บทที่ 4
วิธีการศึกษา

4.1 แบบจำลองทางเศรษฐมิติของตัวแปรที่นำมาศึกษา

แบบจำลองอ้างอิงจากทฤษฎีเศรษฐศาสตร์แบบคลาสสิค ซึ่งตัวแปรสำคัญที่จะนำมาวิเคราะห์อุปสงค์ของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติจะมีความสัมพันธ์กับรายได้ ราคา และค่าใช้จ่าย ในการศึกษาและสำรวจความต้องการหรือปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติครั้งนี้ได้ใช้ฟังก์ชั่นดังนี้ (Habibi, 2008)

$$TA_i = f_i(Y_i, TEP_i, ExR_i)$$

สามารถเขียนเป็นแบบจำลองได้คือ

$$TA_i = \alpha_{i0} + \alpha_{1i}Y_{it} + \alpha_{2i}TEP_{it} + \alpha_{3i}ExR_{it} + \varepsilon_{ti}$$

โดยที่

TA_i = จำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย จากประเทศ i มีหน่วยเป็นจำนวนคน

Y_i = รายได้ที่แท้จริงต่อหัวของนักท่องเที่ยว โดยวัดจาก GDP per Capita ของประเทศ i ที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย (บาท/หัว)

TEP_i = ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่อคน (บาท/หัว)

ExR_i = อัตราแลกเปลี่ยน (บาท/ดอลลาร์)

α_i = intercept term

ε_i = disturbance or error term

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2 วิธีการศึกษา

การศึกษาจะเริ่มจากการเก็บข้อมูล คำนวนตามแบบจำลองเศรษฐมิติโดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติในการวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธี Cointegration และ Error Correction Mechanism ข้อมูลที่ใช้เป็นอนุกรมเวลาในช่วงปี ค.ศ.1979-ค.ศ.2008 รวมทั้งหมด 30 ปี

4.2.1 การเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลจะใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ซึ่งเป็นข้อมูล ที่มาจากกลุ่มนักท่องเที่ยวตลาดหลักซึ่งประกอบไปด้วย นักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย 10 อันดับแรก เรียงตามจำนวนนักท่องเที่ยวจากประเทศที่เดินทางเข้ามามากที่สุดตามลำดับ โดยการจัดลำดับของสำนักงานพัฒนาการท่องเที่ยวโดยใช้สถิติจาก ปี ค.ศ. 2008 เป็นปีอ้างอิงลำดับ

นักท่องเที่ยวกลุ่มที่ 1 นักท่องเที่ยวจากกลุ่มประเทศยุโรป เรียงตามลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1.สหราชอาณาจักร ลำดับที่ 2. ประเทศเยอรมัน ลำดับที่ 3. ประเทศรัสเซีย ลำดับที่ 4. ประเทศฝรั่งเศส ลำดับที่ 5. ประเทศสวีเดน ลำดับที่ 6. ประเทศอิตาลี ลำดับที่ 7. ประเทศเนเธอร์แลนด์ ลำดับที่ 8. ประเทศเดนมาร์ก ลำดับที่ 9. ประเทศฟินแลนด์ ลำดับที่ 10. ประเทศสวิสเซอร์แลนด์

นักท่องเที่ยวกลุ่มที่ 2 นักท่องเที่ยวจากกลุ่มประเทศเอเชียเรียงตามลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1.ประเทศมาเลเซีย ลำดับที่ 2.ประเทศญี่ปุ่น ลำดับที่ 3. สาธารณรัฐเกาหลี ลำดับที่ 4. สาธารณรัฐประชาชนจีน ลำดับที่ 5.สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ลำดับที่ 6. ประเทศสิงโปร์ ลำดับที่ 7. สาธารณรัฐอินเดีย ลำดับที่ 8. ประเทศไต้หวัน ลำดับที่ 9.ประเทศเวียดนาม ลำดับที่ 10.ประเทศฮ่องกง

4.2.2 ขั้นตอนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1.) ในการทดสอบขั้นแรก จะทดสอบตัวแปรที่น่าสนใจ (Y_t) นั้น ว่ามี unit roots หรือไม่ซึ่งสามารถเขียนสมมติฐานในการทดสอบได้ดังนี้

$$H_0 \quad : \quad \gamma = 0$$
$$H_1 \quad : \quad |\gamma| = 1$$

ถ้าค่า γ มีค่า เท่ากับ 0 แสดงว่า Y_t นั้นมี unit root แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะ Non-stationary เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา จะต้องนำค่า ΔY_t มาทำการ differencing ไปเรื่อย ๆ จนกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จะปฏิเสธ H_0 จำนวนครั้งที่ทำการ differencing จะทำให้เราทราบถึง Order of integration (d) ซึ่งอยู่ในระดับ [$Y_t \sim$ I(d);d>0]

ในการวิเคราะห์นี้จะให้สมมติฐานว่าข้อมูล ที่นำมาศึกษาต้องมีลักษณะเป็น Stationary หากข้อมูลมีลักษณะ Non-Stationary จะได้ค่าสัมประสิทธ์ R^2 และค่านัยสำคัญของ t-statistic ที่สูง ซึ่งทำให้เกิดการถดถอยที่ไม่แท้จริง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีลักษณะ Stationary ก่อนนำมาทำการทดสอบ Co-integration, Error Correction Model (ECM) และ Vector Autoregressive (VAR) จะนำข้อมูลมาทำการทดสอบยูนิทรูทโดยวิธี ADF test (Dickey and Fuller, 1979) โดยที่

$$\Delta Y_t = \alpha + \delta_t + \beta y_{t-1} + \sum_{t=1}^{k} \gamma \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (1)$$

โดยที่

ε_t = ค่า error term

Y_t = จำนวนนักท่องเที่ยว (หรือตัวแปรอิสระอื่นๆ)

เพื่อที่จะทดสอบว่าตัวแปรมีลักษณะเป็น Stationary จะได้ว่า $\Delta Y_t = (Y_t - Y_{t-1})$ คือ first difference และ i คือ ความล่า (Gujara, 2003) ถ้าผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานรอง จึงสรุปได้ว่า ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary) การทดสอบยูนิทรูทโดยวิธีการ Augmented Dickey-Fuller (ADF) วิเคราะห์ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นอนุกรมเวลา และตัวแปรเหล่านี้จะถูกนำมาทดสอบเพื่อหาความสัมพันธ์ระยะยาวต่อกัน

2.) Co-integration และ Johansen test

มีวิธีการทดสอบหลายวิธีที่นำไปสู่การทดสอบ Co-integration วิธีที่นิยมนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายมีอยู่สองวิธีคือวิธีการทดสอบ Vector Auto Regressive (VAR) ของ Johansen และ Juselius (1990, 1992) ซึ่งแบบจำลอง VAR นี้นำมาใช้ในการสร้างแบบจำลองที่ลักษณะตัวแปรภายในระบบมีค่าล่า (lagged) ซึ่งสมการอย่างง่ายที่ถูกนำมาใช้และเป็น integrating order เมื่อทำการ differencing 1 ครั้ง สามารถแสดงได้ดังนี้

$$\Delta Y_t = \mu_t + \Pi Y_{t-k} + \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \Delta Y_{t-1} + \mu_t \qquad (2)$$

โดยที่ Y_t คือ column vecter ของตัวแปรจำนวนเท่ากับ n, Π และ Γ คือค่าสัมประสิทธ์ของเมตตริกซ์, Δ คือ ค่า difference operater, K คือ ค่าล่า (lag length) และ μ เป็นค่าคงที่ ซึ่งค่า Π จะเป็นค่าที่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปร Y_t และ rank ของ Π จะบอกจำนวนความเป็นอิสระเชิงเส้นและความนิ่งเชิงเส้นของตัวแปรที่นำมาศึกษา ดังนั้นในการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทดสอบ Co-integration จะมีความเกี่ยวข้องกับการทดสอบหา rank ของ Π เมตตริกซ์ โดยการพิจารณาว่าค่า eigenvalue ของ Π ซึ่งจะมีนัยสำคัญแตกต่างจาก 0 และค่า maximum likelihood ต้องสามารถทดสอบสมมติฐานค่า cointegrating ลำดับ r ของความสัมพันธ์ของตัวแปร Y_t ได้ (สมมติฐานหลักที่ไม่มีความสัมพันธ์ใน cointegration (r=0) จะได้ว่า Π =0) เพื่อหาจำนวนสมการ cointegration จะใช้ maximum likelihood ซึ่งจะได้ทั้งค่า trace และ maximum eigenvalue ซึ่งจะไม่มีการกระจายค่ามาตรฐานภายใต้สมมติฐานหลัก และลำดับของ r จะใช้วิธี LR test (Johansen, 1988) สามารถแสดงสมการได้ดังนี้

$$\lambda_{trace}(r) = -T\sum_{i=r+1}^{k} \ln(1-\hat{\lambda}) \qquad (3)$$

$$\lambda_{\max}(r, r+1) = -T\ln(1-\hat{\lambda}_{r+1}) \qquad (4)$$

โดยที่ r คือจำนวน cointegrating vector, $\hat{\lambda}$ คือค่าประมาณของ characteristics root ประกอบด้วยค่าประมาณจาก Π เมตริกซ์ และ T คือจำนวนค่าสังเกต เมื่อค่า trace (t) และค่า maximum eigenvalue (λ) มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ Osterwald-lenum (1992) จะปฏิเสธสมมติฐานหลักดังแสดงตามตาราง ซึ่งอธิบายได้ว่า เมื่อพิจารณาไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะพบว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ซึ่งค่า r ที่ได้ก็คือจำนวน cointegrating vector หาก r = 0 จะได้ว่า สมการที่นำมาทดสอบนั้นเป็น VAR ในรูป first difference คือตัวแปรที่นำมาทดสอบไม่มีความสัมพันธ์ระยะยาวต่อกัน และกรณี $0 < r \le n$ แสดงว่ามีจำนวน Co-integration vector เท่ากับ r (ender,1995) และ (Haug;Mackinnon and Michelis,1999)

ตารางที่ 3 การทดสอบสมมติฐานการหาจำนวน co-integrating vectors

Eigenvalue trace statistic Hypothesis testing		Maximal eigenvalue statistic Hypothesis testing	
H_0	H_1	H_0	H_1
$r = 0$	$r > 0$	$r = 0$	$r = 1$
$r \le 1$	$r > 1$	$r = 1$	$r = 2$
$r \le 2$	$r > 2$	$r = 2$	$r = 3$
$r \le 3$	$r > 3$	$r = 3$	$r = 4$
⋮	⋮	⋮	⋮

ที่มา : Walter Enders, 1995

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.) Error Correction Mechanism (ECM)

ใช้วิธีการ ECM ในการหาการปรับตัวในระยะสั้น คือสามารถรวมการปรับค่าทั้ง short-run (change) และ long-run (level) ในเวลาเดียวกันได้ และยังสามารถหลีกเลี่ยงค่าความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง และปัญหา multicollinearity ได้โดยจะทำการ normalized cointegrating vector(s) และ speed of adjustment coefficient เพื่อปรับ β และ α ให้สอดคล้องกับรูปแบบสมการที่ต้องการ โดยที่

$\pi = \alpha\beta'$ (กรณีรูปแบบที่ 2 คือ $\pi *$ และกรณีรูปแบบที่ 4 คือ $\pi **$)

โดยที่

β' = เมตริกซ์ของ cointegrating พารามิเตอร์ nx1 [the (nxr) matrix of cointegrating parameter]

α = เมตริกซ์ของความเร็วที่ใช้ในการปรับค่าพารามิเตอร์ใน ΔX_t [the (nxr)matrix of speed of adjustment parameter in ΔX_t]

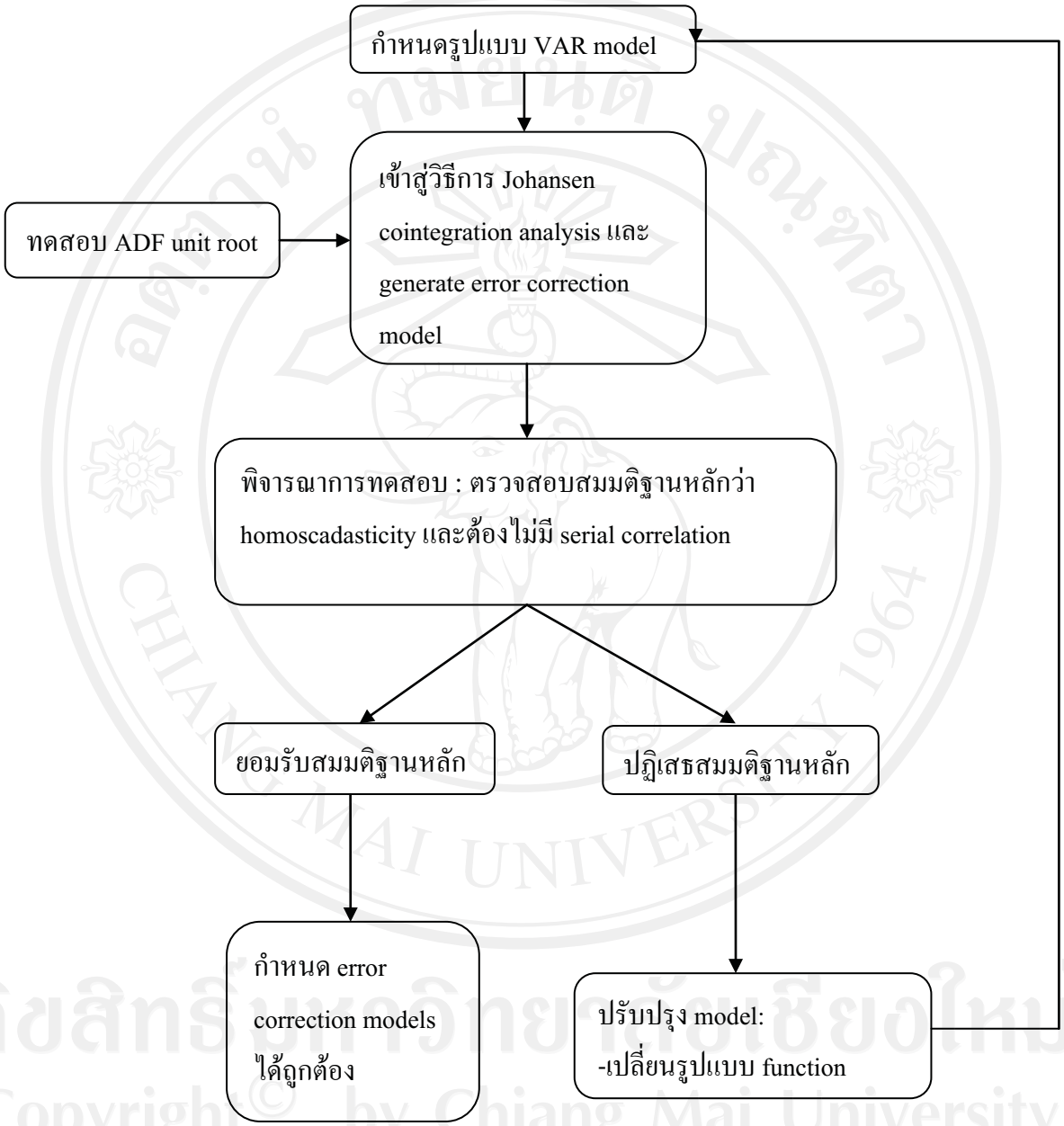
จากนั้นจะทำการทดสอบความถูกต้อง ของสมการว่าควรจะมีค่าคงที่และเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์ตรงตามทฤษฎีหรือไม่ ทดสอบโดย χ^2 ซึ่งมีระดับความเป็นอิสระ เท่ากับจำนวนข้อจำกัดในการทดสอบ จะเริ่มทดสอบจากค่าคงที่ก่อนแล้วจึงทดสอบสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอื่นๆ จนครบทุกตัว โดย cointegrating vectors จะมีคุณสมบัติในการปรับข้อมูลที่เป็น non-stationary process ให้เป็น stationary process ได้ เมื่ออยู่ในรูปแบบของ linear combination $\beta' X_t \sim I(0)$; $X_t \sim I(0)$(Charemza and Deadman, 1992) แต่ในกรณีทั่วไป ถ้า X_t cointegrated of order d และ b ($X_t \sim CI(d,b)$) จะมี linear combination ของตัวแปรที่ทำให้ $\beta' X_t \sim I(d-b)$ โดยที่ $d \geq b > 0$ เมื่อ β คือ cointegrating vector

โดยค่าความเร็วในการปรับตัว หรือ speed of adjustment coefficient นั้นควรมีค่า อยู่ระหว่าง 0 และ -2 (Maddala and In-Mod, 1998) ในบางครั้งพบว่าผลของค่าความเร็วในการปรับตัวนั้นไม่ได้อยู่ในช่วงที่กล่าวมา โดยบางส่วนนั้นมีค่าติดลบที่มากกว่า -1 และบางส่วนที่มีค่ามากกว่า 0 ได้ (Hoffman and Rasche, 1997)

วิเคราะห์ข้อมูล ทำการสรุป และเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกลุ่มนักท่องเที่ยว ว่าระหว่างนักท่องเที่ยวที่มาจากทวีปยุโรป และทวีปเอเชียนั้น ว่าปัจจัยใดที่มีผลกระทบต่อนักท่องเที่ยวแต่ละกลุ่ม แตกต่างกันมากน้อยอย่างไร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แผนภาพที่ 1 สรุประเบียบวิธีวิจัยการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการ Cointegration



ที่มา: Intrastate and Interstate tourism Demand in Australia: An Empirical Analysis Paper, Edith Cowan University, Australia

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved