บทที่ 2
ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1) ทฤษฎีข้อมูลอนุกรมเวลา

ลักษณะของข้อมูลอนุกรมเวลานั้น มีหลักในการพิจารณา คือข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่งหรือไม่ ไม่เช่นนั้นอาจจะทำให้เกิดปัญหาระหว่างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ของสมการนั้นเป็นความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (spurious relationships) ดังนั้นข้อมูลอนุกรมที่สามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์ได้นั้นต้องเป็นข้อมูลที่มีลักษณะนิ่ง เราจำเป็นต้องทดสอบก่อนว่าข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะนิ่งหรือไม่

ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง (stationary) หมายถึงการที่ข้อมูลอนุกรมเวลาอยู่ในสภาพของการสมดุลเชิงสถิติ (statistical equilibrium) ซึ่งหมายถึง การที่ข้อมูลอนุกรมเวลาไม่มีการเปลี่ยนแปลงถึงแม้ว่าเวลาจะเปลี่ยนแปลงไป แสดงได้ดังนี้

1. กำหนดให้ X_t, X_{t+1}, X_{t+2}, …., X_{t+k} เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่เวลา t, t+1, t+2, …, t+k
2. กำหนดให้ X_{t+m}, X_{t+m+1} , X_{t+m+2} , X_{t+m+k} เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่เวลา t+m, t+m+1, t+m+2, …., t+m+k
3. กำหนดให้ $P(X_t, X_{t+1}, X_{t+2}, …., X_{t+k})$ เป็นการแจกแจงความน่าจะเป็นร่วมของ Z_t, Z_{t+1}, Z_{t+2}, Z_{t+2}, ….Z_{t+k}
4. กำหนดให้ $P (X_{t+m}, X_{t+m+1}, X_{t+m+2}, ….., X_{t+m+k})$ เป็นการแจกแจงความน่าจะเป็นร่วมของ Z_{t+m}, Z_{t+m+1}, Z_{t+m+2}, $Z_{t+m+2'}Zt+m+k$

จากข้อกำหนดทั้ง 4 ข้อมูลอนุกรมเวลาจะมีลักษณะนิ่งเมื่อ $P (X_t, X_{t+1}, X_{t+2}, X_{t+k}) = P (X_{t+m+1}, X_{t+m+2}, ……, X_{t+m+k})$ โดยหากพบว่า $P (X_t, X_{t+1}, X_{t+2}, X_{t+k})$ มีค่าไม่เท่ากับ $P (X_t, X_{t+1}, X_{t+2}, X_{t+k})$ แล้ว จะสรุปได้ว่าข้อมูลอนุกรมเวลาดังกล่าวมีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ซึ่งการทดสอบว่าข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะนิ่งหรือไม่นั้น แต่เดิมจะพิจารณาที่ค่าสัมประสิทธิ์ในตัวเอง (autocorrelation coefficient function : ACF) ตามแบบจำลองของบ็อกเจนกินส์ (Box-Jenkin

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

model) ซึ่งหากพบว่าค่า correlation (ρ) ที่ได้พิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ในตัวเองนั้น มีค่าใกล้ 1 มาก ๆ จะส่งผลในการพิจารณาที่ค่า ACF ค่อนข้างจะไม่แม่นยำ เพราะว่าประสบการณ์ที่ค่า ACF มีค่าแนวโน้มลดลงเหมือน ๆ กัน บางคนอาจจะสรุปไม่ได้เหมือนกันเพราะประสบการณ์ที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดความคาดเคลื่อนได้ ดังนั้นดิกกี้ – ฟูลเลอร์ (Dicky-Fuller) จึงพัฒนาการตรวจสอบข้อมูลอนุกรมเวลาว่ามีลักษณะนิ่งหรือไม่ โดยการทดสอบยูนิทรูท (unit root test)

2) **การทดสอบการร่วมกันไปด้วยกัน** (Cointegration and Error Correlation Mechanism)

การที่ข้อมูลทางเศรษฐกิจที่เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (time series data) ส่วนมากมักจะมีลักษณะ non-stationary กล่าวคือ ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าความแปรปรวน (variance) จะมีค่าไม่คงที่ เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของสมการมีความสัมพันธ์ไม่แท้จริง (spurious regression) โดยสังเกตได้จากค่าสถิติบางอย่างอาทิ ค่า t-statistic จะไม่เป็นการแจกแจงมาตรฐาน และค่า R^2 ที่สูง ในขณะที่ค่า Durbin-Watson (DW) statistic อยู่ในระดับที่ต่ำ แสดงให้เห็นถึง high level of autocorrelated residuals จึงเป็นการยากที่จะยอมรับได้ในทางเศรษฐศาสตร์ (Enders, 1995) และ (Johnston and Dinardo, 1997)

วิธีที่จะจัดการกับข้อมูลที่มีลักษณะไม่นิ่งนั้นที่ได้รับความนิยมแพร่หลาย คือ วิธี cointegration และ error correlation mechanism (รังสรรค์ หทัยเสรี, 2538) เนื่องจากวิธีดังกล่าวเป็นเครื่องทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (cointegrating relationship) แบ่งออกได้เป็น 2 วิธีดังนี้ คือ

1. Two-step approach ที่เสนอโดย Engle and Granger
2. Full information maximum likelihood approach ที่เสนอโดย Johansen and Juselius

การศึกษาได้เลือกใช้วิธีการของ Engle and Granger เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรว่ามีความสัมพันธ์ในระยะยาวหรือไม่ (cointegrating relationship) โดยวิธีการของ Engle and Granger มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทดสอบ Unit Root เพื่อทดสอบความนิ่งของตัวแปรที่นำมาทำการศึกษาโดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF)
2. นำตัวแปรที่ทำการทดสอบโดยวิธี ADF แล้ว มาพิจารณาดุลยภาพในระยะยาว ตามแนวทางของ Engle and Granger

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. เมื่อพบว่าแบบจำลองมีความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้ว ใช้วิธีการ error correlation mechanism (ECM) คำนวณหาลักษณะการปรับตัวในระยะสั้น

3) การทดสอบความนิ่งของข้อมูล และการทดสอบ Unit Root

การทดสอบ unit root ถือเป็นขั้นตอนแรกในการศึกษาภายใต้วิธี cointegration and error correction mechanism ขั้นตอนนี้จะเป็นการทดสอบตัวแปรทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่จะใช้ในสมการเพื่อดูความเป็น stationaruy [I(0); integrated of order 0] หรือ non-stationary [I(d); d>0, integrated of degree d] ของตัวแปรทางสถิติ ซึ่งสมมติให้แบบจำลองเป็นดังนี้

$$X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t$$

โดยที่ X_t , X_{t-1} คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรอิสระ ณ เวลา t และ t-1

ε_t คือ ความคาดเคลื่อนเชิงสุ่ม (Random Error)

ρ คือ สัมประสิทธิ์อัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation Coefficience)

ถ้าให้ $\rho = 1$

จะได้ว่า $X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t ; \varepsilon_t \sim i.i.d(0, \xi^2 \varepsilon)$

สมมติฐาน คือ

$H_0 : \rho = 1$ (หมายความว่า X_t มียูนิทรูท หรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง)

$H_1 : |\rho| < 1; -1 < \rho < 1$ (หมายความว่า X_t ไม่มียูนิทรูท หรือ X_t มีลักษณะนิ่ง)

โดยถ้ายอมรับ $H_0 : \rho = 1$ หมายความว่า X_t มียูนิทรูท หรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง แต่ถ้ายอมรับ $H_1 : |\rho| < 1$ ความหมายว่า X_t ไม่มียูทนิทรูท หรือ X_t มีลักษณะนิ่ง

การศึกษาส่วนใหญ่ที่ผ่านมาจะนิยมการทดสอบ Unit Root ที่เสนอโดย David Dickey และ Wayne Fuller (Pindyck and Rubinfeld, 1998) ซึ่งรู้จักกันดีในชื่อของ Dickey-Fuller test สามารถแบ่งออกได้ 2 วิธี คือ

3.1) **Dickey-Fuller Test (DF)** ทำการทดสอบตัวแปรที่เคลื่อนไหวไปตามช่วงเวลามีลักษณะเป็น Autoregressive model โดยสามารถเขียนรูปแบบของสมการได้เป็น 3 รูปแบบ คือ

$$X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.1)$$

$$X_t = \beta + \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.2)$$

$$X_t = \beta + Et + \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.3)$$

โดยที่ X_t คือตัวแปรที่เราทำการศึกษา

β, ρ คือค่าคงที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

t คือแนวโน้มเวลา

ε_t คือตัวแปรสุ่ม มีการแจกแจงปกติที่เป็นอิสระต่อกันและเหมือนกัน (independent and identical distribution) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนคงที่

สมการแรกจะเป็นสมการที่แสดงถึง กรณีรูปแบบของตัวแปรที่ไม่มีค่าคงที่ ขณะที่สมการที่สองจะเป็นรูปแบบของสมการที่ปรากฏค่าคงที่ และสมการสุดท้ายแสดงถึงรูปแบบของสมการที่มีทั้งค่าคงที่ และแนวโน้มเวลา

ในการทดสอบว่า X_t มีลักษณะเป็น stationary process [X_t ~I (0)] หรือไม่ ทำการทดสอบโดยการแปลงสมการทั้ง 3 ให้อยู่ในรูปของ first differencing (ΔX_t) ได้ดังนี้

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.4)$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \beta + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.5)$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \beta + \alpha t + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.6)$$

โดยที่ $\theta = (\rho - 1)$

3.2) Augmented Dickey-Fuller (ADF)

เป็นการทดสอบ unit root อีกวิธีหนึ่งที่พัฒนามาจาก DF Test เนื่องจากวิธี DF ไม่สามารถทำการทดสอบตัวแปรในกรณีที่เป็น serial correlation ในค่า error term (ε_t) ที่มีลักษณะความสัมพันธ์กันเองในระดับสูง ซึ่งจะมีการเพิ่ม lagged change $\left[\sum_{j=1}^{P} \lambda_j \Delta \chi_{t-j}\right]$ เข้าไปในสมการทางด้านทางขวามือ จะได้ว่า

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.7)$$

$$\Delta X_t = \beta + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.8)$$

$$\Delta X_t = \beta + \alpha t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.9)$$

โดยที่ X_t คือ ข้อมูลตัวแปร ณ เวลา t

X_{t-1} คือ ข้อมูลตัวแปร ณ เวลา t-1

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

t คือ ค่าแนวโน้ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

ซึ่งพจน์ที่ใส่เข้าไปนั้น จำนวน lagged term (p) ก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละงานวิจัย หรือสามารถใส่จำนวน lag ไปจนกระทั่งไม่เกิดปัญหา autocorrelation ในส่วนของ error term term (Pindyck and Rubinfel, 1998)

โดยในการทดสอบสมมติฐานทั้งวิธี Dickey-Fuller test และวิธี Augmented Dickey-Fuller test ทดสอบว่าตัวแปรที่เราสนใจ (X_t) นั้นมี Unit Root หรือไม่ สามารถพิจารณาได้จากค่า θ ถ้าค่า θ มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่า X_t นั้นมี Unit Root ซึ่งสามารถเขียนสมมติฐานในการทดสอบได้ดังนี้

$$H_0 : \theta = 0$$

$$H_1 : \theta < 0$$

ทดสอบสมมติฐาน โดยเปรียบเทียบค่า T-statistic ที่คำนวณได้กับค่าวิกฤต Mackinnon ซึ่งค่า t-statistic ที่จะนำมาทำการทดสอบสมมติฐานในแต่ละรูปแบบนั้นจะต้องนำไปเปรียบเทียบกับตารางค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับต่าง ๆ

$X_t \sim I(0)$ ถ้าต้องการทดสอบกรณีที่ θ ร่วมกับ drift term หรือร่วมกับ time trend coefficient ในขณะเดียวกันสามารถทดสอบโดยใช้ค่า F-statistic ซึ่งเป็น Joint hypothesis (I_1, I_2 และ I_3) เป็นสถิติทดสอบทำการเปรียบเทียบกับค่า Dickey-Fuller tables (Enders, 1995)

การที่ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาเพื่อการพยากรณ์ค่าในอนาคต แต่ไม่ได้ตรวจสอบความนิ่งของอนุกรมเวลา ทำให้การพยากรณ์ดังกล่าวไม่ถูกต้อง กล่าวคืออาจได้สมการถดถอยไม่แท้จริงนั่นเอง การวิเคราะห์ความถดถอยที่มีตัวแปร Y_t เป็นตัวแปรตาม และตัวแปร X_t เป็นตัวแปรอิสระซึ่งทั้งสองตัวมีลักษณะดังต่อไปนี้

$$Y_t = Y_{t-1} + u_t$$

$$X_t = Y_{t-1} + v_t$$

โดยที่ $Y_t = X_t$ คือข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t

$Y_{t-1} = X_{t-1}$ คือข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t-1

$u_t = v_t$ คือค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

เมื่อ Y_t และ X_t เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย สมการถดถอยที่ได้เรียกว่าสมการถดถอยไม่แท้จริง ทั้งนี้เป็นเพราะว่าข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีลักษณะไม่นิ่งนั่นเอง เมื่อการเคลื่อนที่ของ u_t และ v_t เป็นอิสระกันทำให้ไม่เกิดความสัมพันธ์ต่อกันระหว่าง Y_t และ X_t แต่ความสัมพันธ์ระหว่าง Y_t กับ Y_{t-1} และ X_t กับ X_{t-1} กลับมีค่าสูงมากดังนั้นสมการถดถอยของที่เริ่ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการมีศูนย์อันดับของการร่วมกัน [I(O)] เพื่อพยากรณ์ Y_t มีค่า R^2 ที่สูง และค่าเดอร์บิน-วัตสันต่ำมาก ทั้ง ๆ ที่ Y_t และ X_t ไม่มีความสัมพันธ์กัน ถ้า R^2 ที่ได้มีค่าสูงมาก ๆ ให้สงสัยไว้เลยว่าสมการถดถอยที่ได้เป็น สมการถดถอยไม่แท้จริง ให้หาสมการถดถอยใหม่ จากข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีหนึ่งอันดับของการร่วมกัน [I(1)] แล้วดูว่า R^2 ที่ได้เป็น R^2 ที่ไม่แท้จริง และสมการถดถอยที่ได้ก็เป็นสมการถดถอยที่ไม่แท้จริงเช่นกัน ดังนั้นถ้ามีการนำสมการถดถอยไม่แท้จริงไปใช้ย่อมไม่ถูกต้อง

4) การเลือก lag length ในการทดสอบ

การเลือก lag length (P-lag) ที่เหมาะสมในการทดสอบ unit root ของตัวแปรนั้น Ender (2538) ได้กล่าวว่า ควรเริ่มต้นจาก lag length ที่สูงพอ เช่น P* แล้วดูว่าสัมประสิทธิ์ของ lag length P* แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยดูจากค่า t-statistic ถ้าพบว่าสัมประสิทธิ์ของ lag length P* นั้นไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็ทำการทดสอบ unit root ของตัวแปรนั้นโดยใช้ lag length P*-1 จนกระทั่ง lag length ที่ใช้นั้นแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Hsiao (2425) ได้เสนอวิธีการกำหนด lag length ที่ดีกว่าเดิม คือ minimum final prediction error criterion (FPE) ซึ่งมีที่มาจากงานของ Akaike (2511) ซึ่งได้กำหนดวิธีการเลือก orders (lag length) สำหรับ autoregressive model ขึ้นโดยใช้หลักเกณฑ์ที่เรียกว่า the minimum final prediction error (FPE) Criterion และ Hsiao (2524) ได้นำ FPE Criterion นี้มาเป็นเครื่องมือในการกำหนด orders ในแบบจำลองสำหรับ causality tests

การกำหนด lag length มีปัญหาอยู่ที่ว่า lag length มีปัญหาอยู่ที่ว่า lag length สูงเกินไป อาจจะเกิด inefficiency ในการทดสอบได้ แต่ถ้าใช้ lag length ต่ำเกินไปอาจเกิดปัญหา biasness ในการทดสอบ ได้เช่นกัน Hsiao (2524) เห็นว่าวิธีการ FPE มีความเหมาะสมในการกำหนด lag length เนื่องจากเป็นวิธีการที่จะช่วยชดเชย (trade off) ในปัญหาดังกล่าวได้

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ FPE ในการกำหนด lag length ซึ่งในกรณีของ The Direct Granger Approach ก็คือ การใช้ FPE กำหนดค่า m, n ที่เหมาะสม

5) แนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น ตามแบบจำลอง Error Correction Mechanism (ECM)

ถ้าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (long term equilibrium relationship) แต่ในระยะสั้นอาจจะมีการออกนอกดุลยภาพ (disequilibrium) ได้ เพราะฉะนั้นเรา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สามารถจะให้พจน์ค่าความคลาดเคลื่อน (error term) ในสมการที่ร่วมกันไปด้วยกัน (cointegrated) เป็นค่าความคลาดเคลื่อนดุลยภาพ (equilibrium error) และเราสามารถที่จะนำเอาพจน์ค่าความคลาดเคลื่อน (error term) นี้ไปผูกพฤติกรรมระยะสั้นกับระยะยาวได้ ลักษณะสำคัญของตัวแปรร่วมกันไปด้วยกัน (cointegrated variables) ก็คือว่าวิถีเวลา (time path) ของตัวแปรเหล่านี้จะได้รับอิทธิพลจากการเบี่ยงเบน (deviations) จากดุลยภาพระยะยาว (long-run equilibrium) และถ้าระบบจะกลับไปสู่ดุลยภาพระยะยาว (long-run equilibrium) การเคลื่อนไหวของ ตัวแปรอย่างน้อยบางตัวแปรจะต้องตอบสนองต่อขนาดของการออกนอกดุลยภาพ (disequilibrium) ใน error correction model ใช้ชื่อย่อเช่นเดียวกันว่า ECM ซึ่งขึ้นอยู่กับความหมายในตอนนั้นว่าจะเน้นตรง mechanism หรือ model แต่ก็มีแนวคิดที่ใกล้เคียงกันมาก ตำราบางเล่มเรียก error correction model (ECM) บางเล่มเรียก error correction mechanism (ECM) พลวัตพจน์ ระยะสั้น (short-term dynamics) ของตัวแปรในระบบจะได้รับอิทธิพลจากการเบี่ยงเบน (deviation) จากดุลยภาพ (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2547)

ตัวอย่างแบบจำลอง ECM เป็นดังนี้

$$\Delta Y_t = \alpha + a_2 \varepsilon_{t-1} + \sum a_3 \Delta X_{t-j} + \sum a_4 \Delta Y_{t-k} \qquad (2.10)$$

โดยที่ ΔY_t = คือการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทน ณ เวลา t

ΔY_{t-k} = คือการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทน ณ เวลา t-1

ΔX_{t-j} = คือการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด ณ เวลา t-1

ε_{t-1} = คือค่าความคลาดเคลื่อนที่มาจากจุดดุลยภาพระยะยาว ณ เวลา t-1

α = คือ ค่าคงที่

t = คือ เวลา

a_2, a_3, a_4 = คือ ค่าพารามิเตอร์

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Fama (2524) ทำการศึกษา ตัวแปรเศรษฐกิจที่แท้จริง ในภาคการผลิตที่แท้จริงกับดัชนีตลาดหุ้นสามัญพบว่ามีความสัมพันธ์ที่เป็นบวก ตัวแปรภาคการผลิตที่แท้จริงประกอบด้วย ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมรายเดือนใช้แทน GNP ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจ ค่าล่าช้าของอัตราดอกเบี้ยและอัตราเงินเฟ้อ Geske and Roll (2526) และ Huang and Kracaw

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

(1984) ซึ่งศึกษาในลักษณะเดียวกัน ในเรื่องความเชื่อมโยงกันระหว่างพฤติกรรมการผลิตที่แท้จริงของระบบเศรษฐกิจซึ่งมีความเชื่อมโยงกันอย่างมีนัยสำคัญต่อความผันผวนของตลาดหุ้นสหรัฐ ยิ่งกว่านั้น Chen , Roll and Rose (2529) พิจารณาผลกระทบจากปัจจัยทางเศรษฐกิจ (ประกอบด้วยดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจ อัตราเงินเฟ้อ อัตราแลกเปลี่ยน อัตราดอกเบี้ยระยะสั้นและระยะยาว ที่มีผลต่อผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในสหรัฐ โดยใช้วิธี multivariate arbitrage price model (APT Model) นั่นคือตัวแปรหรือปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคนั้นมีผลหรืออิทธิพล ไม่เพียงแต่กระแสรายรับ (cash flow) ของหน่วยผลิตหรือมีอิทธิพลต่อการกำหนดผลตอบแทนในราคาหลักทรัพย์ ในอัตราส่วนคิดลด (discount rate) ที่ใช้ในการคิดมูลคาที่แท้จริงของราคาหลักทรัพย์แล้ว ยังมีผลต่อการคาดคะเนของกระแสเงินสดรับในอนาคต ซึ่งจะสามารถที่จะกำหนดราคา ณ มูลค่าปัจจุบัน(present value) ของหลักทรัพย์นั้น ๆได้

ธนิดา กาญจนพันธ์ (2534) ได้ทำการศึกษาอิทธพลของตัวแปรทางเศรษฐกิจต่อดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ โดยตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคที่นำมาศึกษา ได้แก่ ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจ ผลิตภัณฑ์ประชาชาติที่แท้จริง อัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่แท้จริง ดัชนีการลงทุน ปริมาณการลงทุนในหุ้นจากต่างประเทศ และดัชนีอุตสาหกรรม Dow Jonesโดยใช้วิธีทดสอบความสัมพันธ์ในรูปแบบกำลังสองน้อยที่สุด (ordinary least squares) ซึ่งใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2523ถึงเดือนธันวาคม 2533 ผลการศึกษาพบว่า การเคลื่อนไหวของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์นั้นขึ้นอยู่กับปริมาณการลงทุนในหุ้นจากต่างประเทศและขึ้นอยู่กับดัชนีอุตสาหกรรม Dow Jones

สุโลจนี ศรีแกล้ว (2535) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหวของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ และการเคลื่อนไหวของราคาหุ้น 2กลุ่ม คือ กลุ่มธนาคาร และ กลุ่มเงินทุนหลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลที่เป็นรายวันตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2533 ถึงวันที่ 28 ธันวาคม 2533 ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหวของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์คือ ดัชนีอุตสาหกรรม Dow Jones ดัชนี Hang Seng สถานการณ์ทางการเมืองในประเทศและสถานการณ์ในตะวันออกกลาง ส่วนหุ้นกลุ่มธนาคารและกลุ่มเงินทุนหลักทรัพย์ จากการวิเคราะห์พบว่า หุ้นกลุ่มธนาคารมีค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบ (systematic risk)ต่ำ และมีค่าความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ (unsystematic risk) สูงซึ่งแสดงว่าราคาของหุ้นกลุ่มธนาคารมีการปรับตัวช้า (defensive stock) ในขณะที่หุ้นกลุ่มเงินทุนหลักทรัพย์มีค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบสูง และมีค่าความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบต่ำ ซึ่งแสดงว่าราคาของหุ้นกลุ่มนี้มีการปรับตัวเร็ว (aggressive stock)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Dhakal , Kandil และ Sharma (2535) วิเคราะห์ถึงการปฏิสัมพันธ์กัน ระหว่างปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจกับดัชนีราคาหลักทรัพย์ในตลาดหุ้นสหรัฐ โดยใช้เงื่อนไขของดุลยภาพของตลาดการเงิน ผลลัพธ์ของการศึกษาโดยวิธีการ Vector Autogressive Model บ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงในปริมาณเงินที่มีนัยสำคัญโดยตรงและโดยอ้อม ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของดัชนีตลาดหลักทรัพย์สหรัฐ

ธนศักดิ์ ตันตินาคม (2539) ได้ทำการศึกษาปัจจัยเชิงเศรษฐศาสตร์ที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในการทำการศึกษาได้ใช้ข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 4 กรกฎาคม 2537 ถึงวันที่ 28 มิถุนายน 2539 รวม 490 ตัวอย่าง ซึ่งปัจจัยที่นำมาศึกษาได้แก่ มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารประเภทข้ามคืน อัตราเงินเฟ้อ ค่าเงินบาท มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ของผู้ลงทุนต่างประเทศ อัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์รวมตามราคาตลาดต่อกำไรสุทธิรวม และดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ต่างประเทศซึ่งได้แก่ ดัชนี Dow Jones ประเทศสหรัฐอเมริกา ดัชนี Straits Times ประเทศสิงคโปร์ ดัชนีComposite ประเทศมาเลเซีย และได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้รูปแบบสมการถดถอยเชิงซ้อน ผลการศึกษาพบว่า อัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์รวมตามราคาตลาดต่อกำไรสุทธิรวม ดัชนี Straits Times ประเทศสิงคโปร์ และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์สุทธิของผู้ลงทุนต่างประเทศนั้นเป็นปัจจัยเชิงเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งในขณะที่ค่าเงินบาทนั้นมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

Khon , Chin และ Bacon (2539) พิจารณาที่ตลาดหลักทรัพย์เกาหลี และปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ โดยวิธีการ วิเคราะห์สมการถดถอย (regresstion analysis) ซึ่งสังเกตพบการเปลี่ยนแปลงว่า ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์นั้นมีอิทธิพลมาจากปัจจัยทางเศรษฐกิจอย่างมีนัยสำคัญ ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่นำมาศึกษาคือ dividend yield อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ อัตราดอกเบี้ยระยะยาว ราคาน้ำมันดิบ ณ ที่ราคานำเข้า และปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งมีความแตกต่างตากตลาดหุ้นสหรัฐและญี่ปุ่น

ขวัญชนก ธรรมวิวรณ์ (2543) ได้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์กับเครื่องชี้เศรษฐกิจมหภาค โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2537 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2542 ตัวแปรที่ใช้ได้แก่ อัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ย ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ดุลบัญชีเดินสะพัด ปริมาณเงิน มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ ค่าเงินบาท และระบบอัตราแลกเปลี่ยน และทำการวิเคราะห์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความสัมพันธ์ด้วยรูปแบบสมการถดถอยเชิงซ้อน ผลการศึกษาพบว่า มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์และปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์นั้นได้มีความสัมพันธ์กับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญ

Nasseh และ Strauss (2542) สรุปได้ว่าในการศึกษานี้ เพื่อสนับสนุนความมีนัยสำคัญ เชิงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวในดัชนีราคาหลักทรัพย์กับพฤติกรรมทางเศรษฐกิจทั้งภายในประเทศและต่างประเทศในกลุ่มประเทศยุโรป 6 ประเทศ โดยวิธีการความสัมพันธ์ร่วม (cointegration method) ของ Johansen (2532) นั่นคือภาคอุตสาหกรรมการผลิตนั้นเป็นตัวแปรที่มีนัยสำคัญต่อการอธิบายการเคลื่อนไหวหรือการปรับตัวในระยะยาวของดัชนีราคา กล่าวคือ อัตราดอกเบี้ยระยะสั้น ดัชนีราคา industrial production ของประเทศเยอรมันนั้นมีผลต่อดัชนีราคาในกลุ่ม 5 ประเทศ อย่างมีนัย อัตราดอกเบี้ยระยะยาวมีอิทธิพลเป็นลบอย่างมีนัยกับดัชนีตลาดหลักทรัพย์ และอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นนั้นมีอิทธิพลเป็นบวกเทียบกับดัชนีราคาเมื่อใช้แทนพฤติกรรมทางเศรษฐกิจที่แท้จริงของประเทศต่าง ๆ

จากการศึกษาโดยวิธีการ cointegration ศึกษาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างดัชนีราคาหลักทรัพย์และปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ในประเทศยุโรป นั่นคือการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหลักทรัพย์มีรากฐานมาจากพฤติกรรมทางเศรษฐกิจของประเทศอิทธิพลนั้นมาจากภาคอุตสาหกรรมการผลิต อัตราดอกเบี้ย การคาดการณ์ทางเศรษฐกิจและอัตราเงินเฟ้อ นอกจากนั้นในสมการ cointegration นั้น มีความหนักแน่น หรือ robush ในการยืนยันความสัมพันธ์ร่วม ทั้งผลจากภายในประเทศและผลจากต่างประเทศมีผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ กล่าวคือ ในผลทางประเทศยุโรปผลกระทบส่งผ่าน ทางการค้าระหว่างประเทศ และค่าเงินระบบ common currency ซึ่งแสดงนัยของความสัมพันธ์ระหว่างกันค่อนข้างที่จะมีความใกล้เคียงกันมากยิ่งขึ้น อย่างประเทศสหราชอาณาจักร ดัชนีราคาหลักทรัพย์นั้นมีดุลยภาพ ระยะยาวร่วมกันกับผลผลิตอุตสาหกรรม อัตราดอกเบี้ยและรดับราคา นั่นคือ ภายหลังจากการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศยุโรป แล้วการเคลื่อนไหวของระบบการเงินก็จะมีลักษณะที่สอดคล้องกันมากยิ่งขึ้น

ผลการทดสอบสุดท้ายของการศึกษานั้นทดสอบ variance decomposition ซึ่งผู้วิจัยวิเคราะห์กลไกหรือช่องทาง ที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมทางเศรษฐกิจที่แท้จริงต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ ผลจากวิธี variance decomposition method ได้แสดงถึงพฤติกรรมทางเศรษฐกิจทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ สามารถคาดการณ์ (forecasts) ผลกระทบของดัชนีราคาหลักทรัพย์ได้ ประมาณ 37 % ถึง 82 % ของราคาหลักทรัพย์ภายหลังการเปลี่ยนแปลง 4 ปี ทั้งนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ขึ้นอยู่กับเศรษฐกิจในกลุ่มประเทศเอง และจากการทดสอบนั้นพบว่าวิธี variance decomposition และวิธี vector error correction model (VECM)ได้บ่งชี้ตัวแปรข้อจำกัดที่ต่างกันในการทดสอบ ซึ่งผลที่ออกมาคือ ตัวแปรเศรษบกิจมหภาคนั้นสามารถอธิบาย ผลกระทบที่มีต่อผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในอัตราที่ต่ำอยู่ในตัวแบบ unrestricted VAR model เมื่อเทียบกับการศึกษาโดยวิธี VECMs และ VAR model ที่ระดับ Level ดังนั้นเมื่อนำตัวแปรไปศึกษาโดยที่มีข้อมูลต่างกันและการคาดการณ์ผลตอบแทนในหลักทรัพย์นั้นปราศจากดุลยภาพร่วมระยะยาวเป็นข้อจำกัดที่แสดงที่ออกมา ผลคือ เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในระยะยาวระหว่างดัชนีราคาหลักทรัพย์กับระดับพฤติกรรมทางเศรษบกิจของกลุ่มประเทศ ผลสรุปที่ได้ข้างต้น คือ ฝรั่งเศส เยอรมัน เนเธอร์แลนด์ และสวิสเซอร์แลนด์ มีดุลยภาพร่วมกันระยะยาวระหว่างดัชนีหลักทรัพย์กับดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมและอัตราดอกเบี้ย ซึ่งค่อนข้างชัดเจนอย่างมากสามารถอธิบายผลตอบแทนของดัชนีราคาได้ดี เมื่อเทียบกับวิธีการ VAR model ดังนั้นสรุปได้ว่าวิธีการของ cointegration นั้นสามารถที่จะอธิบายพฤติกรรมทางเศรษฐกิจทั้งภายในประเทศและต่างประเทศที่มีผลต่อราคาหลักทรัพย์ได้ ดังนั้นวิธีการ cointegration จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการอธิบายผลตอบแทนของหลักทรัพย์

สลิลทิพย์ ศรไพบูลย์ (2546) ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2538 ถึงเดือนธันวาคม 2544 โดยปัจจัยที่นำมาศึกษาได้แก่ มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์สุทธิของผู้ลงทุนต่างประเทศ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ค่าเงินบาท และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในอดีต ผลการศึกษาพบว่าข้อมูลของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์สุทธิของผู้ลงทุนต่างประเทศ และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในอดีต มีลักษณะนิ่ง ในขณะที่มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ค่าเงินบาท มีลักษณะไม่นิ่ง จึงได้ใช้วิธีวิเคราะห์แบบสมการถดถอยโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด โดยพบว่ามูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์สุทธิของผู้ลงทุนต่างประเทศ และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในอดีตมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติและค่าเงินบาทไม่มีอิทธิพลต่อดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

วัชรินทร์ ตันจรูญ (2547) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคกับดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยอธิบายพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เศรษฐกิจมหภาคในภาคการผลิต(ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมรวม:TPI ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไป:head consumer price index) ภาคการเงิน(ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจ:M2 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้: MLR)และภาคต่างประเทศ (อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ: nominal exchange rate(฿/$) ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก:world crude oil price (nominal $/barel) ที่มีผลหรือมีความสัมพันธ์กับความผันผวนหรือเปลี่ยนแปลงในดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยวิธีการของการหาข้อยุติหรือการพิสูจน์ความสัมพันธ์นั้น ได้นำเทคนิคทางเศรษฐมิติด้วยวิธีโคอินทิเกรชัน (cointegration method) และเออร์เรอร์คอเรคชั่น (error –correction model) และทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคกับดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย วิธี Granger causality เพื่อให้ทราบถึงทิศทางการปรับตัวในระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้น และ ทิศทางความสัมพันธ์ในลักษณะเชิงเป็นเหตุเป็นผล (causality test) ระหว่างตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคกับดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งพบว่าดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของไทยนั้น มีความสัมพันธ์ร่วมเชิงดุลยภาพระยะยาวกับ ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมรวม (TPI) ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไป (CPI) ปริมาณเงิน (M2) อัตราดอกเบี้ยเงินกู้:(MLR) อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ(EXCR) ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก (OILP) แต่ในระยะสั้นมีความผันผวนกับดัชนีราคาผู้บริโภคและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก และมีการตอบสนองต่อความผันผวนในระยะยาวในภาคการผลิตที่แท้จริงมากที่สุด รองลงมาคือภาคตลาดการเงิน และภาคต่างประเทศ อธิบายได้ว่า ในระยะยาวการเปลี่ยนแปลงทางภาคเศรษฐกิจของเศรษฐกิจไทย และการเติบโตหรือการเพิ่มขึ้นในดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เป็นผลจากการเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศเป็นหลัก(ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค) แต่ในระยะสั้นดัชนีตลาดหลักทรัพย์มีการเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยภายนอก (อัตราแลกเปลี่ยนและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก)

กัลยาณี เจริญกิจหัตกร (2548) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา โดยใช้ข้อมูลโดยใช้ข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม 2546 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2548 โดยดัชนราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกาที่นำมาทำการศึกษาคือ ดัชนี Nasdaq ดัชนี Dow Jones และดัชนี S&P 500ซึ่งทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้เทคนิค การร่วมกันไปด้วยกัน (cointegration) แบบจำลองเออร์เรอร์คอเรคชั่น (error –correction model) และทดสอบความสัมพันธ์โดยวิธี Granger causality ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยนั้นมีความสัมพันธ์ในระยะยาวและในทิศทางเดียวกันกับดัชนี Nasdaq ดัชนี Dow Jones และ ดัชนี S&P 500 ซึ่งในการปรับตัวในระยะสั้นตามแบบจำลองเอเรอร์คอเรคชัน (error correction model)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พบว่ามีค่าความเร็วในการปรับตัวที่เหมาะสมคือ อยู่ในช่วง 0 ถึง -2เมื่อพิจารณาความเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปร(Granger causality) ก็พบว่า ดัชนี Nasdaqดัชนี Dow Jones และดัชนี S&P 500 นั้นเป็นดัชนีชี้นำหรือตัวแปรสาเหตุที่ได้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของดัชนราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยให้เกิดการเปลี่ยนแปลง แต่ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยไม่ได้เป็นตัวแปรสาเหตุที่มีผลต่อ ดัชนี Nasdaq ดัชนี DowJones และดัชนี S&P 500 ซึ่งจะเป็นลักษณะความสัมพันธ์ในทิศทางเดียว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved