บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมปริทัศน์

2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาเรื่องผลกระทบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ตลาดหลักทรัพย์เอ็ม เอ ไอ ครั้งนี้ ได้นำทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการศึกษามาใช้ดังต่อไปนี้

2.1.1 ทฤษฎีบทข้อมูลอนุกรมเวลา

การศึกษาในครั้งนี้ ข้อมูลที่นำมาใช้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time series data) สิ่งสำคัญที่จะต้องนำมาพิจารณาคือ ข้อมูลอนุกรมเวลานั้นจะมีลักษณะนิ่งหรือไม่ อาจทำให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของสมการมีความสัมพันธ์ไม่แท้จริง ซึ่งเป็นการยากที่จะยอมรับได้ในทางเศรษฐศาสตร์ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูล

ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง(Stationary) หมายถึง ข้อมูลอนุกรมเวลาอยู่ในในลักษณะสมดุลเชิงสถิติ (Statistical Equilibrium) ซึ่งหมายความว่าข้อมูลอนุกรมเวลาไม่มีการเปลี่ยนแปลงถึงแม้เวลาจะเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งแสดงได้ดังนี้

1. กำหนดให้ $X_t, X_{t+1},X_{t+2},\ldots,X_{t+k}$ เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่เวลา t, t+1, t+2…, t+k
2. กำหนดให้ $X_{t+m},X_{t+m+1},X_{t+m+2},\ldots X_{t+m+k}$ เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่เวลา t+m, t+m+1, t+m+2…, t+m+k
3. กำหนดให้ $P(X_t,X_{t+1},X_{t+2},\ldots X_{t+k})$ เป็นการแจกแจงความน่าจะเป็นร่วมของ $Z_t,Z_{t+1},Z_{t+2},\ldots Z_{t+k}$
4. กำหนดให้ $P(X_{t+m},X_{t+m+1},X_{t+m+2},\ldots X_{t+m+k})$ เป็นการแจกแจงความน่าจะเป็นร่วมของ $Z_{t+m},Z_{t+m+1},Z_{t+m+2},\ldots Z_{t+m+k}$

จากข้อกำหนดทั้ง 4 ข้อมูลอนุกรมเวลาจะมีลักษณะนิ่งเมื่อ $P(X_t,X_{t+1},X_{t+2},\ldots X_{t+k})$ เท่ากับ $P(X_{t+m},X_{t+m+1},X_{t+m+2},\ldots X_{t+m+k})$ โดยหากพบว่า $P(X_t,X_{t+1},X_{t+2},\ldots X_{t+k})$ มีค่าไม่เท่ากับ $P(X_{t+m},X_{t+m+1},X_{t+m+2},\ldots X_{t+m+k})$ แล้วจะสรุปได้ว่าข้อมูลอนุกรมเวลาดังกล่าวมีลักษณะไม่นิ่ง(Non-stationary) การทดสอบข้อมูลอนุกรมเวลาว่านิ่งหรือไม่นั้น เดิมพิจารณาจากค่าสัมประสิทธ์ในตัวเอง (Autocorrelation Coefficient Function : ACF) ตามแบบจำลองของบ็อก-เจนกินส์ (Box-Jenkins Model) หากพบว่าค่า Correlation(ρ) ที่ได้จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธ์ในตัวเองนั้น มี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่าเข้าใกล้ 1 มากๆ จะทำให้การพิจารณาค่า ACF ค่อนข้างไม่แม่นยำ ทำให้ต่อมาจึงพัฒนาการทดสอบข้อมูลอนุกรมเวลาว่ามีลักษณะนิ่งหรือไม่โดยการใช้วิธีทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test)

2.1.2 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Tests)

การทดสอบยูนิทรูท (Unit root test) หรืออันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล เป็นขั้นแรกในการศึกษาภายใต้วิธี Cointegration and Error Correction Mechanism ขั้นตอนนี้จะเป็นการทดสอบตัวแปรต่างๆ ที่จะใช้ในสมการว่ามีลักษณะ Stationary [I(0); Integrated of Order 0] หรือ Non-Stationary [I(d); d > 0 Intergrated of Order 0] ของตัวแปรทางสถิติ ซึ่งสมมติให้แบบจำลองเป็นดังนี้

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

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

ε_t คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม (random error)

ρ คือ สัมประสิทธิ์อัตสหสัมพันธ์ (autocorrelation coeffience)

ถ้าให้ $\rho = 1$ จะได้ว่า $X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t ; \varepsilon_t \sim \text{i.id}(0, \sigma_\varepsilon^2)$

สมมุติฐาน คือ

$H_0 : \rho = 1$ หมายความว่า X_t มี unit root หรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง

$H_0 : |\rho| < 1$ หมายความว่า X_t ไม่มี unit root หรือ X_t มีลักษณะนิ่ง

การศึกษาส่วนใหญ่ที่ผ่านมานิยมการทดสอบ unit root ที่เสนอโดย David Dickey และ Wayne Fuller (Pindyck and Rubinfeld, 1998) ซึ่งรู้จักกันดีในชื่อของ Dickey-Fuller test (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์และอารี วิบูลย์พงศ์, 2542) ที่ใช้ทดสอบกันอยู่มี 2 วิธี คือ

1) Dickey-Fuller Test (DF) ทำการทดสอบตัวแปรที่เคลื่อนไหวไปตามช่วงเวลามีลักษณะเป็น Autoregressive Model โดยสามารถเขียนรูปแบบของสมการได้ออกเป็น 3 รูปแบบ คือ

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

$$X_t = \alpha_0 + \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.2)$$

$$X_t = \alpha_0 + \alpha_2 t + \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.3)$$

โดยที่ X_t คือ ตัวแปรที่เราทำการศึกษา

α_0, α_2, ρ คือ ค่าคงที่

t คือ แนวโน้มเวลา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ε_t คือ ตัวแปรสุ่มมีการแจกแจงปกติที่เป็นอิสระต่อกันและเหมือนกัน (Independent and Identical Distribution) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และค่าความแปรปรวนคงที่ เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $\varepsilon_t \sim$ i.i.d$(0,\sigma_\varepsilon^2)$

สมการแรก (2.1) เป็นสมการที่แสดงรูปแบบของตัวแปรที่ไม่มีค่าคงที่ ขณะที่สมการที่สอง (2.2) เป็นรูปแบบสมการที่ปรากฏค่าคงที่ และ สมการที่สาม (2.3) แสดงถึงรูปแบบของสมการที่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา

ในการทดสอบว่า X_t มีลักษณะนิ่ง $[X_t \sim (0)]$ หรือไม่ ต้องทำการทดสอบโดยการแปลงสมการทั้งสามรูปแบบให้อยู่ในรูปของ First Difference (ΔX) ได้ดังนี้

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

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha_0 + \gamma X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.5)$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha_0 + \alpha_2 + \gamma X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.6)$$

โดยที่ $\gamma = \rho - 1$

2) Augmented Dickey-Fuller Test(ADF) เป็นการทดสอบ unit root อีกวิธีหนึ่งที่พัฒนามาจาก DF Test เนื่องจากวิธี DF ไม่สามารถที่จะทำการทดสอบตัวแปรในกรณีที่เป็น Serial Correlation ในค่า error term (ε_t) ที่มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ซึ่งจะมีการเพิ่ม Lagged Change $\sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j}$ เข้าไปในสมการทางขวามือ จะได้สมการดังนี้

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \gamma X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2.7)$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha_0 + \gamma X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2.8)$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha_0 + \alpha_2 t + \gamma X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2.9)$$

การทดสอบสมมติฐานทั้ง 2 วิธีทดสอบนั้นเป็นการบอกให้ทราบว่าตัวแปรที่เราสนใจจะศึกษา (X_t) นั้นมี Unit Root หรือไม่ สามารถพิจารณาได้จากค่า γ ถ้าค่า γ มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่า X_t นั้นมี Unit Root หาก γ มีค่าน้อยกว่า 0 แสดงว่า X_t นั้นไม่มี Unit Root สามารถเขียนสมมติฐานในการทดสอบได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

H_0 : $\gamma = 0$ แสดงว่าข้อมูลไม่นิ่ง (non-stationary)

H_0 : $\gamma < 0$ แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (stationary)

ทดสอบสมมติฐานโดยเปรียบเทียบค่า t-statistic ที่คำนวณได้กับค่าวิกฤต MacKinnon ซึ่งค่า t-statistic ที่จะนำมาทำการทดสอบสมมิตฐานในแต่ละรูปแบบนั้นจะต้องนำไปเปรียบเทียบกับตารางค่าวิกฤต MacKinnon ณ ระดับต่างๆ ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานได้ แสดงว่า ตัวแปรที่นำมาทดสอบเป็น Integrated of Order 0 แทนได้ด้วย X_t~I(0) ถ้าต้องการทดสอบ γ ร่วมกับ α_0 หรือร่วมกับแนวโน้มเวลา (time trend coefficient) หรือทดสอบ γ ร่วมกับ α_2 และ แนวโน้มเวลา (time trend coefficient) ในขณะเดียวกันสามารถทดสอบโดยใช้ค่า F-statistic ซึ่งเป็น Joint Hypothesis (Φ_1, Φ_2 และ Φ_3) เป็นค่าสถิติทดสอบการเปรียบเทียบกับค่า Dickey-Fuller tables (Enders,1995) ในการทดสอบสมการที่ (2.5) กับ (2.8) ทดสอบภายใต้สมมติฐานที่ว่า $\gamma = \alpha_0 = 0$ จะใช้ Φ_1 statistic ขณะที่สมการที่ (2.6) กับ (2.9) ทดสอบภายใต้สมมติฐานที่ว่า$\alpha_2 = \gamma = \alpha_0 = 0$ จะใช้ Φ_2 statistic สำหรับการทดสอบภายใต้สมมติฐาน $\alpha_2 = \gamma = 0$ ใช้ Φ_3 statistic ในการทดสอบซึ่งค่าสถิติดังกล่าวสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\Phi_i = \frac{(N-k)(SSR_R - SSR_{UR})}{r(SSR_{UR})}$$

โดยที่ SSR_R = The sum of square of residuals from the restricted model

SSR_{UR} = The sum of square of residuals from the unrestricted model

N = Number of observations

k = Number of parameters estimated in the unrestricted model

r = Number of restrictions

กรณีที่ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า X_t มี unit root นั้นต้องนำค่า ΔX_t มาทำ differencing ไปเรื่อยๆ จนสามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า X_t เป็น Non-Stationary Process และมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (order of integration) ที่มากกว่า 0 หรือไม่ โดยทำการทดสอบตามรูปแบบสมการต่อไปนี้

$$\Delta^{d+1}X_t = \alpha_0 + \alpha_2 t + (\rho - 1)\Delta^d X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta^{d+1} X_{t-j} + \varepsilon_t \qquad (2.10)$$

2.1.3 Cointegration and Error Correction Mechanism

แนวคิดเกี่ยวกับโคอินทิเกรชัน (Cointegration) เป็นขั้นตอนการทดสอบเพื่อศึกษาว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันในระยะยาวหรือไม่ และพบว่ามีอยู่ 2 วิธีที่นิยมใช้ในการทดสอบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดสอบดุลยภาพในระยะยาวนั้น วิธีของ Johansen and Juselius และวิธีของ Engle-Granger มีแนวการทดสอบที่ต่างกัน กล่าวคือตามกระบวนการของ Engle-Granger จะทำการทดสอบดุลยภาพระยะยาวจากค่า error term ว่า Stationary หรือไม่ ขณะที่การทดสอบของ ของ Johansen methodology จะพิจารณาจากค่า rank ของ π แม้ว่าวิธีการของ Engle-Granger จะเป็นที่นิยม แต่ยังมีความไม่เหมาะสมในกรณีที่ตัวแปรมากกว่า 2 ตัวแปรขึ้นไป (Gülen,1996) คือ วิธีการของ Engle-Granger จะทำการระบุว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรตามและตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ ซึ่งไม่สามารถแสดง Multiple Cointegrating Vector ได้ กรณีมีรูปแบบของความสัมพันธ์มากกว่า 1 ตัวแปร ขณะที่ Johansen มีพื้นฐานการวิเคราะห์ บนรูปแบบของ Vector Autoregressive Model (VAR) ซึ่งเป็นกระบวนการทดสอบ Cointegration ที่มีตัวแปรหลายตัวแปรและเหมาะสมสำหรับใช้กับข้อมูลอนุกรมเวลาในการหาดุลยภาพระยะยาวจากข้อมูล โดยในการศึกษานี้จะกล่าวถึงเฉพาะวิธีการทดสอบของ Johansen-Juselius ซึ่งเป็นวิธีที่มีพื้นฐานการวิเคราะห์บนรูปแบบของ Vector Autoregressive Model และวิธีการทดสอบ Cointegration ของหลายตัวแปรโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) เริ่มต้นด้วยการทดสอบหา order of integration และความยาวของ lag ของตัวแปร

เริ่มต้นจากการทดสอบหา order of integration ของตัวแปรทุกตัวแปรและหากพบว่าตัวแปรแต่ละตัวมี order of integration ต่างกันจะไม่รวมตัวแปรเหล่านั้นไว้ด้วยกัน ถ้าตัวแปรอิสระมี order of integration สูงกว่าตัวแปรตาม ควรจะมีตัวแปรอิสระตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปจึงมีความสัมพันธ์ในระยะยาว จากนั้นทำการทดสอบหาความยาวของ lag ของตัวแปร ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธี ได้แก่ Akaile Information Criterion (AIC) Likelihood Ratio Test (LR) และ Schwartz Bayesian (SBC)

$$AIC = T\log|\Sigma| + 2N \tag{2.11}$$

$$LR = (T-c)(\log|\Sigma_r| - \log|\Sigma_u| \tag{2.12}$$

$$SBC = T\log|\Sigma| + N\log(T) \tag{2.13}$$

โดยที่ T = number of observations

$|\Sigma|$ = determinanant of variance/covariance matrices of residuals

$|\Sigma_r|$ = determinanant of variance/covariance matrices of the restricted system

$|\Sigma_u|$ = determinanant of variance/covariance matrices of the unrestricted system

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

N = total number of parameters estimated in all equation

2) สร้างรูปแบบจำลองและหาจำนวน Cointegrating Vector ซึ่งมีอยู่ 5 รูปแบบ

2.1) รูปแบบที่ 1 VAR Model ที่ไม่ปรากฏค่าคงที่และแนวโน้มเวลา

$$X_t = \sum_{i=1}^{p} A_i X_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (2.14)$$

ดังนั้น

$$\Delta X_t = \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (2.15)$$

โดยมีค่า π และ π_i ดังนี้

$$\pi = \sum_{i=1}^{p} A_i - I$$

$$\pi_i = \sum_{j=i+1}^{p} A_j$$

X_t = the (n x 1) vectors of variables ($X_{1t}, X_{2t}, , X_{nt}$)

A_i = the (n x n) matrix of parameters

I = the (n x n) identity matrix

ε_t = the (n x 1) vectors of error tem with multivariate white noise

2.2) รูปแบบที่ 2 VAR Model ที่ไม่มีแนวโน้มเวลา แต่จำกัดค่าคงที่ใน Cointegrating Vectorsมีรูปแบบดังนี้

$$\Delta X_t = \pi^* X^*_{t-1} + \sum_{i-1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (2.16)$$

โดยที่

$$\pi^* = \begin{bmatrix} \pi_{11}\pi_{12}...\pi_{1n}\alpha_{01} \\ \pi_{21}\pi_{22}...\pi_{2n}\alpha_{01} \\ . \\ \pi_{n1}\pi_{n2}...\pi_{nm}\alpha_{0n} \end{bmatrix} \qquad (2.17)$$

$$X^*_{t-1} = \left(X_{1t-1}, X_{2t-1}, ..., X_{nt-1}, 1\right)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3) รูปแบบที่ 3 VAR Model ที่มีเฉพาะค่าคงที่

$$X_t = A_0 + \sum_{i=1}^{p} A_i X_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (2.18)$$

ดังนั้น

$$\Delta X_t = A_0 + \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (2.19)$$

โดยที่ A_0 = the (n x 1) vectors of constants $(a_{01}, a_{02}, ..., a_{on})$

2.4) รูปแบบที่ 4 VAR Model ที่มีค่าคงที่และจำกัดแนวโน้มเวลาใน Cointegrating Vector

$$\Delta X_t = A_0 + \pi^{**} X_{t-1}^{**} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (2.20)$$

โดยที่

$$\pi^{**} = \begin{bmatrix} \pi_{11}\pi_{12}...\pi_{1n}\alpha_{01} \\ \pi_{21}\pi_{22}...\pi_{2n}\alpha_{01} \\ . \\ \pi_{n1}\pi_{n2}...\pi_{nm}\alpha_{0n} \end{bmatrix} \qquad (2.21)$$

$$X_{t-1}^{**} = (X_{1t-1}, X_{2t-1}, ..., X_{nt-1}, T)$$

T = 1,2,3,…n

2.5) รูปแบบที่ 5 VAR Model ประกอบไปด้วยค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (Cointegration with Unrestricted Intercepts and Unrestricted Trends in the VAR)

$$\Delta X_t = A_0 + A_t T + \pi X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (2.22)$$

โดยที่ A_1 = the (n x 1) vectors of time trend coefficient $(t_{01}, t_{02}, ..., t_{0n})$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3) คำนวณหา Cointegrating Vectors โดยสถิติทดสอบ 2 วิธี คือ maximal eigenvalue static หรือ Max Test และ eigenvalue trace static หรือ Trace Test แล้วเปรียบเทียบค่าสถิติที่คำนวณได้กับค่าวิกฤต โดยค่าที่คำนวณได้มากกว่าค่าวิกฤตจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ทำการทดสอบไปเรื่อยๆ จนกว่าจะไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานได้

$$\lambda_{trace}(r) = -T\sum_{i=r+1}^{n}\ln(1-\hat{\lambda}_i) \quad (2.23)$$

$$\lambda_{max}(r, r+1) = -T\ln(1-\hat{\lambda}_{r+1}) \quad (2.24)$$

โดยที่ T = the number of usable observations

r = rank of π

n = number of variables

$\hat{\lambda}_i$ = the estimated value of characteristics roots(eigenvalues) obtained from the estimated π matrix

วิธีการของ Trace Statistic จะเริ่มต้นจากการทำการทดสอบสมมติฐานหลัก (H_0) โดยเปรียบเทียบค่า $\hat{\lambda}_{trace}$ ที่คำนวณได้ว่ามากกว่า Critical Value หรือไม่ เปรียบเทียบค่า Statistic ในตาราง ฎistribution of $\hat{\lambda}_{max}$ and $\hat{\lambda}_{trace}$ Statistic (Enders, 1995) ถ้าค่าที่คำนวณได้มากกว่าก็จะปฏิเสธ H_0 โดยเริ่มจาก $H_0 : r = 0$ และ $H_0 : r > 0$ ถ้าปฏิเสธ H_0 ก็ทำการเพิ่มค่า r ในสมมติฐานครั้งละ 1 ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งยอมรับ H_0 ลักษณะการตั้งสมมติฐานการหา Cointegrating Vectors แสดงดังตาราง

ตารางที่ 2.1 การทดสอบสมมติฐานการหาจำนวน Cointegrating Vectors

Eigenvalue Trace Statistic Hypothesis Testing		Maximal Eigenvalue Statistic Hypothesis Testing	
H_0	H_1	H_0	H_1
r = 0	r > 0	r = 0	r = 1
$r \leq 1$	r > 1	r = 1	r = 2
$r \leq 2$	r > 2	r = 2	r = 3
$r \leq 3$	r > 3	r = 3	r = 4
:	:	:	:
:	:	:	:

ที่มา : Ender (1995)

ค่า r ที่ได้ก็คือจำนวน Cointegrating Vectors โดยพิจารณาได้ 2 กรณี คือ กรณีที่ r = 0 จะได้ว่าสมการที่นำมาทดสอบนั้นเป็น VAR ในรูป first difference คือตัวแปรที่นำมาทดสอบไม่มี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.4 เมื่อพบว่าแบบจำลองมีความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้ว ใช้วิธีการของ Error Correction Mechanism (ECM) คำนวณหาลักษณะการปรับตัวในระยะสั้น

โดยการทำ Normalized Cointegrating Vector(s) และ Speed of Adjustment Coefficients (ค่าความเร็วในการปรับตัว) จากนั้นทดสอบความถูกต้องของสมการว่าควรจะมีค่าคงที่และเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์ตรงตามทฤษฎีหรือไม่ ทดสอบโดย χ^2 ซึ่งมีค่า ระดับความเป็นอิสระเท่ากับจำนวนข้อจำกัดในการทดสอบให้เริ่มทดสอบจากค่าคงที่ก่อนแล้วจึงทดสอบสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอื่นๆ จนครบทุกตัว โดย Cointegrating Vectors จะมีคุณสมบัติในการปรับค่าข้อมูลที่เป็น Non-Stationary ญrocess ให้เป็น Stationary Process ได้ โดยค่าความเร็วในการปรับตัวหรือ Speed of Adjustment Coefficient นั้นมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ -1 จากการศึกษาโดยอาศัยวิธีของ Joahasen Methodology พบว่าค่าของ Speed of Adjustment นั้นไม่ได้อยู่ในช่วงดังกล่าวโดยบางส่วนนั้นมีค่าติดลบมากกว่า -1 และบางส่วนเป็นค่ามากกว่าศูนย์ได้ จากนั้นพิจารณา Error Correction Model โดยวิธีของ Causality Tests และให้เหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม ซึ่งรูปแบบสมการ Error Correction Model จากสมการ (2.15), (2.16), (2.19), (2.20) และ (2.22)

$$\Delta X_t = \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (2.25)$$

$$\Delta X_t = \pi^* X^*_{t-1} + \sum_{i-1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (2.26)$$

$$\Delta X_t = A_0 + \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (2.27)$$

$$\Delta X_t = A_0 + \pi^{**} X^{**}_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (2.28)$$

$$\Delta X_t = A_0 + A_t T + \pi X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (2.29)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

กิตติ ศิริพัลลภ (2521) ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นของบริษัทต่าง ๆ ในตลาดหลักทรัพย์กับตัวแปรอิสระ 5 ตัวแปร คือ อัตราดอกเบี้ย ปริมาณเงิน ดัชนีราคาผู้บริโภค อัตราเงินปันผลต่อราคาตลาด และอัตรากำไรสุทธิต่อราคาตลาดในช่วงปี 2519 – 2520 เป็นรายสัปดาห์โดยใช้วิธี Stepwise Regression

ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรอิสระเหล่านี้มีผลต่อราคาหลักทรัพย์แต่ละหลักทรัพย์แตกต่างกันไป โดยที่ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับราคาหุ้นของบริษัทมากที่สุด คือ อัตราดอกเบี้ย ดัชนีราคาผู้บริโภค อัตรากำไรสุทธิต่อราคาตลาด อัตราเงินปันผลต่อราคาตลาด และปริมาณเงิน (M1) ตามลำดับ

ธนศักดิ์ ตันตินาคม (2539) ทำการศึกษาปัจจัยเชิงเศรษฐศาสตร์ที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยศึกษาถึงผลกระทบของปัจจัยต่างๆ เชิงเศรษฐศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในการศึกษาเป็นข้อมูลรายวันภายในระยะเวลา 2 ปี ตั้งแต่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2537 ถึง 28 มิถุนายน พ.ศ.2539 รวมทั้งสิ้น 490 วันทำการ

จากการศึกษาพบว่า มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ อัตราดอกเบี้ยกู้ยืมระหว่างธนาคารข้ามคืน อัตราเงินเฟ้อ ค่าเงินบาท มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์สุทธิของผู้ลงทุนต่างประเทศ อัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์รวมตามราคาตลาดต่อกำไรสุทธิรวม ดัชนีราคาหลักทรัพย์ต่างประเทศ ได้แก่ ดัชนี Dow Jones ดัชนี Hand Sang ดัชนี Straite Time และ ดัชนี Composite ยกเว้น ดัชนี Nikkei ล้วนให้ผลถูกต้องตามที่ตั้งสมมติฐานไว้ โดยตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงเวลาที่ศึกษา ได้แก่ อัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์รวมตามราคาตลาดต่อกำไรสุทธิรวม ดัชนี Straite Time ประเทศสิงคโปร์ มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์สุทธิของผู้ลงทุนต่างประเทศและค่าเงินบาท

ธีระ เศรษฐเสถียร (2539) ศึกษาปัจจัยที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้นักลงทุนรายย่อยในจังหวัดเชียงใหม่สนใจเข้ามาลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งพบว่าสาเหตุสำคัญที่สุดที่นักลงทุนสนใจคือเพื่อต้องการหากำไรจากการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ และเป็นเพศชายในช่วงอายุ 26 ปี ถึง 45 ปีถึงร้อยละ 60 โดยที่นักลงทุนวิเคราะห์ข้อมูลสำคัญโดยผ่านตัวแปรหลัก 4 ตัวแปร คือ ภาวะทางเศรษฐกิจ, ผลประกอบการของบริษัท, สถานการณ์ทางการเมือง และการวิเคราะห์ทางเทคนิเคิล และกลุ่มลงทุนที่นักลงทุนสนใจมากที่สุดคือ กลุ่มเงินทุนหลักทรัพย์ กลุ่ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ขวัญชนก ธรรมวิวรณ์ (2543) ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์กับเครื่องชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 6 ปี ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2537 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ.2542 โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องชี้วัดทางเศรษฐกิจมหภาคกับดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อนใช้กับสมการถดถอย โดยผลที่ได้เป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Coefficient Correlation) และทดสอบโดยใช้ t-test ด้วย จากผลการศึกษาพบว่าอัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ย อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ปริมาณเงิน มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ และระบบอัตราแลกเปลี่ยน เป็นตัวที่ใช้อธิบายการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ได้ โดยอัตราดอกเบี้ย ปริมาณเงิน ละระบบอัตราแลกเปลี่ยนเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แต่ อัตราเงินเฟ้อ และอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ของประเทศ ให้ผลไม่ตรงกับสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้

วิภาวี อุบลฉาย (2546) ทำการศึกษาผลกระทบของปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์มหภาคประกอบด้วย ดัชนีราคาผู้บริโภค ผลิตภัณฑ์มวลรวมที่แท้จริง มูลค่าการส่งออก มูลค่าการนำเข้า ดุลบัญชีเดินสะพัด ดุลชำระเงิน ปริมาณเงิน ค่าเงินบาท อัตราดอกเบี้ยกู้ยืมสำหรับลูกค้ารายย่อยและอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือนต่อดัชนีกลุ่ม 50 หลักทรัพย์ โดยขั้นแรกทำการทดสอบอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลซึ่งใช้วิธีทดสอบ 2 วิธี คือ Dickey and Fuller Test แบบปรากฏค่าคงที่ และ Augmented Dickey and Fuller Test แบบปรากฏค่าคงที่และแนวโน้มเวลา หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2539 ถึง ธันวาคม 2545 จากการทดสอบอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยใช้ Dickey and Fuller Test พบว่าตัวแปร 5 ตัวที่มีความนิ่งของข้อมูลที่ I(0) คือดัชนีกลุ่ม 50 หลักทรัพย์ ดัชนีผู้บริโภค ดุลบัญชีเดินสะพัด ดุลชำระเงิน และมูลค่าการส่งออก จึงทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญ 0.01 ต่อดัชนีหลักทรัพย์ 50 หลักทรัพย์โดยส่งผลการศึกษาพบว่าตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญ 0.01 ต่อดัชนีหลักทรัพย์ โดยส่งผลไปในทิศทางเดียวกัน ยกเว้นมูลค่าการส่งออกที่มีผลต่อดัชนีหลักทรัพย์ในทิศทางตรงกันข้าม

การทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยใช้ Augmented Dickey and Fuller Test พบว่ามีตัวแปร 9 ตัวที่มีความนิ่งของข้อมูลที่ I(1) คือดัชนีหลักทรัพย์ 50 หลักทรัพย์ ผลิตภัณฑ์มวลรวมที่แท้จริง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สลิลทิพย์ ศิริไพบูลย์ (2546) ศึกษาปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2538 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2544 ปัจจัยที่นำมาศึกษา ได้แก่ มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์สุทธิของผู้ลงทุนต่างประเทศ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ค่าเงินบาท และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในอดีต โดยใช้วิธีการทดสอบ Unit root และ Cointegration เพื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวและการปรับตัวระยะสั้น ซึ่งจะทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ที่มีต่อดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์สุทธิของผู้ลงทุนต่างประเทศและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในอดีต มีลักษณะนิ่ง ขณะที่มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติและค่าเงินบาท มีลักษณะไม่นิ่ง แสดงให้เห็นว่าไม่สามารถหาความสัมพันธ์ระยะยาวและการปรับต่อระยะสั้นโดยใช้ทฤษฎี Cointegration and Error Correction Mechanism ได้ ดังนั้นจึงวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้รูปแบบสมการถดถอยโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด จากการศึกษาพบว่า มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์สุทธิของผู้ลงทุนต่างประเทศและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในอดีต มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติและค่าเงินบาท ไม่มีอิทธิพลต่อดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

พรพรรณ ไพศาลยกิจ (2548) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยเศรษฐกิจทางด้านมหภาคที่มีผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงาน ได้แก่ อัตราดอกเบี้ย อัตราเงินเฟ้อ ราคาน้ำมันดิบในตลาด DUBAI ดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน โดยใช้ข้อมูลเป็นรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม ปี 2537 ถึงเดือนธันวาคม ปี 2547 โดยใช้วิธีการทดสอบดุลยภาพในระยะยาวของ Johansen-Juselius(1990) และวิธี Engle and Granger

จากผลการศึกษาโดยวิธี Johansen-Juselius พบว่า อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือน อัตราเงินเฟ้อ ดัชนีอุตสาหกรรมในประเทศ อัตราแลกเปลี่ยนระหว่างดอลลาร์สหรัฐกับเงินบาท และราคาน้ำมันดิบ DUBAI ไม่มีความสัมพันธ์ และไม่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ในระยะยาว แต่วิธี Engle and Granger พบว่าดัชนีอุตสาหกรรมในประเทศ อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สิริวรรณ สุคันธปรีย์ (2548) ได้ทำศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันที่มีต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคของระบบเศรษฐกิจไทย โดยศึกษาถึงความต้องการใช้ การผลิต การนำเข้า และระดับราคาน้ำมันเชื้อเพลิงของไทย และวิเคราะห์ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันที่มีต่อตัวแปรที่สำคัญในระบบเศรษฐกิจมหภาคของไทย ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การบริโภคของภาคเอกชน การลงทุนของภาคเอกชน ภาษี อัตราดอกเบี้ย การนำเข้าสินค้าและบริการ และอุปสงค์การถือเงิน โดยใช้วิธีการศึกษาวิธีโครอินทิเกรชันและเออร์เรอร์คอเรคชัน ตามวิธีการของ Johansen และ Juselius ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลทุติยภูมิรายไตรมาสระหว่างไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2536 ถึงไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ. 2547 จากการศึกษาโดยวิธีโครอินทิเกรชันพบว่าผลกระทบการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันมีความสัพันธ์กับการลงทุนภาคเอกชนมากที่สุด รองลงมาคือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การนำเข้าสินค้าและบริการ การบริโภคของภาคเอกชน อุปสงค์การถือเงิน ภาษีและอัตราดอกเบี้ยตามลำดับ นอกจากนั้นแล้วผลการศึกษาการปรับตัวในระยะสั้นเข้าสู่สมดุลในระยะยาวพบว่า ตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคทุกตัวมีการปรับตัวในระยะสั้นเข้าสู่สมดุลในระยะยาวนั่นคือ ตัวแปรทุกตัวที่ศึกษามีความสัมพันธ์ที่แท้จริงกับราคาน้ำมัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved