึงต้องทำการทดสอบว่าข้อมูลที่นำมาใช้มีลักษณะนิ่งหรือไม่ ซึ่งจะใช้การทดสอบ Unit root โดยสามารถทดสอบได้โดยใช้การทดสอบ DF (Dicky-Fuller (DF) test) และการทดสอบ ADF (Augmented Dicky-Fuller (ADF) test) (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2547)

การทดสอบ DF (Dicky-Fuller test) มีสมมติฐานหลักคือ $H_0 : \psi \mid 1$ และสมมติฐานรอง $H_1 : \mid \psi \mid \{ 1$ จากสมการ $x_t \mid \psi x_{t41} 2 \kappa_t$

ถ้ายอมรับ H_0 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง แต่ถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่ง และการทดสอบนี้ยังสามารถแปลงสมการได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กรณีไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา $\div x_t \mid \zeta 2 \chi x_{t41} 2 \sum_{i \mid 1}^{\psi} \mathbf{A}_i \div x_{i41} 2 \kappa_t$ (2.5)

กรณีมีเฉพาะค่าคงที่ $\div x_t \mid \zeta 2 \chi x_{t41} 2 \kappa_t$ (2.6)

กรณีมีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา $\div x_t \mid \zeta 2 \eta_t 2 \chi x_{t41} 2 \kappa_t$ (2.7)

โดยกำหนดสมมติฐานหลัก $H_0 : \chi \mid 0$

และสมมิติฐานรอง $H_1 : \chi \{ 0$

การยอมรับ H_0 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง แต่ถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่ง นอกจากนี้ถ้าสมการ (1), (2) และ (3) นำไปเข้ากระบวนการอัตถดถอย (autoregressive process) จะได้ดังนี้

กรณีไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา $\div x_t \mid \chi x_{t41} 2 \sum_{i \mid 1}^{\psi} \mathbf{A}_i \div x_{i41} 2 \kappa_t$ (2.8)

กรณีมีเฉพาะค่าคงที่ $\div x_t \mid \zeta 2 \chi x_{t41} 2 \sum_{i \mid 1}^{\psi} \mathbf{A}_i \div x_{i41} 2 \kappa_t$ (2.9)

กรณีมีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา $\div x_t \mid \zeta 2 \eta_t 2 \chi x_{t41} 2 \sum_{i \mid 1}^{\psi} \mathbf{A}_i \div x_{i41} 2 \kappa_t$ (2.10)

แต่ละสมการเป็นการทดสอบ Augmented Dicky-Fuller Test (ADF) นั่นเอง ในการตรวจสอบว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่งหรือไม่นิ่ง โดยการเปรียบเทียบค่าสถิติ t ที่คำนวณได้กับค่าวิกฤต (Critical value) ในตาราง ADF (ADF test statistic)

2.2.2 การทดสอบโคอินทิเกรชันโดยวิธีการของ Engle-Granger

วิธีการของ Engle-Granger จะทำการทดสอบดุลยภาพระยะยาวจากค่าส่วนที่เหลือว่ามีลักษณะนิ่งหรือไม่ โดยวิธีการนี้นิยมใช้กรณีในตัวแปรที่ไม่มากกว่า 2 ตัวแปร คือ การใช้ส่วนที่เหลือจากสมการถดถอย (Regression equation) ที่เราต้องการทดสอบการร่วมไปด้วยกันมาทำการทดสอบว่ามีส่วนร่วมไปด้วยกันหรือไม่ โดยนำค่า κ_t มาหาสมการถดถอยใหม่ดังต่อไปนี้

$$\div \kappa_t \mid \nu \kappa_{t41} 2 \varpi_t \quad (2.11)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่ κ_t, κ_{t41} คือ ค่าส่วนที่เหลือ ณ เวลาที่ t และ t-1

ν คือ ค่าพารามิเตอร์

ϖ_t คือ ค่าความคาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

จากนั้นทำการทดสอบสมมติฐานตามวิธีการ ADF-test เช่นเดียวกับการทดสอบยูนิทรูท โดยพิจารณาค่า ν จากสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานหลัก $H_0 : \nu | 0$ (ไม่มีการร่วมไปด้วยกัน)

สมมติฐานรอง $H_1 : \nu \prod 0$ (มีการร่วมไปด้วยกัน)

จากนั้นนำค่าจากสูตร $t | \frac{\nu}{S.E.\nu}$ ที่ได้จากการทดสอบเทียบกับค่าวิกฤต การตัดสินไม่ปฏิเสธสมมุติฐาน H_0 เมื่อค่าสถิติ t-statistic ของสัมประสิทธิ์มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ Mackinnon critical Value หมายความว่า มียูนิทรูท หรือ มีลักษณะไม่นิ่งแต่ถ้าปฏิเสธสมมุติฐาน H_0 เมื่อค่าสถิติ t-statistic ของสัมประสิทธิ์มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ Mackinnon Critical Value หมายความว่า ไม่มียูนิทรูทหรือ มีลักษณะนิ่ง

อย่างไรก็ตาม ถ้าส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (Residuals) ของสมการไม่เป็น write noise เราก็จะใช้การทดสอบ ADF สมมติว่า τ_t ของสมการมีสหสัมพันธ์เชิงอันดับ (Serial Correction) เราก็จะใช้สมการดังนี้

$$\div \hat{\kappa}_t | \nu \hat{\kappa}_{t41} 2 \sum_{i|1}^{p} a_i \div \hat{\kappa}_{t41} 2 \tau_t \qquad (2.12)$$

และถ้า $4 2 \{ \nu \{ 0$ เราสามารถสรุปได้ว่า ส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (Residuals) มีลักษณะนิ่ง (Stationary) และ y_t และ x_t จะเป็น $CI(1,1)$ จากสมการไม่มีพจน์ส่วนตัด (Intercept term) เนื่องจาก $\hat{\kappa}_t$ เป็นส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (residuals) จากสมการถดถอย (regression equation)(Engle, 1982; Granger and Engle, 1974)

2.2.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น (Error Correction Mechanism)

เมื่อทำการทดสอบแล้วข้อมูลอนุกรมเวลาที่ทำการศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะไม่นิ่ง และไม่เกิดปัญหาสมการถดถอยไม่แท้จริงสมการถดถอยที่ได้มีการร่วมกันไปด้วยกันโดยมีกลไกการปรับตัวเข้าสู่สมดุลในระยะยาว หมายความว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว แต่ในระยะสั้นอาจมีการออกนอกดุลยภาพแบบจำลอง Error Correction

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Mechanism (ECM) คือ กลไกการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว สมมติให้ Y_t และ X_t เป็นอนุกรมเวลาที่มีลักษณะไม่นิ่ง และไม่เกิดปัญหาสมการถดถอยไม่แท้จริง สมการถดถอยที่ได้มีการร่วมกันในด้วยกัน โดยมีกลไกการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว นั่นคือตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว แต่ในระยะสั้นอาจมีการออกนอกดุลยภาพได้ เพราะฉะนั้นจึงให้พจน์ค่าความคลาดเคลื่อนดุลยภาพนี้ อาจเป็นตัวเชื่อมพฤติกรรมในระยะสั้น และระยะยาวเข้าด้วยกัน โดยลักษณะสำคัญของตัวแปรอนุกรมเวลาที่มีการร่วมไปด้วยกันคือวิถีเวลา (time path) ของอนุกรมเวลาเหล่านี้ได้รับอิทธิพลจากการเบี่ยงเบนออกนอกดุลยภาพระยะยาว ดังนั้นเมื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว การเคลื่อนไหวของข้อมูลอนุกรมเวลาอย่างน้อยบางตัวแปรจะต้องตอบสนองต่อขนาดของการออกนอกดุลยภาพ ในแบบจำลอง Error Correction Mechanism พลวัตรระยะสั้น (short-term dynamic) ของตัวแปรในระบบจะได้รับอิทธิพลจากการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2547)

แบบจำลอง Error Correction Model (ECM) คือ

$$\div Y_t \mid a_1 2 a_2 \hat{\kappa}_{t41} 2 \sum_{m\mid 0}^{n} a_{4m} \div X_{t4m} 2 \sum_{p\mid 1}^{q} a_{5p} \div Y_{t4p} 2 \sigma_{yt} \qquad (2.13)$$

$$\div X_t \mid b_1 2 b_2 \hat{\kappa}_{t41} 2 \sum_{r\mid 1}^{s} b_{4r} \div X_{t4r} 2 \sum_{u\mid 0}^{v} b_{5u} \div Y_{t4u} 2 \sigma_{xt} \qquad (2.14)$$

โดยที่ X_t, Y_t คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t

X_{t4m}, X_{t4r} คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา $t 4 m$ และเวลา $t 4 r$

Y_{t4p}, Y_{t4u} คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา $t 4 p$ และเวลา $t 4 u$

$\hat{\kappa}_{t41}$ คือ ส่วนที่เหลือ ณ เวลา $t 4 1$ จากสมการความสัมพันธ์ระยะยาว

σ_{yt}, σ_{xt} คือ ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสุ่ม

$a_1, a_2, a_{4m}, a_{5p}, b_1, b_2, b_{4r}, b_{5u}$ คือ ค่าพารามิเตอร์ ตัวที่ m = 1, 2, 3, ..., n

ตัวที่ p = 1, 2, 3, …, q

ตัวที่ r = 1, 2, 3, …, s

ตัวที่ u = 1, 2, 3, …, v

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ Error Correction Mechanism มีดังนี้

1. $H_0 : a_2 \mid 0$ ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น

   $H_1 : a_2 \prod 0$ มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น

2. $H_0 : b_2 \mid 0$ ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น

   $H_1 : b_2 \prod 0$ มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น

2.2.4 การตรวจสอบรูปแบบ (Diagnostic Checking)

พิจารณาจากการ เลือกแบบจำลองที่ดีที่สุดโดยการพิจารณาค่า Akaike Information Criterion (AIC) และ Schwatz Criterion (SC) ที่มีค่าน้อยที่สุด โดยที่สามารถคำนวณได้จาก

$$\text{Akaike Information Criterion (AIC)} = 4\frac{2\varsigma}{\xi}2\frac{2\rho}{\xi} \quad (2.15)$$

$$\text{Schwatz Criterion (SC)} = 4\frac{2\varsigma}{\xi}2\frac{\log(\xi)\rho}{\xi} \quad (2.16)$$

โดยที่ ρ คือ จำนวนพารามิเตอร์ที่ใช้ประมาณค่า

ξ คือ จำนวนค่าสังเกต

ς คือ ค่าของ Log Likelihood Function ที่ประมาณค่า k ตัว

เนื่องจากค่า Akiaike Information Criteria (AIC) มีความสัมพันธ์กับค่า Sum of Squared Residual (RSS) ดังนั้นเกณฑ์ในการเลือก Lag ที่เหมาะสมกับแบบจำลองควรเลือก Lag ที่ให้ค่า AIC ต่ำที่สุด เพราะมี ค่า Sum of Squared Residual (RSS) ต่ำด้วย ซึ่งหมายความว่าแบบจำลองที่มี Lag ที่ให้ค่า AIC ต่ำที่สุดนั้นมีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พริ้มรวี สมงาม (2546) ได้ทำการศึกษาดัชนีราคาตลาดหุ้นตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคเอเชียที่มีความสัมพันธ์กับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยดัชนีราคาตลาดหุ้นที่นำมาศึกษา ได้แก่ ดัชนี Nikkei ประเทศญี่ปุ่น ดัชนี Hang Seng ฮ่องกง ดัชนี Straits Times ประเทศสิงคโปร์ ดัชนี KLSE Composite ประเทศมาเลเซีย ดัชนี PSI Composite ประเทศฟิลิปปินส์ และดัชนี JKSE Composite ประเทศอินโดนีเซีย โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือน มกราคม 2536 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2546

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีความสัมพันธ์ระยะยาวกับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคเอเชีย โดยดัชนี Nikkei ประเทศญี่ปุ่น ดัชนี Straits Times ประเทศสิงคโปร์ ดัชนี KLSE Composite ประเทศมาเลเซีย ดัชนี PSI Composite ประเทศฟิลิปปินส์ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในขณะที่ ดัชนี Hang Seng ฮ่องกง และ ดัชนี JKSE Composite ประเทศอินโดนีเซีย มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม

กัลยาณี เจริญกิจหัตถกร (2548) ได้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ในสหรัฐอเมริกาที่มีความสัมพันธ์กับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยดัชนีราคาหุ้นตลาดที่นำมาศึกษา ได้แก่ ดัชนี Nasdaq ดัชนี Dow Jone และดัชนี S&P 500 โดยใช้ข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม 2546 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2548 รวมทั้งสิ้น 513 ข้อมูล

ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีความสัมพันธ์ระยะยาวและในทิศทางเดียวกันกับดัชนี NASDAQ ดัชนี Dow Jone และดัชนี S&P 500 และพบว่าดัชนี NASDAQ ดัชนี Dow Jone และดัชนี S&P 500 เป็นดัชนีชี้นำหรือตัวแปรสาเหตุที่ได้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

นลินี โอภาสชวลิตร (2548) ได้ทำการทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาตลาดหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกับดัชนีราคาตลาดหุ้นตลาดหลักทรัพย์ในสหภาพยุโรป โดยดัชนีราคาหุ้นตลาดที่นำมาศึกษา 3 ดัชนี ได้แก่ ดัชนี FTSE 100 ของประเทศอังกฤษ ดัชนี Xetra Dax ของประเทศเยอรมันและดัชนี CAC 40 ของประเทศฝรั่งเศส โดยใช้ข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม 2526 ถึง วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2548

ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีความสัมพันธ์กันในระยะยาวกับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ในสหภาพยุโรป โดยดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับดัชนีดัชนี FTSE 100 ของประเทศอังกฤษ ดัชนี Xetra Dax ของประเทศเยอรมัน และดัชนี CAC 40 ของประเทศฝรั่งเศส มีความสัมพันธ์ระยะยาวในทิศทางตรงกันข้ามกับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

Choudhry (1996) ศึกษาความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ของประเทศในทวีปยุโรป 6 ประเทศตั้งแต่ ค.ศ. 1920 ถึง 1939 โดยใช้การวิเคราะห์ Mutivariate Cointegration ตามแนวทางของ Johansen

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในทวีปยุโรป 6 ประเทศ มีความสัมพันธ์ระยะยาวตั้งแต่ ค.ศ.1920 ถึง 1929 รวมถึงหลังจากเดือนตุลาคมค.ศ. 1929 ที่ตลาดหลักทรัพย์ของประเทศในทวีปยุโรปตกต่ำ ในส่วนช่วงหลังวิกฤตการณ์ตลาดหลักทรัพย์ของประเทศในทวีปยุโรปไม่มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ของประเทศยุโรป ความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในทวีปยุโรป 6 ประเทศ ได้รับอิทธิพลมาจากการรุ่งเรืองของเศรษฐกิจและความร่วมมือทางการเงินที่เกิดขึ้นในยุโรปในช่วงหลังสงครามโลกครั้ง

Orawan Ratanapakorn and Suhash (2002) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ในระยะสั้นและระยะยาวระหว่างดัชนีราคาตลาดหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา ยุโรป เอเชีย อเมริกาใต้ และยุโรปตะวันออกในช่วงก่อนและช่วงวิกฤติเศรษฐกิจในเอเชีย โดยใช้เทคนิค Cointegration และ Vector error correction model ในการทดสอบ

ผลการศึกษาพบว่า ช่วงก่อนวิกฤตเศรษฐกิจในเอเชียดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์เหล่านี้ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว แต่ในช่างวิกฤตเศรษฐกิจในเอเชียพบว่าดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์เหล่านี้มี Cointegrating vactor 1 เวคเตอร์ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในช่วงหลังวิกฤตเศรษฐกิจในเอเชียดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคต่างๆ มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้นมากกว่าในช่วงวิกฤติเศรษฐกิจ โดยที่ตลาดหลักทรัพย์ยุโรปจะมีผลกระทบโดยตรงต่อตลาดสหรัฐอเมริกามากกว่า แต่ในขณะที่ตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอื่นๆ มีอิทธิพลทางอ้อมต่อตลาดสหรัฐอเมริกาโดยผ่านตลาดยุโรป ซึ่งเมื่อพิจารณาผลกระทบจากความตื่นตระหนก พบว่า ระหว่างช่วงวิกฤตเศรษฐกิจในเอเชีย ผลตอบรับของทุกตลาดยุโรปต่อตลาดอื่นๆนั้น มีผลถาวรจึงส่งผลทำให้ความสัมพันธ์นั้นแตกต่างกันออกไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved