

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษา

3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทยในครั้งนี้จะทำการศึกษาโดยใช้ข้อมูลพาแนล ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลภาคตัดขวาง และข้อมูลอนุกรมเวลา ดังนี้

ข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-Section Data) คือ ประเทศต้นทางของนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยมากที่สุด 10 อันดับแรกในปี ค.ศ. 2006 ได้แก่ มาเลเซีย ญี่ปุ่น เกาหลี จีน สิงคโปร์ สหราชอาณาจักร สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย เยอรมนี และไต้หวัน ตามลำดับ กำหนดให้ N คือ จำนวนข้อมูลภาคตัดขวาง ดังนั้น $N = 10$

ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) ได้แก่ ข้อมูลรายปีของประเทศต้นทางแต่ละประเทศ ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1981-2006 รวมทั้งสิ้น 26 ปี กำหนดให้ T คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา ดังนั้น $T = 26$

จำนวนค่าสังเกตของข้อมูลพาแนลมีจำนวนเท่ากับ $N * T$ ดังนั้นจำนวนค่าสังเกตที่ใช้ในการศึกษาอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทยเท่ากับ 260 ค่าสังเกต

3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย จะพิจารณาถึงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์การท่องเที่ยว ซึ่งตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย ตัวแปรตาม ได้แก่ อุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ระดับรายได้ของประชากรในประเทศต้นทาง ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาท่องเที่ยวในประเทศไทย ราคาค่าโดยเปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยและประเทศต้นทาง และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โดยในการศึกษาจะนำข้อมูลตัวแปรดังกล่าวมาแปลงค่าให้อยู่ในรูปของลอการิทึม (Logarithm) ซึ่งรายละเอียดของตัวแปรแต่ละตัวที่ใช้ในการศึกษา มีดังนี้

1. ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

ตัวแปรตาม คือ อุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย (DT) ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางมาท่องเที่ยวในประเทศไทย หน่วยเป็นคน

ดังนั้น เมื่อแปลงค่าให้อยู่ในรูปของลอการิทึม จะได้

$\ln DT$ คือ ค่า Natural Logarithm ของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางมาท่องเที่ยวในประเทศไทย หรืออุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย

2. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

ตัวแปรอิสระ คือ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย ได้แก่

ระดับรายได้ของประชากรในประเทศต้นทาง (Y) ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงต่อหัว (Real GDP per Capita) ณ ราคาปีฐาน (โดยปีฐานคือปี 2000) หน่วยเป็นดอลลาร์สหรัฐ

ดังนั้น เมื่อแปลงค่าให้อยู่ในรูปของลอการิทึม จะได้

$\ln Y$ คือ ค่า Natural Logarithm ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงต่อหัว หรือระดับรายได้ของประชากรในประเทศต้นทาง

ค่าใช้จ่ายในการเดินทางระหว่างประเทศต้นทางและประเทศไทย (TC) ได้แก่ ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการเดินทางไป-กลับ โดยเฉลี่ยต่อคน หน่วยเป็นดอลลาร์สหรัฐ

$$TC = QT * JP \quad (3.1)$$

โดย TC คือ ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการเดินทางไป-กลับ โดยเฉลี่ยต่อคน หน่วยเป็นดอลลาร์สหรัฐ

QT คือ ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องบินที่ใช้ในการเดินทางไป-กลับ โดยเฉลี่ยต่อคน หน่วยเป็นลิตร

JP คือ ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้กับเครื่องบิน หน่วยเป็นดอลลาร์สหรัฐ ต่อลิตร

ซึ่ง $QT = (Dis * Q) * 2$ (3.2)

โดย Dis คือ ระยะทางระหว่างเมืองหลวงของประเทศต้นทางและเมืองหลวงของประเทศไทย (กรุงเทพฯ) หน่วยเป็นกิโลเมตร

Q คือ ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องบินโดยเฉลี่ยต่อกิโลเมตร ต่อคน หน่วยเป็นลิตร

ดังนั้น เมื่อแปลงค่าให้อยู่ในรูปของลอการิทึม จะได้

$\ln TC$ คือ ค่า Natural Logarithm ของต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการเดินทางไป-กลับ โดยเฉลี่ยต่อคน หรือค่าใช้จ่ายในการเดินทางระหว่างประเทศต้นทางและประเทศไทย

ระดับราคาโดยเปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยและประเทศต้นทาง (RP) ได้แก่ ดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index) ของประเทศไทยหารด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศต้นทาง

$$RP = \frac{CPI_j}{CPI} \quad (3.3)$$

โดย RP คือ ระดับราคาโดยเปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยและประเทศต้นทาง

CPI_j คือ ดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศไทย

CPI คือ ดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศต้นทาง

ดังนั้น เมื่อแปลงค่าให้อยู่ในรูปของลอการิทึม จะได้

$\ln RP$ คือ ค่า Natural Logarithm ของระดับราคาโดยเปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยและประเทศต้นทาง

อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศที่เป็นตัวเงิน (Nominal Exchange Rate) ระหว่างประเทศไทยต่อประเทศต้นทาง (ER)

ซึ่ง ER คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศระหว่างประเทศไทยต่อประเทศต้นทาง (บาท ต่อ 1 หน่วยสกุลเงินประเทศต้นทาง)

ดังนั้น เมื่อแปลงค่าให้อยู่ในรูปของลอการิทึม จะได้

$\ln ER$ คือ ค่า Natural Logarithm ของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา
ต่างประเทศระหว่างประเทศไทยต่อประเทศต้นทาง

ดังนั้นตัวแปรที่ใช้ในการประมาณอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย สามารถสรุปได้ดังตาราง ที่ 3.1 ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงประเภทของตัวแปร และคำอธิบายตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ประเภทของตัวแปร	คำอธิบายตัวแปร	
ตัวแปรตาม	$\ln DT$	ค่า Natural Logarithm ของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางมาท่องเที่ยวในประเทศไทย หรืออุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย
ตัวแปรอิสระ	$\ln Y$	ค่า Natural Logarithm ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงต่อหัว หรือระดับรายได้ของประชากรในประเทศต้นทาง
	$\ln TC$	ค่า Natural Logarithm ของต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการเดินทางไป-กลับโดยเฉลี่ยต่อคน หรือค่าใช้จ่ายในการเดินทางระหว่างประเทศต้นทางและประเทศไทย
	$\ln RP$	ค่า Natural Logarithm ของระดับราคาโดยเปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยและประเทศต้นทาง
	$\ln ER$	ค่า Natural Logarithm ของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศระหว่างประเทศไทยต่อประเทศต้นทาง

3.3 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลพาเนลแบบไม่นิ่ง (Nonstationary Panel Data) จะทำการทดสอบความสัมพันธ์และประมาณค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลองพาเนล โคอินทิเกรชัน

เมื่อพิจารณาแบบจำลองพาเนล โคอินทิเกรชัน จากสมการที่ (2.42) ดังนั้นสามารถเขียนแบบจำลองพาเนล โคอินทิเกรชันหรือแบบจำลองอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย ได้ดังนี้

$$\ln DT_{it} = \alpha_i + \beta_{1i} \ln Y_{it} + \beta_{2i} \ln TC_{it} + \beta_{3i} \ln RP_{it} + \beta_{4i} \ln ER_{it} + e_{it} \quad (3.4)$$

ซึ่ง $i = 1, 2, \dots, 10$ และ $t = 1, 2, \dots, 26$

โดย $\ln DT_{it}$ คือ ค่า Natural Logarithm ของอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติจากประเทศต้นทาง i ณ เวลา t

$\ln Y_{it}$ คือ ค่า Natural Logarithm ของระดับรายได้ของประชากรในประเทศต้นทาง i ณ เวลา t

$\ln TC_{it}$ คือ ค่า Natural Logarithm ของค่าใช้จ่ายในการเดินทางระหว่างประเทศต้นทาง i และประเทศไทย ณ เวลา t

$\ln RP_{it}$ คือ ค่า Natural Logarithm ของระดับราคาโดยเปรียบเทียบระหว่างไทยและประเทศต้นทาง i ณ เวลา t

$\ln ER_{it}$ คือ ค่า Natural Logarithm ของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศระหว่างประเทศไทยต่อประเทศต้นทาง i ณ เวลา t

e_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของประเทศต้นทาง i ณ เวลา t

α และ $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ คือ ค่าพารามิเตอร์

3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การประมาณอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทยในครั้งนี้ศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลพหุแบบไม่นิ่ง ได้แก่ การทดสอบพาแนลยูนิทรูท การทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชันเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลองอุปสงค์การท่องเที่ยวและการประมาณค่าความสัมพันธ์ของแบบจำลองพาแนลโคอินทิเกรชันเพื่อประมาณอุปสงค์การท่องเที่ยวดังกล่าว ซึ่งขั้นตอนของการศึกษามีดังนี้

1. ทดสอบความนิ่งของข้อมูลตัวแปรแต่ละตัวที่นำมาศึกษา โดยวิธีการทดสอบพาแนลยูนิทรูท ด้วยวิธี LLC Test วิธี Breitung Test วิธี Hadri Test วิธี IPS Test และวิธี Fisher-Type Tests โดยใช้ Fisher-ADF และ Fisher-PP แล้วพิจารณาเปรียบเทียบผลการทดสอบของแต่ละวิธีและเลือกใช้ผลการทดสอบพาแนลยูนิทรูทจากวิธีที่ให้ผลการทดสอบดีที่สุด

2. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลองอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย โดยการทดสอบพาแนล โคอินทิเกรชันด้วยวิธีของ Pedroni และวิธีของ Kao

3. ประมาณอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทยด้วยวิธี Group-Mean FMOLS

4. แบ่งกลุ่มประเทศต้นทางของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มประเทศเอเชีย และกลุ่มประเทศนอกเอเชีย ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลองอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวแต่ละกลุ่ม โดยการทดสอบพาแนล โคอินทิเกรชันด้วยวิธีของ Pedroni และวิธีของ Kao และทำการประมาณอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวแต่ละกลุ่ม ด้วยวิธีประมาณค่าแบบ Group-Mean FMOLS

5. ประมาณอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวจากประเทศต้นทางแต่ละประเทศ ด้วยวิธี FMOLS

โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลพาแนลแบบไม่นิ่ง สำหรับการประมาณอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย อุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวจากกลุ่มประเทศเอเชียและกลุ่มประเทศนอกเอเชีย และอุปสงค์การท่องเที่ยวของประเทศต้นทางแต่ละประเทศ มีดังนี้

3.4.1 การทดสอบพาแนลยูนิทรูท

การทดสอบพาแนลยูนิทรูท หรือการทดสอบความนิ่งของข้อมูลพาแนลของตัวแปรอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย ($\ln DT$) ระดับรายได้ของประชากรในประเทศต้นทาง ($\ln Y$) ค่าใช้จ่ายในการเดินทางระหว่างประเทศต้นทางและประเทศไทย ($\ln TC$) ระดับราคาโดยเปรียบเทียบระหว่างประเทศต้นทางและประเทศไทย ($\ln RP$) และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศระหว่างประเทศไทยต่อประเทศต้นทาง ($\ln ER$) ด้วยวิธี LLC Test วิธี Breitung Test วิธี Hadri Test วิธี IPS Test และวิธี Fisher-Type Tests โดยใช้ Fisher-ADF และ Fisher-PP ซึ่งการทดสอบพาแนลยูนิทรูทแต่ละวิธีมีสมมติฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบแตกต่างกัน แสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงสมมติฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบพหุสมมติฐานด้วยวิธีการทดสอบที่แตกต่างกัน

การทดสอบยูนิทรูทแบบธรรมดา (Tests with Common Unit Root Process)			
วิธีการทดสอบ	สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ
LLC	มียูนิทรูท	ไม่มียูนิทรูท	t^* – Statistic
Breitung	มียูนิทรูท	ไม่มียูนิทรูท	Breitung t – Statistic
Hadri	ไม่มียูนิทรูท	มียูนิทรูท	Z – Statistic
การทดสอบยูนิทรูทของแต่ละประเทศ (Tests with Individual Unit Root Processes)			
วิธีการทดสอบ	สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ
IPS	มียูนิทรูท	ข้อมูลของบางประเทศไม่มียูนิทรูท	W – Statistic
Fisher – ADF Fisher – PP	มียูนิทรูท	ข้อมูลของบางประเทศไม่มียูนิทรูท	Fisher Chi – Square

เมื่อทำการทดสอบพหุสมมติฐานของตัวแปรแต่ละตัวโดยใช้วิธีการทดสอบทุกวิธีดังกล่าว จากนั้นทำการพิจารณาเปรียบเทียบผลการทดสอบของแต่ละวิธี โดยในการศึกษาในครั้งนี้จะเลือกใช้ผลการทดสอบพหุสมมติฐานจากวิธีที่ให้ผลการทดสอบดีที่สุด นั่นคือ วิธีที่ให้ผลการทดสอบที่ตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย มีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (Order of Integration) อันดับเดียวกัน คือ อันดับที่ 1 หรือ $I(1)$ ทั้งนี้เพื่อนำไปทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลองพหุสมมติฐานโคอินทิเกรชันหรือแบบจำลองอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทยต่อไป

3.4.2 การทดสอบพหุสมมติฐานโคอินทิเกรชัน

การทดสอบพหุสมมติฐานโคอินทิเกรชัน คือ การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลองอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทยว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ นั่นคือ เป็นการทดสอบว่าปัจจัยต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ระดับรายได้ของประชากรในประเทศต้นทาง ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ระดับราคาโดยเปรียบเทียบ และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ มีอิทธิพลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทยหรือไม่ โดยในการศึกษาในครั้งนี้จะใช้วิธีการทดสอบพหุสมมติฐานโคอินทิเกรชันด้วยวิธีของ Pedroni และวิธีของ Kao

1) วิธีของ Pedroni

พิจารณาจากแบบจำลองพาแนลโคอินทิเกรชัน ในสมการที่ (3.4) สมมติให้ $\ln DT_{it}$, $\ln Y_{it}$, $\ln TC_{it}$, $\ln RP_{it}$ และ $\ln ER_{it}$ มี Order of Integration = 1 หรือ $I(1)$ สำหรับแต่ละหน่วย i

ภายใต้สมมติฐานหลัก H_0 : ไม่มีโคอินทิเกรชัน หรือตัวแปรในแบบจำลองไม่มีความสัมพันธ์กัน นั่นคือ อุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย ระดับรายได้ของประชากรในประเทศต้นทาง ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ระดับราคาโดยเปรียบเทียบ และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ส่วนตกค้างหรือส่วนคงเหลือ (Residual) e_{it} ซึ่งได้จากการถดถอยสมการดังกล่าว จะเป็น $I(1)$ และทดสอบได้จากสมการดังนี้

$$e_{it} = \rho_i e_{it-1} + u_{it} \quad (3.5)$$

หรือ
$$e_{it} = \rho_i e_{it-1} + \sum_{j=1}^{Pi} \psi_{ij} \Delta e_{it-j} + v_{it} \quad (3.6)$$

ซึ่ง $i = 1, 2, \dots, 10$ และ $t = 1, 2, \dots, 26$

สมมติฐานในการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน กรณีที่สมมติให้ข้อมูลทุกประเทศ มีลักษณะเหมือนกัน

$$H_0 : \text{ไม่มีโคอินทิเกรชัน } (\rho_i = 1)$$

$$H_1 : \text{มีโคอินทิเกรชัน } (\rho_i = \rho) < 1 \text{ สำหรับทุก } i$$

ค่าสถิติสำหรับการทดสอบสมมติฐานหลักคือ Panel Statistics ได้แก่ ค่าสถิติ Panel v - Statistic, Panel ρ - Statistic, Panel pp - Statistic และ Panel ADF - Statistic

สมมติฐานในการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน กรณีที่สมมติให้ข้อมูลแต่ละประเทศ มีลักษณะแตกต่างกัน ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานหลักคือ Group Panel Statistics

$$H_0 : \text{ไม่มีโคอินทิเกรชัน } (\rho_i = 1)$$

$$H_1 : \text{มีโคอินทิเกรชัน } \rho_i < 1 \text{ สำหรับทุก } i$$

ค่าสถิติสำหรับการทดสอบสมมติฐานหลักคือ Group Panel Statistics ได้แก่ ค่าสถิติ Group ρ - Statistic, Group pp - Statistic และ Group ADF - Statistic

โดยค่าสถิติพื้นฐานที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานหลัก คือ

$$\frac{\mathcal{N}_{N,T} - \mu\sqrt{N}}{\sqrt{v}} \Rightarrow N(0,1) \quad (3.7)$$

ซึ่ง $N = 10$ และ $T = 26$

ถ้าค่าสถิติ Panel Statistics ปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าตัวแปรในแบบจำลองพาแนลโคอินทิเกรชันของทุกประเทศมีความสัมพันธ์กัน นั่นคือ ตัวแปรในแบบจำลองอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทยของทุกประเทศมีความสัมพันธ์กัน

แต่ถ้าค่าสถิติ Group Panel Statistics ปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าตัวแปรในแบบจำลองพาแนลโคอินทิเกรชันมีความสัมพันธ์กันอย่างน้อย 1 ประเทศ นั่นคือ ตัวแปรในแบบจำลองอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย มีความสัมพันธ์กันอย่างน้อย 1 ประเทศ

2) วิธีของ Kao

ทำการถดถอยสมการที่ (3.4) ซึ่งให้ α_i ของแต่ละประเทศแตกต่างกัน β_i ของแต่ละประเทศเหมือนกัน และให้ค่าสัมประสิทธิ์ γ_i ทั้งหมดของแนวโน้มมีค่าเข้าสู่ 0

$$\text{ทำการถดถอย} \quad e_{it} = \rho e_{it-1} + v_{it} \quad (3.8)$$

$$\text{หรือ} \quad e_{it} = \rho e_{it-1} + \sum_{j=1}^p \psi_j \Delta e_{it-j} + v_{it} \quad (3.9)$$

สมมติฐานหลักการทดสอบ คือ $H_0 : \rho = 1$ (ไม่มีโคอินทิเกรชัน) หรือตัวแปรในแบบจำลองไม่มีความสัมพันธ์กัน นั่นคือ อุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย ระดับรายได้ของประชากรในประเทศต้นทาง ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ระดับราคาโดยเปรียบเทียบ และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ค่าสถิติในการทดสอบด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) คือ

$$ADF = \frac{\frac{t_{\rho} + \sqrt{6N} \hat{\sigma}_v / (2 \hat{\sigma}_{0u}^2)}{\rho}}{\sqrt{\hat{\sigma}_{0v}^2 / (2 \hat{\sigma}_v^2) + 3 \hat{\sigma}_v^2 / (10 \hat{\sigma}_{0v}^2)}} \quad (3.10)$$

ซึ่ง $N = 10$

3.4.3 การประมาณแบบจำลองพาแนลโคอินทิเกรชัน

การประมาณแบบจำลองพาแนลโคอินทิเกรชันหรือการประมาณอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทยในการศึกษาในครั้งนี้ จะใช้วิธีประมาณค่าแบบ Group-Mean FMOLS ซึ่งเสนอโดย Pedroni (2000, 2001) ซึ่งเรียกว่าวิธีประมาณค่าแบบ Group-Mean Panel FMOLS หรือ Between-Dimension จากสมการที่ (3.4) สามารถประมาณแบบจำลองพาแนลโคอินทิเกรชันหรือทำการประมาณอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทยได้ดังนี้

การประมาณระดับรายได้ของประชากรในประเทศต้นทาง คือ

$$\hat{\beta}_{1i}^* = N^{-1} \sum_{i=1}^N \left[\sum_{t=1}^T (\ln Y_{it} - \ln \bar{Y}_i)^2 \right]^{-1} \left[\sum_{t=1}^T (\ln Y_{it} - \ln \bar{Y}_i) \ln DT_{it}^* - T \hat{\gamma}_i \right] \quad (3.11)$$

การประมาณค่าใช้จ่ายในการเดินทาง คือ

$$\hat{\beta}_{2i}^* = N^{-1} \sum_{i=1}^N \left[\sum_{t=1}^T (\ln TC_{it} - \ln \bar{TC}_i)^2 \right]^{-1} \left[\sum_{t=1}^T (\ln TC_{it} - \ln \bar{TC}_i) \ln DT_{it}^* - T \hat{\gamma}_i \right] \quad (3.12)$$

การประมาณระดับราคาโดยเปรียบเทียบ คือ

$$\hat{\beta}_{3i}^* = N^{-1} \sum_{i=1}^N \left[\sum_{t=1}^T (\ln RP_{it} - \ln \bar{RP}_i)^2 \right]^{-1} \left[\sum_{t=1}^T (\ln RP_{it} - \ln \bar{RP}_i) \ln DT_{it}^* - T \hat{\gamma}_i \right] \quad (3.13)$$

การประมาณค่าอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ คือ

$$\hat{\beta}_{4i}^* = N^{-1} \sum_{i=1}^N \left[\sum_{t=1}^T (\ln ER_{it} - \ln \bar{ER}_i)^2 \right]^{-1} \left[\sum_{t=1}^T (\ln ER_{it} - \ln \bar{ER}_i) \ln DT_{it}^* - T \hat{\gamma}_i \right] \quad (3.14)$$

ซึ่ง $i = 1, 2, \dots, 10$ และ $t = 1, 2, \dots, 26$

และ $N = 10$ และ $T = 26$

โดย $\ln \bar{Y}_i$ คือ ค่าเฉลี่ยของ $\ln Y_i$

$\ln \bar{TC}_i$ คือ ค่าเฉลี่ยของ $\ln TC_i$

$\ln \bar{RP}_i$ คือ ค่าเฉลี่ยของ $\ln RP_i$

$\ln \bar{ER}_i$ คือ ค่าเฉลี่ยของ $\ln ER_i$

$$\ln DT_{it}^* = (\ln DT_{it} - \ln \bar{DT}_i) - \frac{\hat{\Omega}_{21i}}{\hat{\Omega}_{22i}} \Delta \ln Y_{it} \quad \text{โดย } \hat{\Omega} \text{ คือ ค่าความแปรปรวนร่วม}$$

$$\text{และ } \hat{\gamma}_i \equiv \hat{\Gamma}_{21i} + \hat{\Omega}_{21i} - \frac{\hat{\Omega}_{21i}}{\hat{\Omega}_{22i}} (\hat{\Gamma}_{22i} + \hat{\Omega}_{22i})$$

จากสมการที่ (3.11) - (3.14) เป็นผลรวมของตัวประมาณค่า FMOLS จากข้อมูลอนุกรมเวลาของแต่ละประเทศ ดังนั้นสามารถเขียนตัวประมาณค่า Between-Dimension ได้ใหม่ดังนี้

$$\hat{\beta}_{GFM}^* = N^{-1} \sum_{i=1}^N \hat{\beta}_{FM,i}^* \quad (3.15)$$

โดย $\hat{\beta}_{FM,i}^*$ คือ ตัวประมาณค่า FMOLS ของข้อมูลอนุกรมเวลาของประเทศต้นทางแต่ละประเทศ

3.4.4 การศึกษาอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวจากกลุ่มประเทศเอเชียและกลุ่มประเทศนอกเอเชีย

เมื่อพิจารณาประเทศต้นทางของนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยมากที่สุด 10 อันดับแรกในปี ค.ศ. 2006 สามารถแบ่งกลุ่มประเทศต้นทางของนักท่องเที่ยวดังกล่าวออกเป็น 2 กลุ่ม คือ นักท่องเที่ยวจากกลุ่มประเทศเอเชีย ได้แก่ มาเลเซีย ญี่ปุ่น เกาหลี จีน สิงคโปร์ และไต้หวัน และนักท่องเที่ยวจากกลุ่มประเทศนอกเอเชีย ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และเยอรมนี

จำนวนค่าสังเกตที่ใช้สำหรับการศึกษาอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวจากกลุ่มประเทศเอเชีย ได้แก่ จำนวนข้อมูลภาคตัดขวาง คือ $N = 6$ และข้อมูลอนุกรมเวลา คือ $T = 26$ ดังนั้นจำนวนค่าสังเกตเท่ากับ 156 ค่าสังเกต ซึ่ง $i = 1, 2, \dots, 6$ และ $t = 1, 2, \dots, 26$

จำนวนค่าสังเกตที่ใช้สำหรับการศึกษาอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวจากกลุ่มประเทศนอกเอเชีย ได้แก่ จำนวนข้อมูลภาคตัดขวาง คือ $N = 4$ และข้อมูลอนุกรมเวลา คือ $T = 26$ ดังนั้นจำนวนค่าสังเกตเท่ากับ 104 ค่าสังเกต ซึ่ง $i = 1, 2, \dots, 4$ และ $t = 1, 2, \dots, 26$

ทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลองอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวจากกลุ่มประเทศเอเชียและกลุ่มประเทศนอกเอเชีย โดยการทดสอบพหุแนลโคอินทิเกรชันด้วยวิธีของ Pedroni และวิธีของ Kao ตามข้อ 3.4.2

ทำการประมาณแบบจำลองพหุแนลโคอินทิเกรชัน หรือการประมาณอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวจากกลุ่มประเทศเอเชียและกลุ่มประเทศนอกเอเชีย โดยใช้วิธีประมาณค่าแบบ Group-Mean FMOLS ตามข้อ 3.4.3

3.4.5 การศึกษาอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวจากประเทศต้นทางแต่ละประเทศ

จากสมการที่ (3.15) $\hat{\beta}_{FM,i}^*$ คือ ตัวประมาณค่า FMOLS ของข้อมูลอนุกรมเวลาของประเทศต้นทางแต่ละประเทศ ดังนั้นสามารถทำการประมาณอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติแต่ละประเทศที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย ได้ดังนี้

การประมาณระดับรายได้ของแต่ละประเทศ คือ

$$\hat{\beta}_{1FM,i}^* = (\ln Y_i' \ln Y_i)^{-1} (\ln Y_i' \ln \hat{DT}_i - T \hat{\gamma}) \quad (3.16)$$

การประมาณค่าใช้จ่ายในการเดินทางของแต่ละประเทศ คือ

$$\hat{\beta}_{2FM,i}^* = (\ln TC_i' \ln TC_i)^{-1} (\ln TC_i' \ln \hat{DT}_i - T \hat{\gamma}) \quad (3.17)$$

การประมาณระดับราคาโดยเปรียบเทียบของแต่ละประเทศ คือ

$$\hat{\beta}_{3FM,i}^* = (\ln RP_i' \ln RP_i)^{-1} (\ln RP_i' \ln \hat{DT}_i - T \hat{\gamma}) \quad (3.18)$$

การประมาณอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของแต่ละประเทศ คือ

$$\hat{\beta}_{4FM,i}^* = (\ln ER_i' \ln ER_i)^{-1} (\ln ER_i' \ln \hat{DT}_i - T \hat{\gamma}) \quad (3.19)$$