บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้ได้มุ่งเน้นศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อจำนวนนักท่องเที่ยวจากกลุ่มประเทศอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขงในประเทศไทย มีแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการท่องเที่ยว

การท่องเที่ยว หมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางจากสถานที่อยู่อาศัยหรือสถานที่ทำงาน เพื่อบริโภคสินค้าและบริการการท่องเที่ยว ณ จุดหมายปลายทางของสถานที่ท่องเที่ยว การท่องเที่ยวในความหมายของ (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548) มี 3 ประการ ได้แก่ ประการแรก การเดินทางที่ไม่ได้ถูกบังคับ เป็นการเดินทางที่ได้วางแผนไว้ก่อนแล้ว ประการที่สอง จุดหมายปลายทางไปท่องเที่ยวได้ใช้เวลาชั่วคราวเพื่อตอบสนองต่อความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวแล้วจึงเดินทางกลับภูมิลำเนาของตน ประการที่สาม วัตถุประสงค์ในการเดินทางไม่ใช่เพื่อประกอบอาชีพหรือหารายได้ นักท่องเที่ยวอาจมีวัตถุประสงค์มากกว่าหนึ่งอย่าง

2.1.2 อุปสงค์การท่องเที่ยว

อุปสงค์การท่องเที่ยว (Tourism Demand) หมายถึง ความต้องการของนักท่องเที่ยวที่จะเดินทางไปซื้อสินค้าและบริการในสถานที่ท่องเที่ยว ที่เป็นจุดหมายปลายทางที่นักท่องเที่ยวต้องการท่องเที่ยว โดยนักท่องเที่ยวจะต้องมีความต้องการ มีอำนาจซื้อ และมีความเต็มใจที่จะจ่ายสินค้าและบริการในระยะเวลานั้น ๆ ทั้งนี้การที่ปริมาณสินค้าและบริการทางการท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงนั้นหมายถึงการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุปสงค์การท่องเที่ยวด้วย (ฉลองศรี พิมลสมพงศ์, 2546; สวรรยา วัฒนศิริเสรีกุล, 2554; สิชล อินทรสัตยพงษ์, 2552)

ทั้งภาครัฐและเอกชนได้พยายามส่งเสริมให้เกิดการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์การท่องเที่ยว เพราะเป็นตัวผลักดันที่ทำให้เกิดการซื้อขายสินค้าและบริการท่องเที่ยวมากขึ้น และก่อให้เกิดการพัฒนาการท่องเที่ยวต่อไป เพื่อให้มีความพร้อมกับการรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวในอนาคต ทำให้ธุรกิจท่องเที่ยวขยายตัวมากขึ้น และพัฒนาเจริญก้าวหน้า ซึ่งเป็นสิ่งจูงใจต่อนักลงทุน รายได้จากการท่องเที่ยวนั้นก็สามารถกระจายไปสู่ธุรกิจต่าง ๆ ในลักษณะทวีคูณ (Multiplier Effect)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปัจจัยที่ทำให้เกิดอุปสงค์การท่องเที่ยวมีดังนี้

1. ปัจจัยผลักดัน คือ ปัจจัยที่เกิดจากการที่ตัวนักท่องเที่ยวมีความต้องการในการท่องเที่ยว ได้แก่ สรีระวิทยาของนักท่องเที่ยวที่เอื้ออำนวยต่อการเดินทางท่องเที่ยว ความต้องการจากสัญชาตญาณมนุษย์ มีเวลาว่างและรายได้ที่เพียงพอต่อการท่องเที่ยว ความเจริญทางด้านคมนาคมขนส่ง เทคโนโลยี การศึกษา ระดับชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน อาชีพ และการสื่อสาร

2. ปัจจัยดึงดูด คือปัจจัยที่เกิดจากอำนาจหรือพลังดึงดูดจากสถานที่ท่องเที่ยว ที่ทำให้นักท่องเที่ยวเกิดความต้องการในการท่องเที่ยว ได้แก่ แหล่งท่องเที่ยวมีลักษณะเป็นเอกลักษณ์ทางธรรมชาติ หรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น อีกทั้งปัจจัยดึงดูดยังขึ้นอยู่กับความพร้อมของอุปทานการท่องเที่ยว ความสะดวกสบาย ราคาสินค้าและบริการด้านการท่องเที่ยว กฎหมาย และความปลอดภัย (กรุณา บุญมาเรือน, 2546; สุวิชชา เจริญพานิช, 2553)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการกำหนดอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติ ได้แก่ ระดับรายได้ ราคา การตลาด สมัยนิยมและแฟชั่น และเหตุการณ์สำคัญและตัวแปรหุ่น (Crouch, 1994)

ลักษณะอุปสงค์การท่องเที่ยว

ลักษณะของอุปสงค์การท่องเที่ยวมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ คือ

1. มีความยืดหยุ่นสูง

อุปสงค์การท่องเที่ยวมีความยืดหยุ่นสูง หมายถึง หากมีการเปลี่ยนแปลงราคา จะทำให้ความต้องการซื้อเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว และมีขนาดกว้างโดยลักษณะนี้ อาจเกิดจากนักท่องเที่ยวสามารถหาสถานที่ท่องเที่ยวแหล่งอื่นทดแทนได้ง่าย เนื่องจากสินค้าและบริการด้านการท่องเที่ยวเป็นสินค้าและบริการไร้รูป (Intangible Goods) เพราะปรากฏอยู่ในรูปความรู้สึก ความพึงพอใจ ความตื่นเต้น ความสนุกสนาน หรือสถานที่ท่องเที่ยวแหล่งนั้นได้รับความนิยมในขณะนั้น ก็จะส่งผลให้มีนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นในช่วงนั้น หากนักท่องเที่ยวไม่พึงพอใจสถานที่ท่องเที่ยวก็สามารถเปลี่ยนเป็นสถานที่ท่องเที่ยวแหล่งอื่นแทนได้ สิ่งเหล่านี้ส่งผลทำให้นักท่องเที่ยวเปลี่ยนแปลงความต้องการที่จะซื้อสินค้าและบริการ การท่องเที่ยวถือว่าเป็นสินค้าฟุ่มเฟือยเมื่อเทียบกับสินค้าอื่น ถึงแม้ว่าการบริโภคสินค้าและบริการการท่องเที่ยวมีแนวโน้มสูงขึ้น แต่การท่องเที่ยวนั้นก็ไม่ได้จัดเป็นสินค้าจำเป็นเหมือนกับสินค้าอุปโภคบริโภค (Mathieson and Well, 1982)

2. มีการผลักดันให้เกิดการอุปโภคและบริโภคสินค้าอื่น

เนื่องจากสินค้าทางการท่องเที่ยว เกิดจากการผสมผสานสินค้าและบริการต่างชนิดเข้าด้วยกัน เช่น เมื่อนักท่องเที่ยวเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวนั้น นอกจากจะมีความต้องการใช้บริการยานพาหนะแล้ว ก็ยังต้องการอุปโภคและบริโภคสินค้าและบริการอีกด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. อุปสงค์มีลักษณะอ่อนไหวง่าย

ความต้องการเดินทางของนักท่องเที่ยวอาจเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งในแง่เพิ่มหรือลดลง เมื่อมีปัจจัยบางประการมากระทบ เช่น ภัยพิบัติทางธรรมชาติ สถานการณ์เศรษฐกิจผันผวน สถานการณ์ความไม่มั่นคงของชาติ อาทิ ความไม่มั่นคงทางการเมือง นอกจากนี้ยังมีปัจจัยภายในตัวของนักท่องเที่ยวเอง เช่น ด้านการเงิน สุขภาพร่างกาย หน้าที่การงาน หรือการยกเลิกกำหนดการก่อนการเดินทางเนื่องจากไม่ประทับใจ

4. ลักษณะเฉพาะฤดูกาล

ลักษณะเฉพาะฤดูกาลเป็นลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่ง ที่จะส่งผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุปสงค์ทางด้านการท่องเที่ยวตามฤดูกาลที่มีส่วนในการกำหนดลักษณะดึงดูดใจนักท่องเที่ยว เช่น สถานที่ท่องเที่ยวบางแห่งจะสวยงามมากที่สุดเฉพาะฤดูกาลเท่านั้น หรือสถานที่ท่องเที่ยวนั้นได้มีการจัดทำกิจกรรมที่พิเศษแตกต่างจากสถานที่ท่องเที่ยวอื่น ๆ (กรุณา บุญมาเรือน, 2546; สวรรยา วัฒนศิริเสรีกุล, 2554; สุวิชชา เจริญพานิช, 2553)

องค์ประกอบของอุปสงค์การท่องเที่ยว มีอยู่ 6 ส่วน ดังนี้

1. ฤดูกาลท่องเที่ยว

จะเกิดขึ้นได้เนื่องจากมีความพร้อมของแหล่งท่องเที่ยว เช่น สภาพภูมิอากาศ เทศกาลประจำปี ความน่าสนใจของสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละฤดูกาล นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องขึ้นอยู่กับความพร้อมของนักท่องเที่ยวอีกด้วย เช่น วันหยุด หรือช่วงปิดภาคเรียน

2. อัตราการขยายตัวของอุปสงค์

การเติบโตด้านการท่องเที่ยวส่งผลให้เกิดปัจจัยผลักดัน และปัจจัยดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามาท่องเที่ยวมากขึ้นได้

3. ที่มาของนักท่องเที่ยว

อุปสงค์ของนักท่องเที่ยวที่มาจากสถานที่แตกต่างกันนั้น ย่อมมีความต้องการที่แตกต่างกัน ถ้าหากทราบความต้องการของนักท่องเที่ยวแต่ละประเทศก็จะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการจัดการสินค้าและบริการให้สอดคล้องกับความต้องการของนักท่องเที่ยวได้

4. ระยะเวลาพัก ความต้องการที่พัก

เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของอุปสงค์การท่องเที่ยว และเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่ก่อให้เกิดอุปสงค์ในสินค้าอื่นตามมา เช่น การบริโภคสินค้า และบริการ

5. ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย

เป็นค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวต่อหัวในช่วงที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวอยู่ในประเทศไทย ซึ่งจะมีผลต่อรายได้จากการท่องเที่ยวของประเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6. รูปแบบของพาหนะเดินทาง

ประเภทของยานพาหนะ ซึ่งจะนำนักท่องเที่ยวจากจุดกำเนิดมายังจุดหมายปลายทาง เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่เข้ามาท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวนั้น การเดินทางโดย เครื่องบิน รถประจำทาง รถไฟ เป็นต้น (กรุณา บุญมาเรือน, 2546; สวรรยา วัฒนศิริเสรีกุล, 2554; สุวิชชา เจริญพานิช, 2553)

การวัดอุปสงค์การท่องเที่ยว

การวัดอุปสงค์การท่องเที่ยวมีการพัฒนาจากแบบจำลองอุปสงค์การท่องเที่ยวที่สำคัญ มี 4 วิธี ได้แก่ (อัครพงษ์ อั้นทอง, 2555)

1. จำนวนนักท่องเที่ยว (tourist arrivals) ได้แก่ นักท่องเที่ยวภายในประเทศ และนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ที่เข้ามาท่องเที่ยวในสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศนั้น

2. เวลาที่ใช้ในแหล่งท่องเที่ยวหรือจำนวนคืนที่พัก (overnights) ได้แก่ จำนวนวันและระยะเวลาที่พักเฉลี่ย

3. จำนวนครั้งในการท่องเที่ยว (number of trip) เช่น ความถี่ในการเดินทางเข้ามาเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่อคนที่เดินทางมายังประเทศที่ต้องการท่องเที่ยวในแต่ละปี

4. ค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยว (tourism expenditure) เป็นค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว เช่น ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ที่พักอาศัย อาหาร ของฝากที่ระลึก เป็นต้น

2.1.3 รูปแบบการท่องเที่ยว

รูปแบบของการท่องเที่ยวสามารถแบ่งแยกตามวัตถุประสงค์ของการเดินทางได้ 3 รูปแบบ ดังต่อไปนี้

1. การท่องเที่ยวเพื่อความเพลิดเพลินและการพักผ่อน

เป็นการท่องเที่ยวเพื่อตอบสนองความต้องการ ความอยากรู้อยากเห็นสิ่งแปลกใหม่ หรือบางครั้งเพียงต้องการเปลี่ยนบรรยากาศ ชมทิวทัศน์ที่แตกต่าง การท่องเที่ยวในลักษณะนี้ส่วนใหญ่เพื่อวัตถุประสงค์ของการท่องเที่ยวเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้วัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อความเพลิดเพลินและการพักผ่อนจะแตกต่างกันในรายละเอียดและกิจกรรมในแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ที่นักท่องเที่ยวเลือก

2. การท่องเที่ยวเพื่อวัตถุประสงค์ทางธุรกิจ

ปัจจุบันในประเทศที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่ ประชากรมักจะเดินทางเพื่อทำธุรกิจเป็นวัตถุประสงค์หลัก แม้ว่าการเดินทางที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจจะมีวัตถุประสงค์เพื่อการทำงาน แต่ก็

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จัดเป็นการท่องเที่ยวประเภทหนึ่ง เนื่องจากจะสร้างรายได้ให้แก่ประเทศจุดหมายปลายทางที่นักธุรกิจไปเยือน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

2.1 การเดินทางเพื่อธุรกิจโดยเฉพาะ

2.2 การเดินทางเพื่อการประชุมนานาชาติ หรือเพื่อจัดนิทรรศการ

3. การท่องเที่ยวเพื่อความสนใจพิเศษ

เป็นการท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวรู้สึกว่าการเดินทางเพื่อไปชมบ้านเมือง หรือชมธรรมชาติ เป็นรูปแบบที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวที่ซับซ้อนขึ้น

3.1 รูปแบบของการท่องเที่ยวเพื่อความสนใจพิเศษ

3.1.1 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

3.1.2 การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพและกีฬา

3.1.3 การท่องเที่ยวเชิงศิลปวัฒนธรรม

3.1.4 การท่องเที่ยวเพื่อสัมผัสเชื้อชาติ วัฒนธรรม ประเพณี

3.1.5 การท่องเที่ยวเพื่อการศึกษา

2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับแรงจูงใจในการท่องเที่ยว

จากทฤษฎีของ Abraham Maslow อธิบายพฤติกรรมการเดินทางของมนุษย์ ซึ่งในการค้นคว้าวิจัยของทฤษฎี Five-fold Hierachical System ของ Maslow ในการอธิบายแรงจูงใจของนักท่องเที่ยวที่ทำให้เกิดการเดินทาง พบว่าโดยทั่วไปแล้วมักมาจากความต้องการเริ่มต้นในการตอบสนองความต้องการของร่างกาย หลังจากนั้นจะเป็นความต้องการความตื่นเต้นแต่เน้นความปลอดภัย ความต้องการสร้างสัมพันธภาพ ความต้องการสร้างความภูมิใจและพัฒนาศักยภาพของตน และความต้องการขั้นสูงสุดคือ ความต้องการความสมบูรณ์ ความสงบและความสุข (กรุณา บุญมาเรือน, 2546; สุวิชชา เจริญพานิช, 2553)

McIntosh and Goeldnor เสนอว่าแรงจูงใจในการเดินทางท่องเที่ยว มี 4 ประการ คือ

ประการที่ 1. สิ่งจูงใจทางกายภาพ (Physical Motivation) ได้แก่ สิ่งจูงใจเกี่ยวกับการพักผ่อนร่างกาย การเล่นกีฬา การสันทนาการ และสิ่งจูงใจที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสุขภาพ

ประการที่ 2. สิ่งจูงใจทางวัฒนธรรม (Culture Motivation) ได้แก่ ความปรารถนาที่อยากรู้จักกับผู้อื่น ได้เรียนรู้เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรม และศาสนา

ประการที่ 3. สิ่งจูงใจระหว่างบุคคล (Interpersonal Motivation) ได้แก่ ความปรารถนาที่จะได้พบคนใหม่หรือได้รู้จักคนใหม่ ๆ ในการเดินทางท่องเที่ยว

ประการที่ 4. สิ่งจูงใจทางด้านสถานภาพและชื่อเสียง (Status and Prestige Motivation) ได้แก่ ความต้องการพัฒนาตนเอง และแสดงความสำคัญของตนเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.5 แนวคิดและทฤษฎีทางเศรษฐมิติ

1. ข้อมูลพาแนล (panel data)

ข้อมูลพาแนล (Panel Data) เป็นชุดข้อมูลที่เกิดจากการเก็บจากหน่วยของตัวอย่างชุดเดิม เช่น บุคคล ครัวเรือน หน่วยธุรกิจ หรือประเทศ โดยชุดข้อมูลจะทำการเก็บข้อมูลจากการสังเกตซ้ำ ๆ หลายครั้งในช่วงระยะเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป (Baltagi, 2001; Verbeek, 2004) ดังนั้นข้อมูลพาแนลประกอบไปด้วย ข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-Section data) กับข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) ซึ่งทำให้สามารถศึกษาการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอธิบายของหน่วยภาคตัดขวางแต่ละหน่วยในช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป และศึกษาการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรทุกหน่วยของภาคตัดขวางในช่วงเวลาเดียวกันได้ (Gujarati, 2003) ซึ่งข้อดีของข้อมูลพาแนลจะแสดงกลุ่มข้อมูลของหน่วยบุคคล ครัวเรือน หน่วยธุรกิจ หรือประเทศในแต่ละช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นข้อมูลจึงมีความแตกต่างกันในแต่ละหน่วย ซึ่งการประมาณค่าข้อมูลพาแนลจะพิจารณาหรือคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างหน่วยดังกล่าว ดังนั้นจึงมีข้อมูลมาก ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะมีน้อย และข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตลอดจนการศึกษาข้อมูลแบบซ้ำ ๆ หลายครั้งในช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงแบบพลวัตรได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งข้อมูลพาแนลสามารถประมาณค่าและแสดงผลซึ่งไม่สามารถสังเกตได้จากข้อมูลภาคตัดขวางหรือข้อมูลอนุกรมเวลาเพียงแค่อย่างใดอย่างหนึ่ง และยังสามารถใช้ทำการศึกษาแบบจำลองที่มีความซับซ้อนมาก ๆ ได้เพราะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ จำนวนหลายหน่วยงานที่แตกต่างกัน ทำให้ได้ข้อมูลจำนวนมาก จึงทำให้ลดการเอนเอียงของผลที่จะได้จากแบบจำลองข้อมูลพาแนล (Baltagi, 2001; Gujarati, 2003; Verbeek, 2004)

แบบจำลองข้อมูลพาแนลสามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$y_{it} = \alpha + X_{it}^{'}\beta_{it} + \varepsilon_{it} \tag{2.1}$$

ให้ i คือ ข้อมูลภาคตัดขวาง ซึ่ง $i = 1,...,N$

t คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา ซึ่ง $t = 1,...,T$

ซึ่งจำนวนค่าสังเกตของข้อมูลพาแนลเท่ากับ $N*T$

โดย y_{it} คือ เวกเตอร์ $(N \times T) \times 1$ ของตัวแปรตาม

β_{it} คือ เวกเตอร์ $K \times 1$ ของค่าสัมประสิทธิ์

$X_{it}^{'}$ คือ เวกเตอร์ $(N \times T) \times K$ ของตัวแปรอธิบาย

α คือ ค่าคงที่ (Intercept)

ε_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. ข้อมูลพาแนลแบบไม่นิ่ง

การศึกษาโดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา โดยเฉพาะข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์พบว่าข้อมูลอนุกรมเวลาโดยทั่วไปมักมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป และมีคุณสมบัติไม่นิ่ง คือ ค่าเฉลี่ย และค่าความแปรปรวน จะมีค่าไม่คงที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ซึ่งการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) หรือการประมาณค่า VAR Model โดยใช้วิธี OLS อาจก่อให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (Spurious Regression) ดังนั้นก่อนนำข้อมูลไปศึกษาจึงต้องมีการทดสอบคุณสมบัติดังกล่าวของข้อมูลโดยทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลหรือการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) เพื่อไม่ให้เกิดการบิดเบือนในการตีความผลทางด้านสถิติ และใช้วิธีการโคอินทิเกรชัน (Cointegration) และ Error Correction ในการตรวจสอบคุณสมบัติของกลุ่มตัวแปรว่ามีลักษณะไม่นิ่ง และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวหรือไม่ ถึงแม้ว่าในระยะสั้นอาจมีการเคลื่อนไหวออกจากแนวโน้มจากความคลาดเคลื่อนก็ตาม แต่ถ้าพบว่าตัวแปรเหล่านั้นมีโคอินทิเกรชันต่อกันแล้ว การเคลื่อนไหวของข้อมูลก็จะมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันและเข้าสู่ดุลภาพในระยะยาว ซึ่งถ้าหากตัวแปรมีความสัมพันธ์ดังกล่าว ถึงแม้ว่าตัวแปรที่ใช้ในการประมาณค่าจะมีลักษณะไม่นิ่งก็จะไม่ก่อให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์ไม่แท้จริง

เนื่องจากข้อมูลพาแนล ประกอบไปด้วยข้อมูลภาคตัดขวางและข้อมูลอนุกรมเวลา ดังนั้นจึงได้มีการนำเอาเทคนิคและแนวคิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลามาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลพาแนล ซึ่งในการศึกษาโดยใช้ข้อมูลพาแนลที่มีข้อมูลอนุกรมเวลาร่วมอยู่ด้วย จึงให้ความสำคัญกับเรื่องความนิ่งของข้อมูล ปัญหาเรื่องความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (Spurious Regression) และโคอินทิเกรชัน (Cointegration) ดังนั้นในการศึกษาโดยใช้ข้อมูลพาแนลจึงได้มีการศึกษาโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลพาแนลแบบไม่นิ่ง (Nonstationary Panel Data) ซึ่งวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทำได้ด้วยการทดสอบความนิ่ง (Stationary) ของข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบพาแนลยูนิทรูท (Panel Unit Root Test) การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลองหรือการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน (Panel Cointegration Test) และการประมาณค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลองพาแนลโคอินทิเกรชัน (ณัฏฐินี ศรีจันทร์, 2554; สุทธิพงษ์ สุวรรณศรี, 2554)

3. การทดสอบพาแนลยูนิทรูท (Panel Unit Root Test)

การศึกษาโคอินทิเกรชันหรือความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรในแบบจำลองพาแนลโคอินทิเกรชัน ซึ่งข้อมูลพาแนลมีลักษณะไม่นิ่ง จะต้องมีการทดสอบความนิ่งของข้อมูลหรือการทดสอบพาแนลยูนิทรูท โดยการทดสอบพาแนลยูนิทรูทในการศึกษาครั้งนี้จะทำการทดสอบพาแนลยูนิทรูท ด้วยวิธี Levin, Lin and Chu (LLC) วิธี Breitung Test วิธี Hadri Test วิธี Im, Pesaran

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

and Shin (IPS) Test และวิธี Fisher-Type Test โดยวิธี Fisher-ADF และ Fisher-PP มีรายละเอียดดังนี้ (Bornhorst and Baum, 2001)

พิจารณาจากสมการ AR(1) ของข้อมูลพาแนล

$$y_{it} = \rho y_{it-1} + X_{it}^{'}\delta_i + \varepsilon_{it} \qquad (2.2)$$

ให้ $i = 1,2,...,N$ คือ ข้อมูลภาคตัดขวาง

และ $t = 1,2,...,T$ คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา

โดย $X_{it}^{'}$ คือ ตัวแปรภายนอก (Exogenous Variables) ซึ่งรวมผลกระทบ (Fixed Effect) หรือ แนวโน้มของแต่ละหน่วยภาคตัดขวาง (Individual Trends)

ρ_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของ Autoregressive

ε_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

สมมติฐานหลัก คือ ถ้า $|\rho_i| < 1$ แสดงว่า y_{it} ข้อมูลพาแนลมีความนิ่ง หรือไม่มียูนิทรูท

แต่ถ้า $|\rho_i| = 1$ แสดงว่า y_{it} ข้อมูลพาแนลไม่นิ่ง หรือมียูนิทรูท

ในการทดสอบพาแนลยูนิทรูท มีข้อสมมติฐานสำหรับค่า ρ_i ที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่หนึ่ง กำหนดให้ $\rho = \rho_i$ สำหรับทุก i หรือทุกหน่วยภาคตัดขวาง ได้แก่ การทดสอบพาแนลยูนิทรูทด้วยวิธี Levin, Lin and Chu (LLC) Test วิธี Breitung Test และวิธี Hadri Test ซึ่งเป็นการทดสอบยูนิทรูทแบบธรรมดา (Test with Common Unit Root Process)

กรณีที่สองกำหนดให้ ρ_i ของแต่ละหน่วย i หรือแต่ละหน่วยภาคตัดขวางเป็นอิสระต่อกัน ได้แก่ การทดสอบพาแนลยูนิทรูทด้วยวิธี Im, Pesaran and Shin (IPS) Test และวิธี Fisher-Type Test โดยวิธี Fisher-ADF และ Fisher-PP ซึ่งเป็นการทดสอบยูนิทรูทของแต่ละหน่วยภาคตัดขวาง (Tests with Individual Unit Root Processes)(สุกัญญา ม่วงพุ่ม, 2553)

3.1 การทดสอบยูนิทรูทแบบธรรมดา

พิจารณาจากข้อสมมติฐานที่กำหนดให้ ρ_i ของทุกหน่วยภาคตัดขวางมีค่าเท่ากัน แต่การทดสอบด้วยวิธี Levin, Lin and Chu (LLC) Test และวิธี Breitung Test มีสมมติฐานหลัก คือ มียูนิทรูท แต่การทดสอบด้วยวิธี Hadri Test มีสมมติฐานหลัก คือ ไม่มียูนิทรูท มีรายละเอียดของแต่ละวิธีดังนี้

วิธี LLC Test และวิธี Breitung Test พิจารณาจากสมการ Augmented Dickey-Fuller-(ADF) ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\Delta y_{it} = \alpha y_{it-1} + \sum_{j=1}^{\rho i} \beta \Delta y_{it-j} + X_{it}^{'} \delta_i + \varepsilon_{it} \quad (2.3)$$

โดยที่ Δy_{it} คือ พจน์ผลต่าง (Difference Term) ของ y_{it}

Δy_{it} คือ ข้อมูลพาแนล (Panel Data)

α คือ $\rho - 1$

ρ_i คือ จำนวน Lag Order สำหรับพจน์ผลต่าง (Difference Terms)

$X_{it}^{'}$ คือ ตัวแปรภายนอก (Exogenous Variable)

ε_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

สมมติฐานการทดสอบพาแนลยูนิทรูท คือ

$H_0 : \alpha = 0$ ข้อมูลพาแนลมียูนิทรูท

$H_0 : \alpha < 0$ ข้อมูลพาแนลไม่มียูนิทรูท

3.1.1) วิธี Levin, Lin and Chu Test

วิธี LLC Test (Levin; Lin and Chu, 2002) ทำการถดถอยเพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ α จากตัวแทน (Proxies) สำหรับ Δy_{it} และ y_{it} ณ ระดับ Lag Order ที่กำหนดให้ทำการประมาณค่าสมการ 2 สมการ โดยทำการถดถอยจาก Δy_{it} และ y_{it-1} ที่พจน์ความล่า (Lag Term) $\Delta y_{it-j} (j = 1,..., p_i)$ และตัวแปรภายนอก X_{it} ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้จากการถดถอยสองสมการ คือ $(\hat{\beta}, \hat{\delta})$ และ $(\dot{\beta}, \dot{\delta})$ สมการแรก หาค่า $\Delta \bar{y}_{it}$ จาก Δy_{it} และจากสมการที่ (2.3) เมื่อทำการแก้ปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation) แล้วสามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้

$$\Delta \bar{y}_{it} = \Delta y_{it} + \sum_{j=1}^{p_i} \hat{\beta}_{ij} \Delta y_{it-j} - X_{it}^{'} \hat{\delta} \quad (2.4)$$

สมการที่สอง หาค่า $\Delta \bar{y}_{it-1}$ ได้ดังนี้

$$\bar{y}_{it-1} = y_{it-1} - \sum_{j=1}^{p_i} \dot{\beta}_{ij} \Delta y_{it-j} - X_{it}^{'} \dot{\delta} \quad (2.5)$$

การหาค่าตัวแทน จาก $\Delta \bar{y}_{it}$ และหารด้วยความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) ได้ดังนี้

$$\Delta \tilde{y}_{it} = \left(\frac{\Delta \bar{y}_{it}}{s_i}\right) \quad (2.6)$$

$$\tilde{y}_{it} = \left(\frac{\Delta \bar{y}_{it}}{s_i}\right) \quad (2.7)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่ s_i คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) ที่ได้จากการประมาณค่า ADF แต่ละค่าในสมการที่ (2.3)

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ α หาได้ดังนี้

$$\Delta\tilde{y}_{it} = \alpha\tilde{y}_{it-1} + \eta_{it} \tag{2.8}$$

ค่าสถิติ T-Statistic ของ $\hat{\alpha}$ ที่มีการแจกแจงแบบปกติหาได้ดังนี้

$$t_a* = \frac{t_a - (N\tilde{T})S_N\hat{\sigma}^{-2}se(\hat{\alpha})\mu_{m\tilde{T}*}}{\sigma_{m\tilde{T}*}} \rightarrow N(0,1) \tag{2.9}$$

โดยที่ t_a* คือ ค่าสถิติ t-Statistic สำหรับ = 0

$\hat{\sigma}^2$ คือ ค่าความแปรปรวนที่ประมาณได้จากความคลาดเคลื่อน (Error Term)

$se(\hat{\alpha})$ คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) ของ $\hat{\alpha}$ และ

$$\tilde{T} = T - \left(\frac{\sum_i P_i}{N}\right) - 1$$

S_N คือ อัตราส่วนค่าเฉลี่ยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Average Standard Deviation Ratio) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละหน่วยภาคตัดขวาง ซึ่งประมาณค่าโดยใช้วิธี Kernel

$\mu_{m\tilde{T}*}$ และ $\sigma_{m\tilde{T}*}$ คือ พจน์การปรับตัว (Adjustment Term) ของค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

3.1.2) วิธี Breitung Test

วิธี Breitung Test (Breitung, 2000) ในเบื้องต้นมีวิธีการทดสอบพาแนลยูนิทรูทเหมือนกับวิธี LLC Test จากข้างต้น แต่มีข้อแตกต่างกันคือ มีเฉพาะส่วนของอัตถดถอย (Autoregressive Portion) และไม่มีส่วนของตัวแปรภายนอก ที่ถูกเอาออกไปในการหาค่าตัวแทน (Proxies) ดังนี้คือ

$$\Delta\tilde{y}_{it} = \left(\Delta y_{it} - \sum_{j=1}^{pi}\hat{\beta}_{ij}\Delta y_{it-j}\right)/S_i \tag{2.10}$$

$$\tilde{y}_{it} = \left(y_{it} - \sum_{j=1}^{pi}\dot{\beta}_{ij}\Delta y_{it-j}\right)/S_i \tag{2.11}$$

โดยที่ $\hat{\beta}, \dot{\beta}$ และ S_i หาได้เช่นเดียวกับวิธี LLC Test ดังนั้น ตัวแทน (Proxies) สามารถเขียนใหม่ได้ดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\Delta y_{it}^{*} = \sqrt{\frac{(T-t)}{(T-t+1)}}\left[\Delta\tilde{y}_{it} - \frac{\Delta\tilde{y}_{it+1} + \ldots + \Delta\tilde{y}_{it+T}}{T-t}\right] \quad (2.12)$$

$$y_{it-1}{}^{*} = \tilde{y}_{it-1} - c_{it} \quad (2.13)$$

โดยที่ $c_{it} = 0$ ไม่มีค่าคงที่ หรือ แนวโน้ม

$c_{it} = \tilde{y}_{it}$ มีค่าคงที่ และไม่มีแนวโน้ม

$c_{it} = \tilde{y}_{it} - ((t-1)/T)\tilde{y}_{iT}$ มีค่าคงที่ และมีแนวโน้ม

การประมาณค่าพารามิเตอร์ α หาได้จากสมการตัวแทน

$$\Delta y_{it}^{*} = \alpha y_{it-1}^{*} + \upsilon_{it} \quad (2.14)$$

ภายใต้สมมติฐานหลัก ผลจากการประมาณค่า α^{*} มีการแจกแจงแบบปกติ มาตรฐานค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานหลักคือ

$$B_{nT} = \left[\left(\frac{\hat{\sigma}^2}{nT^2}\right)\sum_{i=1}^{n}\sum_{i=2}^{T-1}\left(y_{it-1}^{*}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}\left[\left(\frac{1}{\sqrt{n}T}\right)\left(\sum_{i=1}^{n}\sum_{i=2}^{T-1}\left(\Delta y_{it}^{*}\right)\left(y_{it-1}^{*}\right)\right)\right] \quad (2.15)$$

หรือ $B_{nT} = \left[B_{2nT}\right]^{\frac{1}{2}} B_{1nT}$

โดยที่ $\hat{\sigma}^2$ คือ ค่าประมาณของ σ^2

B_{nT} คือ ค่าสถิติ t – Statistic ของ Breitung

สมมติฐานในการทดสอบพาแนลยูนิทรูท คือ

H_0 : ข้อมูลพาแนลมียูนิทรูท

H_1 : ข้อมูลพาแนลไม่มียูนิทรูท

ถ้าค่า t-statistic ของ B_{nT} มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐานหรือกล่าวได้ว่าข้อมูลพาแนลไม่มียูนิทรูท แต่ถ้า B_{nT} ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหรือกล่าวได้ว่าข้อมูลพาแนลมียูนิทรูท

3.1.3) วิธี Hadri Test

การทดสอบพาแนลยูนิทรูทด้วยวิธี Hadri Test (Hadri Kaddour, 2000) มีสมมติฐานหลักคือข้อมูลพาแนลไม่มียูนิทรูท โดยทำการทดสอบจากส่วนที่คงเหลือหรือส่วนตกค้าง (Residual) จากสมการถดถอย OLS (OLS Regressions) ของ y_{it} ที่คงที่ (Constant) และมีแนวโน้ม (Trend) พิจารณาจากสมการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$y_{it} = \delta_i + \eta_i t + \varepsilon_{it} \tag{2.16}$$

โดยที่ y_{it} คือ ข้อมูลพาแนลซึ่ง $i = 1,2,...,N$ และ $t = 1,2,...,T$

δ_i คือ ค่าคงที่ (Constant Term)

η_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของ t หรือแนวโน้ม (Trend)

ε_{it} คือ ส่วนคงเหลือ หรือส่วนตกค้าง (Residual)

ให้ส่วนคงเหลือจากการถดถอย $\hat{\varepsilon}_{itc}$ อยู่ในรูปของค่าสถิติ LM (LM Statistic)

$$LM_1 = \frac{1}{N}\left[\sum_{i=1}^{N}\left(\sum_t S_i(t)^2 / T^2\right) / \bar{f}_0\right] \tag{2.17}$$

โดยที่ $S_i(t)$ ค่าสะสมของ Sums of the Residuals

$$S_i(t) = \sum_{\delta=1}^{t} \hat{\varepsilon}_{it} \tag{2.18}$$

และ $\bar{f}_0$ ค่าเฉลี่ยของการประมาณค่าส่วนคงเหลือที่ความถี่เท่ากับศูนย์

$$\bar{f}_0 = \sum_{i=1}^{N} \bar{f}_0 / N \tag{2.19}$$

สำหรับค่าสถิติ LM ในกรณีที่ i มีความแตกต่างกัน (Heteroskedasticity) เขียนสมการได้ดังนี้

$$LM_2 = \frac{1}{N}\left[\sum_{i=1}^{N}\left(\sum_t S_i(t)^2 / T^2\right) / \bar{f}_0\right] \tag{2.20}$$

ฉะนั้นจึงใช้ LM_1 ในกรณีที่มีความเหมือนกัน (Homoskedasticity) และใช้ LM_2 ในกรณีที่มีความแตกต่างกัน (Heteroskedasticity)

ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานหลักคือ Z – Statistic ดังนี้

$$Z = cc\frac{\sqrt{N}(LM - \xi)}{\zeta} \rightarrow N(0,1) \tag{2.21}$$

โดยที่ N คือ จำนวนค่าสังเกตในข้อมูลพาแนล

$\xi = \frac{1}{6}$ และ $\zeta = \frac{1}{45}$ ถ้าแบบจำลองมีค่าคงที่เพียงอย่างเดียว

(η_i มีค่าเป็นศูนย์สำหรับทุก ๆ i)

$\xi = \frac{1}{15}$ และ $\zeta = \frac{11}{6300}$ สำหรับกรณีอื่น ๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2 การทดสอบยูนิทรูทของแต่ละหน่วยภาคตัดขวาง

การทดสอบพาแนลยูนิทรูทด้วยวิธี Im, Pesaran and Shin (IPS) Test และวิธี Fisher – Type Test โดยใช้ ADF – Test และ PP – Test เป็นการทดสอบของแต่ละหน่วยภาคตัดขวาง ดังนั้น ρ_i ของแต่ละหน่วยภาคตัดขวางจึงมีค่าแตกต่างกัน ซึ่งการทดสอบด้วยวิธีดังกล่าวจะเป็นการรวมผลการทดสอบยูนิทรูทของหน่วยภาคตัดขวาง เพื่อใช้เป็นผลการทดสอบพาแนลยูนิทรูท ดังนั้นผลการทดสอบพาแนลยูนิทรูทด้วยวิธี IPS Test และวิธี Fisher – Type Test จะทำการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลอนุกรมเวลาในแต่ละหน่วยภาคตัดขวาง ซึ่งสรุปเป็นผลรวมสำหรับการทดสอบพาแนลยูนิทรูทของทุกประเทศ

3.2.1) วิธี Im, Pesaran and Shin Test

โดยการทดสอบพาแนลยูนิทรูทมีวิธีการทดสอบของ IPS Test (Im, K.S; Pesaran, and M.H and Shin, 2003) ทำการทดสอบโดยใช้ Augmented Dickey – Fuller (ADF) โดยแยกพิจารณาข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross – section) แต่ละหน่วย มีสมการดังต่อไปนี้

$$\Delta y_{it} = \alpha y_{it-1} + \sum_{j=1}^{\rho_i} \beta_{ij} \Delta y_{it-j} + X_{it}^{'} \delta + \varepsilon_{it} \tag{2.22}$$

สมมติฐานการทดสอบพาแนลยูนิทรูท คือ

$$H_0 : \alpha_i = 0 \quad \text{สำหรับทุก } i$$

$$H_1 : \begin{cases} \alpha_i = 0 & \text{สำหรับ } i = 1,2,...,N \\ \alpha_i < 0 & \text{สำหรับ } i = N+1, N+2,...,N \end{cases}$$

ค่าเฉลี่ยของค่าสถิติ t – Statistic สำหรับ α_i คือ

$$\bar{t}_{NT} = cc \frac{\left(\sum_{i=1}^{N} t_{iT_i(p_i)} \right)}{N} \tag{2.23}$$

โดย $\bar{t}_{NT}$ มีการแจกแจงแบบปกติ และสามารถเขียนสมการใหม่ได้ดังต่อไปนี้

$$W_{\bar{t}_{NT}} = \frac{\sqrt{N}\left(\bar{t}_{NT} - N^{-1} \sum_{i=1}^{N} E(\bar{t}_{iT}(p_i)) \right)}{\sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^{N} Var(\bar{t}_{it}(p_i))}} \rightarrow N(0,1) \tag{2.24}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดย W_{iNT} คือ W-statistic

ถ้า W_{iNT} มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าปฏิเสธสมติฐานหลัก หรือกล่าวได้ว่าข้อมูลไม่มียูนิทรูท

ถ้า W_{iNT} ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ายอมรับสมติฐานหลัก หรือกล่าวได้ว่าข้อมูลมียูนิทรูท

3.2.2) วิธี Fisher – Type Test โดยใช้ Fisher – ADF และ Fisher – PP

(Maddala and Wu, 1999) ใช้ Fisher's (P_λ) Test โดยรวมค่า p – value ของค่าสถิติที่ทดสอบ (t –Statistic) ความนิ่งของข้อมูลภาคตัดขวางแต่ละหน่วย ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ

$$P_\lambda = -2\sum_{i=1}^{N} \log_e \pi_i \rightarrow x^2 2N \tag{2.25}$$

โดย $\pi_i (i = 1,2,..., N)$ คือค่า p –value ของการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลภาคตัดขวาง i จากข้อมูลภาคตัดขวางทั้งหมด N เป็นตัวแปรอิสระที่มี $U(0,1)$

และ $-2\log_e \pi_i$ มีการแจกแจงแบบไคสแควร์ (Chi-Squared: x^2) และมี Degree of Freedom เท่ากับ 2 ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ คือ

ในกรณีของ (Choi, 2001) ให้ $p_i (i = 1,2,..., N)$ คือค่า p –value ของการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลภาคตัดขวาง i จากข้อมูลภาคตัดขวางทั้งหมด

$$P = -2\sum_{i=1}^{N} \ln(p_i) \tag{2.26}$$

ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ คือ

$$Z = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^{N} \phi^{-1}(p_i) \tag{2.27}$$

โดย $\phi(.)$ มีการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน $N(0,1)$ และ

$$L = \sum_{i=1}^{N} \ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) \tag{2.28}$$

สมมติฐานการทดสอบพาแนลยูนิทรูท คือ

$H_0 : \rho_i = 1$ ข้อมูลพาแนลมียูนิทรูท

$H_1 : \begin{cases} \alpha_i = 0 \\ \alpha_i < 0 \end{cases}$ ข้อมูลพาแนลไม่มียูนิทรูท

ถ้าทั้ง Fisher's (P_λ) Test และ Z-Statistic Test มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐานหลัก หรือกล่าวได้ว่าข้อมูลพาแนลไม่มียูนิทรูท แต่ถ้า Fisher's (P_λ) Test และ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Z-Statistic Test ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลัก หรือกล่าวได้ว่าข้อมูลพาแนลมียูนิทรูท

4. การทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน (Panel Cointegration Test)

การทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน (Panel Cointegration Test) หรือการทดสอบความสัมพันธ์ในแบบจำลองสำหรับการศึกษาในครั้งนี้จะทำการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชันด้วยวิธี Pedroni Test วิธี Kao Test และวิธี Fisher test ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 วิธี Pedroni Test

(Pedroni, 1999, 2001, 2004) เสนอวิธีการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชันที่มีพื้นฐานมาจากการทดสอบโคอินทิเกรชันของ Engle – Grange ซึ่งวิธีการทดสอบของ Pedroni จะให้ข้อมูลภาคตัดขวางแต่ละหน่วยมีค่าคงที่ (Intercept) และแนวโน้ม (Trend) แตกต่างกัน (Heterogeneous) พิจารณาได้จากสมการถดถอยดังนี้

$$y_{it} = \alpha_i + \delta_i t + \beta_{1i} X_{1i,t} + \beta_{2i} X_{2i,t} + ... + \beta_{Mi} X_{Mi,t} + e_{i,t} \qquad (2.29)$$

โดย $i = 1,2,...,N$ คือ ข้อมูลภาคตัดขวาง

$t = 1,2,...,T$ คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา

และ $m = 1,2,...,M$ คือ ตัวแปรถดถอย

สมมติให้ y_{it} และ $X_{Mi,t}$ มี Order of Integration = 1 หรือ $I(1)$ สำหรับแต่ละหน่วย i

ค่าสัมประสิทธิ์ $\beta_{1i}, \beta_{2i}, ..., \beta_{Mi}$ ของภาคตัดขวางแต่ละหน่วยจะแตกต่างกัน สำหรับค่าพารามิเตอร์ α_i คือ ผลกระทบของภาคตัดขวางแต่ละหน่วย (Individual Effects) ซึ่งแต่ละหน่วยภาคตัดขวางจะมีความแตกต่างกัน ส่วน $\delta_i t$ คือ ผลกระทบจากแนวโน้ม (Trend Effect) ซึ่งแต่ละหน่วยภาคตัดขวางจะมีความแตกต่างกัน หรืออาจกำหนดให้ไม่มีผลกระทบจากแนวโน้ม

ภายใต้สมมติฐานหลัก H_0 : ไม่มีโคอินทิเกรชัน ส่วนคงเหลือ (Residual) $e_{i,t}$ ซึ่งได้จากการถดถอยสมการที่ (2.29) จะเป็น $I(1)$ และทำการทดสอบจะได้สมการดังต่อไปนี้

$$e_{it} = \rho_i e_{it-1} + u_{it} \quad \text{cc} \qquad (2.30)$$

สำหรับข้อมูลภาคตัดขวางแต่ละหน่วยมีหลายวิธีในการสร้างค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานหลัก และมีสมมติฐานรอง 2 แบบที่แตกต่างกัน

สมมติฐานในการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน กรณีที่สมมติให้ข้อมูลภาคตัดขวางทุกหน่วยมีลักษณะเหมือนกัน (Homogeneous)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

H_0 : ไม่มีโคอินทิเกรชัน $(\rho_i = 1)$

H_1 : มีโคอินทิเกรชัน $(\rho_i = 1) < 1$ สำหรับทุก i

สมมติฐานในการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน กรณีที่สมมติให้ข้อมูลภาคตัดขวางแต่ละหน่วยมีลักษณะแตกต่างกัน (Heterogeneous)

H_0 : ไม่มีโคอินทิเกรชัน $(\rho_i = 1)$

H_1 : มีโคอินทิเกรชัน $(\rho_i = 1) < 1$ สำหรับทุก i

ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบโคอินทิเกรชัน คือ $\aleph_{N,T}$ ซึ่งได้จากส่วนคงเหลือจากสมการที่ (2.30) ซึ่งจะได้ค่าสถิติทั้งหมด 7 ค่า เพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐานหลัก ได้แก่ (Pedroni, 1999)

ค่าสถิติ Panel υ-Statistic คือ

$$T^2 N^{\frac{3}{2}} Z\hat{\upsilon}_{N,T} \equiv T^2 N^{\frac{3}{2}} \left(\sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} \hat{L}_{1/i}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^2 \right)^{-1} \tag{2.31}$$

ค่าสถิติ Panel ρ-Statistic คือ

$$T\sqrt{N} Z\hat{\rho}_{N,T} \equiv T\sqrt{N} \left(\sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} \hat{L}_{1/i}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^2 \right)^{-1} \sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} \hat{L}_{1/i}^{-2} \left(\hat{e}_{i,t-1} \Delta\hat{e}_{i,t} - \hat{\lambda}_i \right) \tag{2.32}$$

ค่าสถิติ Panel pp - Statistic คือ

$$Zt_{N,T} \equiv \left(\tilde{\sigma}_{N,T}^2 \sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} \hat{L}_{1/i}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^2 \right)^{\frac{-1}{2}} \sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} \hat{L}_{1/i}^{-2} \left(\hat{e}_{i,t-1} \Delta\hat{e}_{i,t} - \hat{\lambda}_i \right) \tag{2.33}$$

ค่าสถิติ Panel ADF - Statistic คือ

$$\tilde{Z}^* t_{N,T} \equiv \left(\tilde{s}_{N,T}^{*2} \sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} \hat{L}_{1/i}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^2 \right)^{\frac{-1}{2}} \sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} \hat{L}_{1/i}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^* \Delta\hat{e}_{i,t}^* \tag{2.34}$$

ค่าสถิติ Group ρ-Statistic คือ

$$TN^{\frac{-1}{2}} \tilde{Z}\hat{\rho}_{N,T-1} \equiv TN^{\frac{-1}{2}} \sum_{i=1}^{N} \left(\sum_{t=1}^{T} \hat{e}_{i,t-1}^2 \right)^{-1} \sum_{t=1}^{T} \left(\hat{e}_{i,t-1} \Delta\hat{e}_{i,t} - \hat{\lambda}_i \right) \tag{2.35}$$

ค่าสถิติ Group pp - Statistic คือ

$$N^{\frac{-1}{2}} \tilde{Z}t_{N,T} \equiv N^{\frac{-1}{2}} \sum_{i=1}^{N} \left(\hat{\sigma}_i^2 \sum_{t=1}^{T} \hat{e}_{i,t-1}^2 \right)^{\frac{-1}{2}} \sum_{t=1}^{T} \left(\hat{e}_{i,t-1} \Delta\hat{e}_{i,t} - \hat{\lambda}_i \right) \tag{2.36}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่าสถิติ Group ADF - Statistic คือ

$$N^{\frac{-1}{2}}\tilde{Z}^{*}t_{N,T} \equiv N^{\frac{-1}{2}}\sum_{i=1}^{N}\left(\sum_{t=1}^{T}\hat{s}_{N,T}^{*2}\hat{e}_{i,t-1}^{*2}\right)^{\frac{-1}{2}}\sum_{t=1}^{T}\hat{e}_{i,t-1}^{*}\Delta\hat{e}_{i,t}^{*} \tag{2.37}$$

ซึ่งค่าสถิติพื้นฐานที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานหลัก คือ

$$\frac{\aleph_{N,T}-\mu\sqrt{N}}{\sqrt{\nu}} \Rightarrow N(0,1) \tag{2.38}$$

โดย $\aleph_{N,T}$ คือ รูปแบบที่เหมือนกันของค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบโคอินทิเกรชันของแต่ละวิธีทดสอบ ให้ μ และ ν คือ ตัวปรับค่า Monte Carlo ของค่าเฉลี่ย และความแปรปรวน

โดยค่าสถิติ Panel Statistic จะใช้ในการทดสอบสมมติฐานหลักในกรณีที่สมมติให้ข้อมูลภาคตัดขวางทุกหน่วยมีลักษณะเหมือนกัน ซึ่งเป็นการทดสอบ Panel Cointegration Test หรือ Within Dimension และค่าสถิติ Group Panel Statistic จะใช้ในการทดสอบสมมติฐานหลักในกรณีที่สมมติให้ข้อมูลภาคตัดขวางแต่ละหน่วยมีลักษณะที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นการทดสอบ Group Mean Panel Cointegration Test หรือ Between Dimension

ถ้าค่าสถิติ Panel Statistics ปฏิเสธสมมติฐานหลักแสดงว่าตัวแปรในแบบจำลองพาแนลโคอินทิเกรชันของทุกหน่วยภาคตัดขวางมีความสัมพันธ์กัน แต่ถ้าค่าสถิติ Group Panel Statistics ปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าตัวแปรในแบบจำลองพาแนลโคอินทิเกรชันของภาคตัดขวางอย่างน้อย 1 หน่วย มีความสัมพันธ์ต่อกัน

4.2 วิธี Kao Test

ได้เสนอวิธีการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน โดยมีวิธีการทดสอบพื้นฐานคล้ายกับวิธีของ Pedroni แต่ให้ข้อมูลภาคตัดขวางมีค่าคงที่ (Intercepts) แตกต่างกันและให้ค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเท่ากันในตัวแปรที่ทำการถดถอยครั้งแรก (First – Stage Regressors) พิจารณาจากสมการดังต่อไปนี้ (Kao, Chiang, and Chen, 1999)

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + e_{it} \tag{2.39}$$

สำหรับ
$$y_{it} = x_{it-1} + u_{it} \tag{2.40}$$

$$x_{it} = x_{it-1} + \varepsilon_{it} \tag{2.41}$$

โดย $i = 1,2,...,N; t = 1,2,...,T$ ทำการถดถอยสมการที่ (2.29) ซึ่งให้ α_i ของข้อมูลภาคตัดขวางแต่ละหน่วยแตกต่างกัน β_i ของข้อมูลภาคตัดขวางแต่ละหน่วยเหมือนกัน และให้ค่าสัมประสิทธิ์ γ_i ทั้งหมดของแนวโน้มมีค่าเข้าสู่ 0

ทำการถดถอย
$$e_{it} = \rho e_{it-1} + v_{it} \tag{2.42}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หรือ $$e_{it} = \tilde{\rho} e_{it-1} \sum_{j=1}^{p} \psi_j \Delta e_{it-j} + v_{it} \quad (2.43)$$

สมมติฐานหลักการทดสอบ คือ $H_0 : \rho = 1$(ไม่มีโคอินทิเกรชัน) ค่าสถิติในการทดสอบด้วยวิธี Dickey – Fuller (DF) คือ

$$DF_\rho = \frac{\sqrt{NT}(\hat{\rho} - 1) + 3\sqrt{N}}{\sqrt{10.2}} \quad (2.44)$$

$$DF_t = \sqrt{1.25} t_\rho + \sqrt{1.875N} \quad (2.45)$$

$$DF_\rho^* = \frac{\sqrt{NT}(\hat{\rho} - 1) + 3\sqrt{N}\hat{\sigma}_v^2 / \hat{\sigma}_{0v}^2}{\sqrt{3 + 36\hat{\sigma}_v^4 / 5\hat{\sigma}_{0v}^4}} \quad (2.46)$$

$$DF_t^* = \frac{t_\rho + \sqrt{6N}\hat{\sigma}_v / (2\hat{\sigma}_{0v}^2)}{\sqrt{\hat{\sigma}_{0v}^2 / (2\hat{\sigma}_v^2) + 3\hat{\sigma}_v^2 / (10\hat{\sigma}_{0v}^2)}} \quad (2.47)$$

และ $P > 0$ ค่าสถิติในการทดสอบด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller (ADF) ดังสมการต่อไปนี้

$$ADF = \frac{t_{\tilde{\rho}} + \sqrt{6N}\hat{\sigma}_v / (2\hat{\sigma}_{0u}^2)}{\sqrt{\hat{\sigma}_{0v}^2 / (2\hat{\sigma}_v^2) + 3\hat{\sigma}_v^2 / (10\hat{\sigma}_{0v}^2)}} \quad (2.48)$$

ซึ่งค่าสถิติมีการแจกแจงปกติมาตรฐาน หรือ $N(0,1)$ ค่าความแปรปรวน คือ $\hat{\sigma}_v^2 = \hat{\sigma}_u^2 - \hat{\sigma}_{u\varepsilon}^2 \hat{\sigma}_\varepsilon^{-2}$ และค่าความแปรปรวนในระยะยาว คือ $\hat{\sigma}_{0v}^2 = \hat{\sigma}_{0u}^2 - \hat{\sigma}_{0u\varepsilon}^2 \hat{\sigma}_{0\varepsilon}^{-2}$

ค่าความแปรปรวนร่วมของ $w_{it} = \begin{bmatrix} u_{it} \\ \varepsilon_{it} \end{bmatrix}$ (2.49)

ประมาณค่าโดย

$$\hat{\Sigma} = \begin{bmatrix} \hat{\sigma}_u^2 & \hat{\sigma}_{u\varepsilon}^2 \\ \hat{\sigma}_{u\varepsilon}^2 & \hat{\sigma}_\varepsilon^2 \end{bmatrix} = \frac{1}{NT} \sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} \hat{w}_{it} \hat{w}_{it}^{'} \quad (2.50)$$

และค่าความแปรปรวนร่วมในระยะยาวประมาณค่าโดย

$$\hat{\Omega} = \begin{bmatrix} \hat{\sigma}_{0u}^2 & \hat{\sigma}_{0u\varepsilon}^2 \\ \hat{\sigma}_{0u\varepsilon}^2 & \hat{\sigma}_{0\varepsilon}^2 \end{bmatrix} = \frac{1}{NT} \sum_{i=1}^{N} \left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^{T} \hat{w}_{it} \hat{w}_{it}^{'} + \kappa(\hat{w}_i) \right] \quad (2.51)$$

โดย κ คือ Kernel Function

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5. การทดสอบสมการพาแนล (Panel Equation Test)

การประมาณค่าแบบจำลองที่มีข้อสมมติของค่าคงที่และสัมประสิทธิ์ต่างกันแบ่งออกเป็นการประมาณค่าแบบ Constant Coefficient Model (Pooled Estimator) การประมาณค่าแบบ Fixed-Effects Model และการประมาณค่าแบบ Random Effects Model การเลือกการประมาณวิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับว่าแบบจำลองและข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเหมาะสมกับการประมาณแบบใดมากกว่ากัน นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับสมมติฐานของการศึกษาอีกด้วย อย่างไรก็ตามมีวิธีการทดสอบเพื่อทดสอบว่าการประมาณแบบวิธีใดที่เหมาะสมสำหรับรูปแบบที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งเป็นวิธีการทดสอบทางสถิติเพื่อดูว่าการประมาณแบบใดที่เหมาะสม ในการประมาณแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้จะทำการทดสอบ 2 วิธี คือ Hausman Test และ Redundant Fixed Effects Test โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 วิธี Hausman Test

เป็นการทดสอบว่าควรที่จะทำการประมาณแบบจำลองในรูปแบบ Fixed Effects หรือ Random Effects ภายใต้สมมติฐานหลักว่า ความคลาดเคลื่อนไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระ

$$H_0 : E(u_{it} / x_{it}) = 0 \tag{2.52}$$

ซึ่งวิธีของ Hausman (1978) ทดสอบโดยการสมมติให้ การประมาณค่าความแปรปรวนร่วมของ Fixed Effects และ Random Effects มีค่าเท่ากัน $(\hat{\beta}_{RE} - \hat{\beta}_{FE} = 0)$ ถ้ายอมรับสมมติฐานหลักก็ควรทำการประมาณค่าแบบจำลองในรูปแบบ Random Effects แต่ถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลักก็ควรทำการประมาณค่าแบบจำลองในรูปแบบ Fixed Effects

5.2 วิธี Redundant Fixed Effects Test

เป็นวิธีการทดสอบว่าควรที่จะทำการประมาณแบบจำลองในรูปแบบ Fixed Effects หรือ Pooled Estimator โดย (Moulton and Randolph, 1989)พบว่า Anova F – test ที่ใช้ทดสอบ Fixed Effects เหมาะสมสำหรับการทดสอบ One – way Error Component ภายใต้สมมติฐานหลักว่าข้อมูลมีการกระจายแบบ F – distribution

$$H_0^a : \sigma_\mu^2 = 0 \tag{2.53}$$

ซึ่งวิธีของ (Moulton and Randolph, 1989) ทดสอบโดยสมมติให้ข้อมูลมีการกระจายเท่ากัน ถ้ายอมรับสมมติฐานหลักก็ควรทำการประมาณค่าแบบจำลองในรูปแบบ Pooled Estimator แต่ถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลักก็ควรทำการประมาณค่าแบบจำลองในรูปแบบ Fixed Effects

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6. การประมาณแบบจำลองพาแนลโคอินทิเกรชัน (Panel Cointegration Estimation)

6.1 วิธีประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS)

แนวคิดของวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยด้วยวิธีการประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) คือ การประมาณค่าเส้นการถดดอยที่สามารถหาได้ โดยการทำให้ผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนไปจากเส้นถดถอย (ค่าคลาดเคลื่อน: Error Term) ของค่าสังเกตของตัวแปร มีค่าน้อยที่สุด พิจารณาจากการคำนวณ OLS ในสมการ

$$\hat{\beta}_{i,OLS} = \left[\sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} \left(X_{it} - X_i^* \right)^2 \right]^{-1} \sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} \left(X_{it} - X_i^* \right) \left(y_{it} - y_i^* \right) \qquad (2.54)$$

โดย i คือ ข้อมูลภาคตัดขวาง

N คือ จำนวนของข้อมูลภาคตัดขวาง

t คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา

T คือ จำนวนข้อมูลอนุกรมเวลา

$\hat{\beta}_{i,OLS}$ คือ A Standard Panel OLS Estimator

X_{it} คือ Exogenous Variable ในแบบจำลอง

X_i^* คือ ค่าเฉลี่ยของ X_i^*

y_{it} คือ Endogenous Variable ในแบบจำลอง

y_i^* คือ ค่าเฉลี่ยของ y_i^*

ซึ่งการประมาณค่าแบบจำลองที่มีสมมติฐานของค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์ที่แตกต่างกัน สามารถแบ่งออกได้เป็นการประมาณค่าแบบจำลอง Fixed Effects Model และการประมาณค่าแบบจำลอง Random Effects Model ซึ่งได้กล่าวถึงแบบจำลองข้างต้น

6.2 วิธีประมาณค่าการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตรแบบกำลังสองน้อยที่สุด (Dynamic Ordinary Least Square: DOLS)

การประมาณแบบ (Dynamic Ordinary Least Square: DOLS) คือการประมาณการแบบ OLS แต่มีการเพิ่ม Dynamic Term เข้าไปในสมการ OLS ดังนั้น จึงเรียกว่า การประมาณค่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตรแบบกำลังสองน้อยที่สุด (DOLS) พิจารณาจากการคำนวณ (OLS) ในสมการต่อไปนี้

$$\hat{\beta}_{i,DOLS} = \left[N^{-1} \sum_{i=1}^{N} \left(\sum_{t=1}^{T} Z_{it} Z_{it}^{*} \right)^{-1} \left(\sum_{t=1}^{T} Z_{it} \right) \right] \tag{2.55}$$

โดย i คือ ข้อมูลภาคตัดขวาง

N คือ จำนวนของข้อมูลภาคตัดขวาง

t คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา

T คือ จำนวนข้อมูลอนุกรมเวลา

$\hat{\beta}_{i,DOLS}$ คือ Dynamics OLS Estimator

Z_{it} คือ is the $2(K+1)\times 1$

$\hat{Z}_{it}$ คือ $\left(X_{it} - X_{i}^{*}\right)$

ซึ่งการประมาณค่าแบบจำลองที่มีสมมติฐานของค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์ที่แตกต่างกัน สามารถแบ่งออกได้เป็นการประมาณค่าแบบจำลอง Fixed Effect Model และการประมาณค่าแบบจำลอง Random Effect Model ซึ่งจะมีลักษณะเช่นเดียวกับ การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยด้วยวิธีการประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS)

6.3 วิธีประมาณค่าแบบโมเมนต์ในรูปแบบทั่วไป (Generalized Method of Moments: GMM)

(Hansen, 1992) ได้นำเสนอวิธี (Generalized Method of Moments: GMM) เป็นการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองโดยตรงจากเงื่อนไขโมเมนต์ (Momemt Condition) ซึ่งใส่เข้ามาในแบบจำลอง เงื่อนไขเหล่านี้สามารถที่จะมีลักษณะเชิงเส้น (Linear) ในพารามิเตอร์ แต่บ่อยครั้งมากทีเดียวจะมีลักษณะไม่เชิงเส้น (Nonlinear) และเพื่อที่จะทำให้เราสามารถหาค่าพารามิเตอร์ได้ จำนวนของเงื่อนไขโมเมนต์อย่างน้อยที่สุดควรจะเท่ากับจำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2547)

ซึ่งต่อไปเราจะพิจารณาถึงแบบจำลองแบบเซต (set) ของ R เงื่อนไขโมเมนต์ (moment condition) ดังต่อไปนี้

$$\mathrm{E}\{\mathrm{f}(\mathrm{w}_{\mathrm{t}}, \mathrm{z}_{\mathrm{t}}, \theta)\} = 0 \tag{2.56}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดย f คือ ฟังก์ชันเวกเตอร์ซึ่งประกอบไปด้วย R สมาชิก

θ คือ เวกเตอร์ที่มีมิติเท่ากับ K ซึ่งเป็นเวกเตอร์ของพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่าทั้งหมด

w_t คือ เวกเตอร์ของตัวแปรที่สามารถสังเกตได้ซึ่งอาจจะเป็นตัวแบ่งในระบบ (endogenous) หรือตัวแปรนอกระบบ (exogenous) ได้

z_t คือ เวกเตอร์ของเครื่องมือ

ในการประมาณค่า θ เราสามารถหาได้โดยการใช้ตัวอย่างสมมูล กับสมการ $E\{f(w_t, z_t, \theta)\} = 0$ ซึ่งกำหนดโดย

$$g_t(\theta) - \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{1} f(w_t, z_t, \theta) \tag{2.57}$$

ถ้าจำนวนเงื่อนไขโมเมนต์ซึ่งมีค่าเท่ากับ R เงื่อนไขเท่ากันกับจำนวนของพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า K ตัว เราก็สามารถให้ R สมาชิกในสมการ (2.57) เท่ากับศูนย์ และหาค่า θ ออกมาซึ่งจะได้ตัวประมาณค่าที่คล้องจองที่มีลักษณะหนึ่งเดียวหรือเป็นไปได้อย่างเดียว นอกจากนี้ Verbeek ยังได้ให้ข้อสังเกตเพิ่มเติม คือ ถ้า f มีลักษณะไม่เชิงเส้นทำให้อาจจะไม่สามารถหาค่า θ ได้ ถ้าจำนวนเงื่อนไขโมเมนต์น้อยกว่าจำนวนพารามิเตอร์เราจะไม่สามารถหาค่าพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่าแบบหนึ่งเดียว ได้โดยการให้สมการ (2.57) มีค่าเท่ากับศูนย์ และจะทำการประมาณค่า θ ในลักษณะเวกเตอร์ของโมเมนต์ตัวอย่างมีค่าใกล้ศูนย์ในความหมายที่ว่ารูปแบบกำลังสองใน $g_t(\theta)$ มีค่าต่ำที่สุด นั่นคือ

$$\min Q_T(\theta) = \min g_T(\theta)' w_t z_t \theta \tag{2.58}$$

โดย w_t คือ เมทริกซ์สมมาตรที่เป็นบวกแน่นอน (Positive definite matrix) ด้วย $p\lim W_t = W$ ซึ่งผลของจากการคำนวณ คือ Generalized Method of Moments หรือ GMM estimator $(\hat{\theta})$ และเราสามารถแสดงให้เห็นได้ว่าตัวประมาณค่า GMM มีลักษณะสอดคล้องกันและมีการแจกแจงปกติเชิงเส้นภายใต้ weak regularity conditions ดังที่ทราบ เมทริกซ์ที่ถ่วงน้ำหนัก w_t ซึ่งแตกต่างกันจะให้ตัวประมาณค่าที่สอดคล้องกันที่แตกต่างกันด้วย นอกจากนี้ความแปรปรวนร่วมเชิงเส้นกำกับที่แตกต่างกันเมทริกซ์ที่ใช้ถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสมซึ่งจะนำไปสู่เมทริกซ์ที่มีความแปรปรวนที่น้อยที่สุดสำหรับตัวประมาณค่า GMM คือ ตัวผกผันของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของโมเมนต์ตัวอย่าง ในกรณีที่ไม่มี autocorrelation เมทริกซ์ที่ถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสมสามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$w^{OPT} = (E\{f(w_t, z_t, \theta) f(w_t, z_t, \theta)\})^{-1} \tag{2.59}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยทั่วไปเมทริกซ์จะขึ้นอยู่กับเวกเตอร์ของพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า θ ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่สามารถพบในผลลัพธ์ของแบบจำลองเชิงเส้น ก็คือ เราจะใช้กระบวนการประมาณค่าหลายขั้นตอน ในขั้นตอนแรกจะใช้ suboptimal choice ของ w_t ซึ่งไม่ขึ้นกับ θ เช่น เมทริกซ์เอกลักษณ์ เพื่อที่จะหาค่าประมาณค่าที่สอดคล้องกันซึ่งตัวสมมติแรกของการประมาณค่า คือ $\hat{\theta}_{[1]}$ หลังจากนั้นจะประมาณค่าเมทริกซ์ที่ใช้ถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสมโดยสมการต่อไปนี้

$$w_T^{OPT} = \left(\frac{1}{n} \sum_{t=1}^{T} f\left(w_t, z_t \hat{\theta}_{[1]}\right) f\left(w_t, z_t, \hat{\theta}_{[1]}\right)' \right)^{-1} \tag{2.60}$$

ในขั้นตอนที่สองจากการประมาณค่าทำให้ได้ค่า GMM ที่มีประสิทธิภาพได้เชิงเส้นกำกับ $\hat{\theta}_{GMM}$ ได้ โดยมีการแจกแจงเชิงเส้นกำกับ ดังนี้

$$\sqrt{T}\left(\hat{\theta}_{GMM} - \theta\right) \rightarrow N(0, V) \tag{2.61}$$

โดยที่เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมเชิงเส้นกำกับ (V) คือ

$$V = \left(DW^{OPT}D'\right)^{-1} \tag{2.62}$$

โดยที่ D = K x R

$$D = E\left[\frac{\partial f\left(w_t, z_t, \theta\right)}{\partial \theta'}\right] \tag{2.63}$$

สำหรับ over identifying restrictions test สำหรับแบบจำลองไม่เชิงเส้นนั้น ถ้ากำหนดให้ว่าเงื่อนไขโมเมนต์นั้นถูกต้องสถิติที่ใช้ทดสอบ คือ

$$\zeta = T g_T\left(\hat{\theta}_{GMM}\right)' w_T^{OPT} g_T\left(\hat{\theta}_{GMM}\right) \tag{2.64}$$

โดย $\hat{\theta}_{GMM}$ คือ ตัวประมาณค่า GMM ที่เหมาะสม และ W_T^{OPT} คือ เมทริกซ์ที่ใช้ถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสมในสมการ (2.60) ζ นี้มีการแจกแจงเชิงเส้นกำกับแบบไคสแควร์ด้วย degree of freedom เท่ากับ R – K แต่ถ้าในกรณีที่เป็น exactly identified ก็จะมี degree of freedom เท่ากับ 0 (Verbeek, 2000; ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2547)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อจำนวนนักท่องเที่ยวจากกลุ่มประเทศอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขงในประเทศไทย ได้ทำการรวบรวมเอกสารและงานวิจัยโดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

2.2.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว

เมธา ชำนิ (2544) ศึกษาเรื่อง "แบบจำลองอุปสงค์ของการท่องเที่ยว "ปัจจัยที่มีผลต่อรายได้จากนักท่องเที่ยวต่างชาติของประเทศไทย" โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา รายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 ถึงปี พ.ศ. 2542 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเฉพาะนักท่องเที่ยวต่างชาติเท่านั้น โดยเลือกประเทศที่ศึกษา 5 ประเทศ ที่เข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยมากที่สุด ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย ญี่ปุ่น อังกฤษ อเมริกา และออสเตรเลีย โดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติ คือ Ordinary Least Squares (OLS) ตัวแปรที่ใช้ คือ จำนวนรายได้การท่องเที่ยวต่อหัวของนักท่องเที่ยว รายได้ต่อหัวที่แท้จริงของประเทศนักท่องเที่ยวต่างชาติ ระดับราคาสินค้าเชิงเปรียบเทียบระหว่างประเทศนักท่องเที่ยวต่างชาติกับประเทศไทย อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ค่าใช้จ่ายทางการท่องเที่ยว ตัวแปรรายต่อหัวที่แท้จริงในปีที่ผ่านมา ตัวแปรหุ่นของตลาดแบบพิเศษ และตัวแปรหุ่นของวิกฤตการณ์ทางการเมืองของโลก (สงครามอ่าวเปอร์เซีย) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงตัวแปรด้านรายได้มีนัยสำคัญทางสถิติและมีความยืดหยุ่นต่ออุปสงค์สูง ส่วนตัวแปรด้านราคามีนัยสำคัญในสองประเทศ ในขณะที่ตัวแปรด้านอัตราแลกเปลี่ยนมีนัยสำคัญเพียงประเทศเดียว ส่วนตัวแปรด้านรายได้ในปีที่ผ่านมามีนัยสำคัญในสามประเทศ ตัวแปรด้านค่าใช้จ่ายมีนัยสำคัญในห้าประเทศ นอกจากนั้นตัวแปรหุ่นของตลาดแบบพิเศษในปี 2530 ไม่มีนัยสำคัญ และตัวแปรหุ่นของวิกฤตการณ์ทางการเมืองของโลก (สงครามอ่าวเปอร์เซีย) พบว่ามีนัยสำคัญเพียงประเทศเดียว โดยงานวิจัยนี้พบว่ามีปัญหาหลัก คือ มัลติโคลิเนียริตี (Multicollinearity)

กรุณา บุญมาเรือน (2546) ศึกษาเรื่อง "ปัจจัยที่มีผลต่อการท่องเที่ยวในประเทศไทย ของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ" โดยใช้ข้อมูลข้อมูลอนุกรมเวลารายปี 20 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2524 พ.ศ.2543 โดยเลือกทำการศึกษา 10 ประเทศแรกที่เข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา คือ จำนวนนักท่องเที่ยวเดินทางมายังประเทศไทย ผลิตภัณฑ์ประชาชาติต่อหัว อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยใช้ราคาน้ำมันที่ใช้กับเครื่องบิน โดยการทำ regression ค่าใช้จ่ายในการเดินทางรวมของประเทศนั้น ๆ ในแต่ละปีที่เดินทางมาประเทศไทย นอกจากนี้ยังใช้ตัวแปรหุ่นสองตัว ได้แก่ วิกฤตเศรษฐกิจเอเชีย และสงครามอ่าวเปอร์เซีย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ วิธี Cointegration และ ECM ผลการศึกษาพบว่าแต่ละประเทศมีปัจจัยที่มีผลกระทบกับความต้องการเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย เช่น ปัจจัยของการเดินทางเข้ามาท่องเที่ยว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในประเทศไทยของนักท่องเที่ยวชาวจีน คือ รายได้เฉลี่ยต่อหัว ส่วนนักท่องเที่ยวชาวเกาหลี และยุโรป ปัจจัยที่มีผลกระทบมากที่สุด คือปัจจัยด้านอัตราแลกเปลี่ยน

สุวิชชา เจริญพาณิช (2553) ศึกษาเรื่อง "การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยของนักท่องเที่ยวชาวยุโรปและเอเชีย โดยวิธีโคอินทิเกรชัน" ได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทั้งระยะสั้นและระยะยาวของตัวแปรที่นำมาศึกษา โดยที่ตัวแปรปัจจัยที่นำมาทำการศึกษา ประกอบไปด้วย รายได้ต่อหัวของนักท่องเที่ยวจากประเทศต้นกำเนิด อัตราแลกเปลี่ยนระหว่างเงินบาทกับดอลลาร์ของประเทศสหรัฐอเมริกา และ ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว โดยข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ตั้งแต่ พ.ศ. 2522 ถึง พ.ศ. 2551 รวมทั้งสิ้น 30 ปี และข้อมูลที่ใช้เป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวยุโรป และกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวเอเชีย ที่เข้ามาในประเทศไทย โดยเรียงลำดับประเทศ 10 อันดับแรก วิธีทางเศรษฐมิติที่ใช้ได้แก่ ดิกกี้ – ฟูลเลอร์ (Dickey-Fuller) และโจแฮนเซน (Johansen) ซึ่งนำมาใช้ในการประเมินค่ายูนิทรูท (unit roots) และสหสัมพันธ์ระยะยาว (Cointegration) และสหสัมพันธ์ระยะสั้น (Error Correction Models) จากการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวยุโรป และกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวเอเชียที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยนั้น พบว่าทั้งความสัมพันธ์ระยะสั้นและความสัมพันธ์ระยะยาวที่ทดสอบได้และมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงให้เห็นว่าปัจจัยรายได้เฉลี่ยต่อหัวมีผลต่อการเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยของกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวยุโรปและกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวเอเชียมากที่สุด

Chia-Lin, Songsak and Aree (2009) ศึกษาเรื่อง "โมเดลและการพยากรณ์ปริมาณนักท่องเที่ยวจากเอเชียตะวันออกสู่ประเทศไทยโดยวิธี Temporal and spatial aggregation" การพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวขึ้นอยู่กับข้อมูลในอดีต ดังนั้นการวิเคราะห์ปริมาณนักท่องเที่ยวในอดีตจะทำให้เราเข้าใจแนวโน้มของปริมาณขาเข้าและลักษณะของแนวโน้มของนักท่องเที่ยวที่เข้ามาในประเทศไทยได้ เนื่องจากการท่องเที่ยวเป็นฤดูกาล การพยากรณ์ที่ดีจะมีความสำคัญมากต่อผู้สนใจที่จะจัดการความเสี่ยงในอุตสาหกรรมด้านนี้ งานวิจัยเกี่ยวกับการพยากรณ์นักท่องเที่ยวโดยปกติแล้วจะใช้การวิเคราะห์ที่เป็นรายปีกับรายเดือน แต่น้อยรายนักที่ศึกษาปริมาณนักท่องเที่ยวเชิงประจักษ์ ที่ใช้วิธี Box-Jenkins ในการทดสอบหน่วยฤดูกาลตาม Frances และ Beaulieu กับ Miron Framework ในเรื่องการวิเคราะห์อนุกรมเวลาของอุปสงค์นักท่องเที่ยวที่จะเข้ามา เราเน้นไปที่รายเดือนและดูแค่ 6 ประเทศที่เข้ามามากที่สุดจากเอเชียตะวันออก ในช่วงระยะเวลา เดือนมกราคม ปี 2514 จนถึง เดือนธันวาคม ปี 2548 งานวิจัยชิ้นนี้วิเคราะห์ทั้งนักท่องเที่ยวที่อยู่ประจำและไม่อยู่ประจำ โดยทำการทดสอบค่า Unit Root และ Seasonal Unit Root จากการคาดการ การเลือกโมเดลและการพยากรณ์ นอกจากนี้ยังมีการใช้โมเดล Box-Jerkins ARIMA โมเดล และ ARIMA แบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ฤดูกาล ควบคู่กับข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวโดยแสดงออกมาเป็นรูปแบบฤดูกาล Fitted ARIMA และ Seasonal ARIMA สามารถพยากรณ์ปริมาณนักท่องเที่ยวจากเอเชียตะวันออกในช่วงปี พ.ศ. 2549 – 2551 ได้เป็นอย่างดี

McAleer, Bing-Wen, Hsiao-I, Chi-Chung, and Chia-Lin (2010) ศึกษาเรื่อง "การวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติของผลกระทบจากโรคซาร์สและไข้หวัดนกที่มีต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามาทวีปเอเชีย" งานวิจัยนี้ได้เปรียบเทียบผลกระทบจากโรคซาร์สและจำนวนการเสียชีวิตของมนุษย์ที่เกิดจากไข้หวัดนก ต่อจำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศมายังทวีปเอเชีย ผลกระทบของโรคซาร์สและจำนวนผู้เสียชีวิตจากไข้หวัดนก ได้นำมาเปรียบเทียบโดยอิงตามจำนวนผู้เสียชีวิต ความสัมพันธ์ในระยะสั้นและระยะยาวนั้นศึกษาโดยใช้แบบจำลองข้อมูล Panel สองชนิดคือ แบบจำลอง Static Line Fixed Effect และแบบจำลอง Difference Transformation Dynamic ตามลำดับ ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาคือ จำนวนผู้ติดเชื้อและเสียชีวิตจากโรคซาร์ส ใน ช่วงปี พ.ศ. 2546 ใน 9 ประเทศ ได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนจีน ฮ่องกง มาเลเซีย สิงคโปร์ ไต้หวัน ไทย เวียดนาม อินโดนีเซีย และเกาหลี จำนวนผู้ติดเชื้อและเสียชีวิตจากโรคไข้หวัดนก ในช่วงปี พ.ศ. 2546 ถึงปี พ.ศ. 2550 ใน 6 ประเทศ ได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนจีน กัมพูชา อินโดนีเซีย ไทย ตุรกี และเวียดนาม และจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามาในเอเชียในช่วงเวลาดังกล่าว ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลอง Static Line Fixed Effect และแบบจำลอง Difference Transformation Dynamic ได้ให้ผลที่คล้ายกัน ระบุว่าในทั้งระยะสั้นและระยะยาว โรคซาร์สเมื่อเทียบกับไข้หวัดนก มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญมากกว่าต่อการเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวของชาวต่างชาติมายังทวีปเอเชีย นอกจากนี้ผลกระทบของการเสียชีวิตที่เกิดขึ้นจากโรคซาร์ส และโรคไข้หวัดนก สรุปว่า โรคซาร์สมีความสำคัญต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามามากกว่าไข้หวัดนก

Fourie and Santana-Gallego (2011) ศึกษาเรื่อง "ผลกระทบจากงานกีฬาขนาดใหญ่ต่อจำนวนนักท่องเที่ยว" งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของเหตุการณ์กีฬาขนาดใหญ่ต่อจำนวนนักท่องเที่ยว งานศึกษาวัดผลประโยชน์โดยของเหตุการณ์ดังกล่าว นั่นก็คือ จำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางไปประเทศเจ้าภาพมากขึ้น โดยใช้แบบจำลอง standard gravity model ของกระแสการท่องเที่ยวระหว่าง 200 ประเทศ ในปี พ.ศ. 2538 ถึงปี พ.ศ. 2549 ชุดข้อมูลประกอบด้วยประเทศปลายทาง 169 ประเทศและประเทศต้นทาง 200 ประเทศ คิดเป็น 33,800 คู่ของประเทศต้นทาง-ปลายทางในช่วงเวลา ปี พ.ศ. 2538 ถึงปี พ.ศ. 2549 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาคือ จำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศรายปีของแต่ละประเทศต้นทาง การแลกเปลี่ยนสินค้านำเข้าส่ง-ออก ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว ดัชนีราคาผลิตภัณฑ์มวลรวม จำนวนประชากร ราคาสินค้าเชิงเปรียบเทียบ ระยะทาง และตัวแปรหุ่นที่เกี่ยวข้องกับภาษากลาง เขตแดน ความเป็นอาณานิคม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเหมือนกันทางสกุลเงิน ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ของกีฬาขนาดใหญ่ และผู้สมัครเสนอราคาเพื่อจัดกิจกรรม ผลการศึกษาพบว่าโดยเฉลี่ยแล้วเหตุการณ์จากงานกีฬาขนาดใหญ่ ได้ส่งเสริมให้มีการท่องเที่ยวมากขึ้น แต่ผลแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของงานกีฬานั้น ประเทศที่เข้าร่วมและต้องดูว่างานที่จัดนั้นอยู่ในช่วงต้นฤดูกาลหรือท้ายฤดูกาล โอลิมปิกฤดูร้อน ฟีฟ่าเวิลด์คัพ หรือแม้แต่คริกเก็ตฟุตบอลโลก ทั้งหมดดูเหมือนมีผลกระทบเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับการท่องเที่ยว ในขณะที่การแข่งขันกีฬาโอลิมปิกฤดูหนาว และรักบี้ฟุตบอลโลกนั้นไม่ส่งผลใด ๆ

Seetaram (2012) ศึกษาเรื่อง "การอพยพและการท่องเที่ยวขาเข้า กรณีศึกษาจากประเทศออสเตรเลีย" งานวิจัยชิ้นได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการย้ายถิ่นเข้าประเทศและการท่องเที่ยวขาเข้า ด้วยการใช้เทคนิคการสร้างแบบจำลองข้อมูลพาแนลแบบไดนามิค แบบจำลองอุปสงค์แบบไดนามิคถูกสร้างและคาดการณ์โดยใช้ข้อมูล ปี พ.ศ. 2523 ถึงปี พ.ศ. 2551 จากตลาดการท่องเที่ยวหลัก 15 ประเทศของออสเตรเลีย ได้แก่ แคนาดา สาธารณรัฐประชาชนจีน เยอรมนีฮ่องกง อินเดีย อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น มาเลเซีย นิวซีแลนด์ สิงคโปร์ เกาหลี ไต้หวัน ไทย อังกฤษ และสหรัฐอเมริกา ตัวแปรที่ใช้อธิบายได้แก่ รายได้ อัตราและเปลี่ยนที่แท้จริง ค่าตั๋วเครื่องบิน ปริมาณการย้ายถิ่นเข้าประเทศ ระดับราคาสินค้าในประเทศ ระดับราคาสินค้าของประเทศอื่น และตัวแปรหุ่นจากปี พ.ศ. 2532 พ.ศ. 2540 พ.ศ. 2544 ถึงปี พ.ศ. 2546 จำนวนชาวออสเตรเลียที่เกิดในต่างประเทศได้นำมาใช้เป็นตัวแทนของจำนวนคนย้ายถิ่นเข้าประเทศ จากการศึกษาพบว่า การย้ายถิ่นเข้าประเทศและการท่องเที่ยวขาเข้ามีความสัมพันธ์อยู่จริง โดยความยืดหยุ่นของจำนวนคนย้ายเข้าต่อจำนวนนักท่องเที่ยวขาเข้าทั้งระยะสั้นและระยะยาว มีค่าเท่ากับ 0.028 และ 0.09 ตามลำดับ

2.2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือเศรษฐมิติ

กาญจนา โชคถาวร (2553) ศึกษาเรื่อง "การจำลองแบบอุปสงค์การท่องเที่ยวระหว่างประเทศมายังประเทศไทย ข้อมูลภาคตัดขวางและข้อมูลอนุกรมเวลา" โดยศึกษา 10 ประเทศหลักที่เข้ามาในประเทศไทย เครื่องมือทางเศรษฐมิติที่ได้ ได้แก่ Panel data หรือข้อมูลภาคตัดขวางร่วมกับข้อมูลอนุกรมเวลา ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2522 ถึงปี พ.ศ. 2550 การศึกษาได้หาความสัมพันธ์ของอุปสงค์นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่เดินทางเข้ามาในประเทศไทยและปัจจัยที่ได้ใช้ในการศึกษา ได้แก่ รายได้ประชาชาติที่แท้จริง ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของนักท่องเที่ยว ราคาสินค้าโดยเปรียบเทียบในประเทศนักท่องเที่ยวต่อราคาในประเทศไทย และอัตราแลกเปลี่ยนของนักท่องเที่ยว 10 ประเทศหลัก การประมาณอุปสงค์ในการท่องเที่ยวใช้วิธี Fixed effect และ Random effect ใน panel data เพื่อหาความสัมพันธ์ในระยะยาว และการศึกษาความสัมพันธ์แบบ Dynamic panel data ในระยะสั้น ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรอิสระทางด้านรายได้ที่แท้จริงต่อหัวของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติมีผลต่อจำนวนนักท่องเที่ยวในประเทศไทย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สุภาพร สุขมาก (2553) ศึกษาเรื่อง "ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย" โดยดูจากจำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศที่เดินทางมาประเทศไทยที่มากที่สุด ทั้ง 6 ภูมิภาคครอบคลุม 25 ประเทศ นอกจากนี้ยังดูจากปัจจัยทางเศรษฐกิจที่สำคัญต่าง ๆ ได้แก่ รายได้ ราคา และอัตราแลกเปลี่ยน ในการศึกษาเกี่ยวกับความต้องการของการท่องเที่ยวระหว่างประเทศแบบระยะสั้นและระยะยาวโดยใช้แบบจำลองข้อมูลแบบ Panel ของวิธี Generalized Method of Moment (GMM) ผลการศึกษาอุปสงค์ความต้องการการท่องเที่ยวในระยะสั้นพบว่า จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยในอดีตเป็นปัจจัยหลักต่อการเดินมายังประเทศไทยในครั้งต่อไป ส่วนในระยะยาวนั้น ประเทศไทยเป็นตลาดการท่องเที่ยวระหว่างประเทศในระดับสูง การวิเคราะห์การพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวจากต่างประเทศมายังประเทศไทยในเดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ได้ใช้วิธี Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) และ Ordinary Least Square (OLS) ผลจากการพยากรณ์โดยวิธี SARIMA ได้แสดงให้เห็นว่า การเติบโตของจำนวนนักท่องเที่ยวจากแถบเอเชียตะวันออกน่าจะมากที่สุดในหกภูมิภาคหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาจากสาธารณรัฐประชาชนจีนที่แสดงให้เห็นถึงตลาดท่องเที่ยวในกลุ่มอาเซียนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในส่วนของประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ และเวียดนาม คาดว่าจำนวนนักท่องเที่ยวจะเพิ่มขึ้น สำหรับผลจาก OLS โดยมีปัจจัยเป็นผลกระทบจากข่าวสารนั้น แสดงให้เห็นว่า ผลกระทบจากข่าวภัยพิบัติสึนามิส่งผลอย่างมากในตลาดการท่องเที่ยวที่ได้ศึกษา ส่วนผลกระทบของการก่อความไม่สงบภาคใต้ของประเทศไทยส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวเพียงแค่ตลาดจากอเมริกาเท่านั้น

Teresa Garin (2006) ศึกษาเรื่อง "การท่องเที่ยวเข้ามายังหมู่เกาะคานารี: แบบจำลอง Panel แบบไดนามิก" งานวิจัยนี้นำเสนอแบบจำลองไดนามิกของความต้องการการท่องเที่ยวระหว่างประเทศหมู่เกาะคานารี่ การวิเคราะห์เชิงประจักษ์ใช้ Panel ที่มีข้อมูลนักท่องเที่ยวจาก 15 ประเทศที่สำคัญที่สุดในช่วง ปี พ.ศ. 2535 ถึงปี พ.ศ. 2545 โดยใช้วิธีประเมิน Generalized Method of Moments ของแบบจำลองไดนามิก โดยคำนึงถึงผลกระทบเฉพาะประเทศที่ไม่มีการสังเกตด้วย แบบจำลองที่ใช้คือ GMM-DIFF ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวจากแต่ละประเทศเฉลี่ยต่อหัวที่เข้ามาในแต่ละปี อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาสินค้าผู้บริโภค ราคาน้ำมันดิบ ดัชนีค่าใช้จ่ายการท่องเที่ยว ผลจากการวิจัยพบว่า อุปสงค์การท่องเที่ยวหมู่เกาะคานารี่ต้องพิจารณาเป็นสินค้าฟุ่มเฟือย และจะขึ้นอยู่กับวิวัฒนาการของราคาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางระหว่างประเทศต้นทางและประเทศปลายทาง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Chien-Chiang and Chun-Ping (2008) ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาการท่องเที่ยวและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ : เจาะลึกโดยใช้ Panel” งานวิจัยนี้ศึกษาความสัมพันธ์และการเคลื่อนไหวระยะยาวระหว่างการพัฒนาการท่องเที่ยวและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสำหรับกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว (OECD) และที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่ม (รวมทั้งในเอเชีย ละตินอเมริกา และ ซับ-ซาฮาแอฟริกา) ในช่วงปี พ.ศ. 2553 – 2545 มีการใช้โมเดลหลายตัวแปร อันได้แก่ รายได้จากการท่องเที่ยวที่แท้จริงต่อหัว จำนวนนักท่องเที่ยวต่อหัว อัตราแลกเปลี่ยนที่มีประสิทธิภาพที่แท้จริง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริงต่อหัว ประกอบกับเทคนิค Heterogeneous Panel Cointegration ผลจากการศึกษาพบว่า ในภาพรวมระดับโลก ความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่าง GDP กับการท่องเที่ยวพัฒนานั้นมีอยู่จริง แล้วยังพบอีกว่าการพัฒนาการท่องเที่ยวมีผลกระทบกับ GDP ของประเทศที่ไม่อยู่ในกลุ่ม OECD มากกว่าในประเทศกลุ่ม OECD แล้วเมื่อดูตัวแปรที่เป็นรายรับจากการท่องเที่ยวแล้ว การพัฒนาการท่องเที่ยวจะส่งผลกับประเทศในกลุ่มซับ-ฮาราแอฟริกา มากที่สุด นอกจากนี้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงที่มีประสิทธิภาพมีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว การทดสอบ Penel Causality Test ได้แสดงความสัมพันธ์แบบทิศทางเดียวระหว่างการพัฒนาการท่องเที่ยวกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในกลุ่มประเทศ OECD พบความสัมพันธ์แบบสองทิศทางในประเทศที่ไม่อยู่ในกลุ่ม OECD แต่ความสัมพันธ์ดังกล่าวแทบจะไม่มีในเอเชีย

Carla and Ivan (2012) ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่ส่งผลต่อการท่องเที่ยวภายในประเทศของชาวอิตาลี”งานวิจัยชิ้นนี้ได้ศึกษา ปัจจัยที่ส่งผลต่อการท่องเที่ยวระหว่างภูมิภาคในประเทศอิตาลี ได้ใช้พาแนลที่มีค่าสังเกต 380 ค่า โดยเป็นจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งไปและกลับระหว่าง 20 ภูมิภาคในอิตาลี ในระยะเวลาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2547 ถึง พ.ศ. 2550 แบบจำลอง Extended Gravity Model ถูกนำมาประมาณค่าโดยใช้ตัวแปรทางเศรษฐกิจและตัวแปรอื่นที่ไม่ใช่ตัวแปรทางเศรษฐกิจ อันได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละเมืองโดยเฉลี่ยต่อปี ความแน่นหนาของประชากร ระยะทางทางอากาศระหว่างเมืองใหญ่ของแต่ละภูมิภาค ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศต่อหัว อัตราส่วนของดัชนีราคาสินค้าผู้บริโภคของจุดเริ่มต้นกับจุดหมายปลายทาง จำนวนของนักท่องเที่ยวที่เป็นผู้อยู่อาศัยในเมืองนั้นเดินทางไปต่างประเทศ อัตราส่วนของจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวในภูมิภาคต่อจำนวนของทั้งประเทศ ค่าใช้จ่ายในส่วนของวัฒนธรรมในแต่ละภูมิภาค อัตราส่วนของผู้เข้าเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ประจำชาติที่จ่ายเงินต่อไม่จ่ายเงิน ความยาวของทางหลวง เปอร์เซ็นต์ของการเกิดอาชญากรรมขนาดย่อมจากเหตุอาชญากรรมทั้งหมด อัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เครื่องมือเศรษฐมิติได้ใช้วิธีการโมเมนต์ในรูปทั่วไป (Generalized Method of Moments) สำหรับแบบจำลองพาแนลแบบไดนามิค การวิจัยได้เริ่มดูในภาพรวมก่อนและจึงค่อยแยกดูเป็นสองส่วนระหว่างตอนเหนือและตอนใต้ของประเทศ ผลจากการศึกษาพบว่า ตัวแปรทางเศรษฐกิจส่งผลสำคัญต่อกระแสการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ท่องเที่ยวภายในประเทศ อย่างไรก็ตาม การตัดสินใจที่แท้จริงของนักท่องเที่ยวนั้นมาจากประสบการณ์ในอดีต และความแตกต่างทางคุณภาพของสภาพแวดล้อมที่เปิดกว้างขึ้น นอกจากนี้ สำหรับนักท่องเที่ยวชาติอิตาลีแล้วนั้น การท่องเที่ยวภายในประเทศกับการท่องเที่ยวต่างประเทศมีลักษณะเป็นสินค้าที่ทดแทนกันได้ ในกรณีดูแยกภูมิภาคพบว่า ทางตอนใต้ของประเทศนักท่องเที่ยวตอบสนองแต่การเปลี่ยนแปลงทางรายได้มากกว่า แต่น้อยกว่าในเรื่องของราคาสินค้าเมื่อเทียบกับนักท่องเที่ยวทางเหนือ นอกจากนี้ อัตราการแข่งขันระหว่างการเดินทางในประเทศกับการเดินทางนอกประเทศมี่ค่าสูงในโซนทางใต้ และดูเหมือนว่าสภาพแวดล้อมมีจะบทบาทในแถบทางใต้มากกว่าทางเหนือ แต่ ในเรื่องของกิจกรรมทางวัฒนธรรมนั้น นักท่องเที่ยวทางเหนือตอบสนองในปัจจัยตัวนี้มากกว่าทางใต้

Siti and Normaz (2012) ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่ส่งผลต่ออุปสงค์ของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติในประเทศมาเลเซีย ปี พ.ศ. 2542 ถึงปี พ.ศ. 2552” งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการศึกษาต่อยอดจากงานวิจัยของ Ismail และ Samdin (2010) ได้ศึกษาถึงปัจจัยต่ออุปสงค์ของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในประเทศมาเลเซีย ใช้โมเดล Gravity สำหรับข้อมูลแบบ Panel ในช่วง ปี พ.ศ. 2545 ถึง พ.ศ. 2553 ตัวแปรตามที่ใช้ในแบบจำลองคือ รายได้จากการท่องเที่ยวของประเทศมาเลเซียจาก 29 ประเทศ สำหรับตัวแปรอื่น ๆ ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่เข้ามายังประเทศมาเลเซีย ค่าผลผลิตมวลรวมในประเทศ จำนวนประชากร ดัชนีราคาผู้บริโภค อัตราแลกเปลี่ยนทางการ เขตชายแดน ภาษากลาง และระยะทาง การศึกษาครั้งนี้พบว่าขนาดของตลาดสำหรับทั้งประเทศต้นทางและปลายทาง และประเทศที่อยู่ติดชายแดนและใช้ภาษากลางร่วมกับประเทศมาเลเซียนั้นจะเพิ่มปริมาณนักท่องเที่ยวขาเข้าของประเทศมาเลเซีย นอกจากนี้ ระยะทางที่สั้นลงแล้วส่งผลต่อค่าขนส่งที่ต่ำลงสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวได้มากขึ้น การศึกษานี้ยังแสดงให้เห็นว่าอัตราแลกเปลี่ยนและค่าครองชีพมีความสำคัญเท่า ๆ กัน เนื่องจากการที่ค่าของ Ringgit Malaysia ลดลง (RM) และค่าครองชีพที่น้อยลง จะดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามาในประเทศมาเลเซียมากขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.1 สรุปผลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้	ประเทศที่ศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
เมธา ชำนิ	ปี พ.ศ. 2521-2542	5 ประเทศแรกที่เข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยมากที่สุด ได้แก่ ประเทศ มาเลเซีย ญี่ปุ่น อังกฤษ อเมริกา ออสเตรเลีย	$TREC_{i,t} = f(RYPC_{i,t}, RPRC_{iTH,t}, REXC_{iTH,t}, NTOX_{TH,t}, RYPC_{i,t-1}, DM_1, DM_2)$ $TREC_{i,t}$ = จำนวนรายได้การท่องเที่ยวต่อหัวของนักท่องเที่ยว $RYPC_{i,t}$ = รายได้ต่อหัวที่แท้จริงของประเทศนักท่องเที่ยวต่างชาติ $RPRC_{iTH,t}$ = ระดับราคาสินค้าเชิงเปรียบเทียบระหว่างประเทศนักท่องเที่ยวต่างชาติกับประเทศไทย $REXC_{iTH,t}$ = อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง $NTOX_{TH,t}$ = ค่าใช้จ่ายทางการท่องเที่ยว $RYPC_{i,t-1}$ = ตัวแปรรายต่อหัวที่แท้จริงในปีที่ผ่านมา DM_1 = ตัวแปรหุ่นของตลาดแบบพิเศษ DM_2 = ตัวแปรหุ่นของวิกฤตการณ์ทางการเมืองของโลก (สงครามอ่าวเปอร์เซีย)	Ordinary Least Squares (OLS)	ตัวแปรรายได้มีนัยสำคัญทางสถิติและมีความยืดหยุ่นต่ออุปสงค์สูง
กรุณา บุญมาเรือน	ปี พ.ศ. 2524-2543	10 ประเทศแรกที่เข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย	$N_{it} = F_{it}(Y_{it}, E_{it}, T_{it}, D_{i1}, D_{i2})$ N_{it} = จำนวนนักท่องเที่ยวเดินทางมายังประเทศไทย Y_{it} = ผลิตภัณฑ์ประชาชาติต่อหัว E_{it} = อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ T_{it} = ค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยใช้ราคาน้ำมันที่ใช้กับเครื่องบิน D_{i1} = ตัวแปรหุ่นสองตัว ได้แก่ วิกฤตเศรษฐกิจเอเชีย D_{i2} = สงครามอ่าวเปอร์เซีย	Cointegration และ Error Correction Models (ECM)	ปัจจัยการเข้ามาท่องเที่ยวในไทยของนักท่องเที่ยวชาวจีน คือ รายได้เฉลี่ยต่อหัว ส่วนชาวเกาหลีและยุโรป คือ อัตราแลกเปลี่ยน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.1 สรุปผลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว (ต่อ)

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้	ประเทศที่ศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
สุวิชชา เจริญพาณิช	ปี พ.ศ. 2522- 2551	กลุ่มนักท่องเที่ยวชาวยุโรป และกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวเอเชีย ที่เข้ามาในประเทศไทย โดยเรียงลำดับประเทศ 10 อันดับแรก	$TA_i = \alpha_{i0} + \alpha_{1i}Y_{it} + \alpha_{2i}TEP_{it} + \alpha_{3i}ExR_{it} + \varepsilon_{ti}$ TA_i = จำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาประเทศไทย Y_{it} = รายได้ต่อหัวของนักท่องเที่ยวจากประเทศต้นกำเนิด ExR_{it} = อัตราแลกเปลี่ยนระหว่างเงินบาทกับดอลล่าร์ของประเทศสหรัฐอเมริกา TEP_{it} = ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว	Cointegration และ Error Correction Models (ECM)	ปัจจัยรายได้เฉลี่ยต่อหัวมีผลต่อการเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยของกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวยุโรปและกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวเอเชียมากที่สุด
Chia-Lin, Songsak and Aree	ปี พ.ศ. 2514-2548	6 ประเทศแรกจากเอเชียตะวันออกที่เข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยมากที่สุด	$A_t = C + \varphi_1 A_{t-1} + \cdots + \varphi_{t-p} A_{t-p-d} + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-2} - \theta_q \varepsilon_{t-q}$ A_t = จำนวนนักท่องเที่ยวจากเอเชียตะวันออกเดินทางมายังประเทศไทย ณ ปี t d = จำนวนครั้งของข้อมูลที่ต้องแตกต่างเพื่อให้ได้ Stationarity ε_t = ค่าความคลาดเคลื่อน	Box-Jerkins ARIMA	ผลพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวจากเอเชียตะวันออก ในปี พ.ศ. 2549-2551

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.1 สรุปผลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว (ต่อ)

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้	ประเทศที่ศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
McAleer, Bing-Wen, Hsiao-I, Chi-Chung, and Chia-Lin	ปี พ.ศ. 2546-2550	จำนวนผู้ติดเชื้อและเสียชีวิตจากโรคซาร์ส 9 ประเทศ จำนวนผู้ติดเชื้อและเสียชีวิตจากโรคไข้หวัดนก ใน 6 ประเทศ	$Tourist_{it} = \alpha_i + \beta_1 SARSI_{it} + \varepsilon_{it}$ $Tourist_{it}$ = อุปสงค์การท่องเที่ยว i = ประเทศที่มีโรคซาร์ส t = ช่วงเวลา β_1 = ผลกระทบจากโรคซาร์สที่มีต่อจำนวนนักท่องเที่ยว $SARSI_{it}$ = จำนวนผู้ติดเชื้อโรคซาร์สในประเทศ i	Linear static fixed effect model	ในระยะสั้นและระยะยาว โรคซาร์สเมื่อเทียบกับไข้หวัดนก มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญมากกว่าต่อการเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวขอชาวต่างชาติมายังทวีปเอเชีย สรุปว่า โรคซาร์สมีความสำคัญต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามามากกว่าไข้หวัดนก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.1 สรุปผลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว (ต่อ)

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้	ประเทศที่ศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Fourie and Santana-Gallego	ปี พ.ศ. 2538-2549	ประเทศปลายทาง 169 ประเทศและประเทศต้นทาง 200 ประเทศ	$LnTou_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 LnTrade_{ijt} + \beta_2 LnGDPpc_{it} + \beta_3 LnGDPpc_{jt}$ $+ \beta_4 LnPop_{it} + \beta_5 LnPop_{jt} + \beta_6 LnPPP_{ijt}$ $+ \beta_3 LnDist_{ij} + \beta_4 Lang_{ij} + \beta_5 Border_{ij} + \beta_6 Colony_{ij}$ $+ \beta_7 CU_{ijt} + \eta' E_{it} + \gamma_i + \delta_j + \lambda_t + u_{ijt}$ $LnTou_{ijt}$ = ตัวแปรตาม จำนวนนักท่องเที่ยว $Trade_{ijt}$ = ผลรวมระหว่างนำเข้าและส่งออก $GDPpc_{it}$ = ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศต่อหัวที่แท้จริง $GDPpc_{jt}$ = ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศต่อหัวที่แท้ของประเทศ Pop_{it} = จำนวนประชากร Pop_{jt} = จำนวนประชากร $Dist_{ij}$ = ระยะห่างที่มากที่สุดระหว่างเมืองหลวง PPP_{ijt} = ค่าครองชีพเชิงเปรียบเทียบของประเทศปลายทางต่อประเทศต้นทาง $Lang_{ij}$ = ตัวแปรฐานเกี่ยวการใช้ภาษาของประเทศปลายทางและประเทศต้นทาง ถ้าใช้ภาษาต่างกันจะมีค่าเป็น 0 $Border_{ij}$ = ตัวแปรฐานเกี่ยวกับชายแดน ถ้าประเทศปลายทางและประเทศต้นทางไม่ได้มีดินแดนติดกันจะมีค่าเป็น 0	Standard Gravity Model	เหตุการณ์จากงานกีฬาขนาดใหญ่ ได้ส่งเสริมให้มีการท่องเที่ยวมากขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.1 สรุปผลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว (ต่อ)

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้	ประเทศที่ศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Fourie and Santana-Gallego			$Colony_{ij}$ = ตัวแปรฐานเกี่ยวความสัมพันธ์ในเรื่องการเป็นอาณานิคม ถ้าประเทศปลายทางและประเทศต้นทางไม่มีความสัมพันธ์ดังกล่าวจะมีค่าเป็น 0 CU_{ijt} = ตัวแปรฐานเกี่ยวการใช้การใช้สกุลเงิน ถ้าใช้สกุลเงินต่างกันจะมีค่าเป็น 0 E_{it} = เวคเตอร์ของตัวแปรหุ่นที่เกี่ยวข้องกับงานกีฬาขนาดใหญ่		
Seeteram	ปี พ.ศ. 2523-2551	ตลาดการท่องเที่ยวหลัก 15 ประเทศของออสเตรเลีย	$LV_{it} = \lambda LV_{it-1} + \alpha_1 LY_{it} + \alpha_2 LP_{it} + \alpha_3 LAF_{it} + \alpha_4 LM_{it} + \alpha_5 LPS_{it} + \alpha_k \Sigma D_k + \tilde{u}_i$ LV_{it} = จำนวนนักท่องเที่ยวระยะสั้น LV_{it-1} = จำนวนนักท่องเที่ยวระยะสั้นของปีก่อนหน้า LY_{it} = ตัวแปรทางรายได้ LP_{it} = ตัวแปรทางราคา LAF_{it} = ค่าใช้จ่ายในการเดินทางจากประเทศต้นทางไปยังจุดหมาย LM_{it} = ตัวแปรทางจำนวนคนย้ายถิ่นเข้าประเทศ LPS_{it} = ระดับราคาสินค้าของประเทศจุดหมายอื่นที่ไม่ใช่ออสเตรเลีย D_k = ตัวแปรหุ่นของปีที่มีผลกระทบต่อจำนวนนักท่องเที่ยวระยะสั้น $\tilde{u}_i$ = ค่าความคลาดเคลื่อน	Dynamic Panel Data Modelling Technique, Dynamic Demand Model	การย้ายถิ่นเข้าประเทศและการท่องเที่ยวขาเข้ามีความสัมพันธ์อยู่จริงทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.2 สรุปผลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐมิติ

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้	ประเทศที่ศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
กาญจนา โชคถาวร	ปี พ.ศ. 2522-2550	10 ประเทศหลักที่เข้ามายังประเทศไทย	$\ln D_t = \alpha + \beta \ln Y_t + \gamma \ln TC_{it} + \delta \ln RP_t + \varphi \ln D_{t-1} + \theta \ln ER_t + u_t$ $\ln D_t$ = ค่าล็อกการิทึมของจำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางจากประเทศต้นทางไปยังประเทศปลายทาง ณ เวลา t $\ln Y_t$ = ค่าล็อกการิทึมของมูลค่าผลิตภัฑณ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริงของประเทศต้นทาง ณ เวลา t $\ln TC_{it}$ = ค่าล็อกการิทึมของค่าใช้จ่ายในการเดินทางระหว่างประเทศต้นทางและประเทศปลายทาง ณ เวลา t $\ln RP_t$ = ค่าล็อกการิทึมระดับราคาเชิงเปรียบเทียบระหว่างประเทศปลายทางต่อประเทศต้นทาง ณ เวลา t $\ln ER_t$ = ค่าล็อกการิทึมของค่าอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราของประเทศต้นทางอยู่ในรูปของไทยบาทต่อดอลล่าร์สหรัฐ ณ เวลา t u_t = ค่าความคลาดเคลื่อน ณ เวลา t $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varphi, \theta$ = ค่าพารามิเตอร์ที่ต้องทำการประมาณค่า	Static and Dynamic Panel Data Models with GMM procedure	รายได้ที่แท้จริงต่อหัวของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติมีผลต่อจำนวนนักท่องเที่ยวในไทย
สุภาพร สุขมาก	ปี พ.ศ. 2551-2553	นักท่องเที่ยวจาก 25 ประเทศที่เดินทางมายังประเทศไทย	$\ln Q_{i,t} = \alpha + \beta_1 \ln Q_{i,t-1} + \beta_2 \ln GDP_{i,t} + \beta_3 \ln RP_{i,t} + \beta_4 \ln ER_{i,t} + \lambda_t + \eta_i + \varepsilon_{i,t}$ $Q_{i,t}$ = จำนวนนักท่องเที่ยวจากประเทศ i ที่เข้ามายังประเทศไทย ณ ปี t $Q_{i,t-1}$ = จำนวนนักท่องเที่ยวจากประเทศ i ที่เข้ามายังประเทศไทย ณ ปีก่อนหน้า	Generalized Method of Moment, SARIMA, OLS	ในระยะสั้นจำนวนนักท่องเที่ยวในอดีตมีผลต่อจำนวนในอนาคต แต่ในระยะยาว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.2 สรุปผลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐมิติ (ต่อ)

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้	ประเทศที่ศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
สุภาพร สุขมาก			$GDP_{i,t}$ = มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศของประเทศ i ณ ปี t $RP_{i,t}$ = ระดับราคาสินค้าผู้บริโภคเชิงเปรียบเทียบระหว่างประเทศ i กับประเทศไทย $ER_{i,t}$ = อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศ i กับประเทศไทย λ_t = ผลกระทบจากเหตุการณ์ทั่วโลกใน ปี t η_i = ผลกระทบจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประเทศ i $\varepsilon_{i,t}$ = ค่าความคลาดเคลื่อน		ประเทศไทยยังคงเป็นตลาดการท่องเที่ยวระดับสูง ตลาดท่องเที่ยวในกลุ่มอาเซียนมีแนวโน้มเติบโตขึ้นสูง นอกจากนี้ข่าวสารส่งผลกระทบต่อจำนวนนักท่องเที่ยว
Teresa	ปี พ.ศ. 2535-2545	15 ประเทศที่สำคัญที่สุดของหมู่เกาะคานารี่	$\ln Q_{i,t} = \alpha + \beta_1 \ln Q_{i,t-1} + \beta_2 \ln PT_{i,t} + \beta_3 \ln PCO_{i,t} + \beta_4 \ln GDP_{i,t} + \beta_5 d_{2001} + \beta_6 d_{2002} + \lambda_t + \mu_i + \varepsilon_{i,t}$ $\ln Q_{i,t} = \alpha + \beta_1 \ln Q_{i,t-1} + \beta_2 \ln PT_{i,t} + \beta_3 \ln PCO_{i,t} + \beta_4 \ln GDP_{i,t} + \beta_5 d_{2001} + \beta_6 d_{2002} + \lambda_t + \mu_i + \varepsilon_{i,t}$ $Q_{i,t}$ = จำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้าหมู่เกาะคานารีจากประเทศ i ในปี t $Q_{i,t-1}$ = จำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาหมู่เกาะคานารีจากประเทศ i ในปีก่อนหน้า $PT_{i,t}$ = ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวเชิงเปรียบเทียบ ระหว่างค่าครองชีพของนักท่องเที่ยวเวลาอยู่ที่หมู่เกาะคานารีต่อค่าครองชีพของประเทศ i $PCO_{i,t}$ = ราคาน้ำมันดิบ	GMM-DIFF Model	การท่องเที่ยวหมู่เกาะคานารี่จัดเป็นสินค้าฟุ่มเฟือย และอุปสงค์จะขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของราคาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางจากประเทศต้นทางมายังหมู่เกาะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.2 สรุปผลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐมิติ (ต่อ)

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้	ประเทศที่ศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Teresa			$GDP_{i,t}$ = ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของประเทศ i d_{2001} = ตัวแปรหุ่นของผลกระทบที่เป็นไปได้ต่อการท่องเที่ยวในปี 2001 จากเหตุการณ์เมื่อ 11 กันยายน d_{2002} = ตัวแปรหุ่นของผลกระทบที่เป็นไปได้ต่อการท่องเที่ยวในปี 2002 จากเหตุการณ์เมื่อ 11 กันยายน $\varepsilon_{i,t}$ = ค่าความคลาดเคลื่อน		
Chien-Chiang and Chun-Ping	ปี พ.ศ. 2533-2545	กลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว และที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่ม	$GDP_{it} = \alpha_{1i} + \alpha_{2i}TOUR_{it} + \alpha_{3i}RQ_{it} + \delta_i t + \varepsilon_{it}$ t = ช่วงเวลา i = ลำดับของพจน์ในพาเนล GDP = ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริงต่อหัว $TOUR_{it}$ = จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามาในประเทศโดยเฉลี่ยต่อหัว หรือรายได้ที่ได้จากการท่องเที่ยวที่แท้จริงต่อหัว RQ_{it} = อัตราแลกเปลี่ยนที่มีประสิทธิภาพที่แท้จริง $\delta_i t$ = ผลกระทบจากเทรน ε_{it} = ค่าความคลาดเคลื่อน	Heterogeneous Panel Cointegration Techique, Panel Causality Test	มีความสัมพันธ์ระหว่าง GDP กับการพัฒนาการท่องเที่ยวในระยะยาว โดยส่งผลในประเทศที่ไม่ได้พัฒนาแล้วมากกว่ายกเว้น ประเทศในแถบเอเชียซึ่งไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.2 สรุปผลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐมิติ (ต่อ)

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้	ประเทศที่ศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Carla and Ivan	ปี พ.ศ. 2547-2550	นักท่องเที่ยวจาก 20 ภูมิภาคในประเทศอิตาลี	$arr_{i,j,t} = \alpha_i + \beta_0 arr_{i,j,t-1} + \beta_1 densp_{i,t} + \beta_2 densp_{j,t} + \beta_3 dist_{i,j} + \beta_4 price_{i,j,t} + \beta_5 pollut_{i,j} + \beta_6 gdp_{j,t} + \beta_7 places_i + \beta_8 cult\exp_{i,t} + \beta_9 cultprom_{i,t} + \beta_{10} trips_{j,t} + \beta_{11} road_{i,t} + \beta_{12} crime_{i,t} + \beta_{13} poll_{i,j,t} + \beta_{14} 2005_t + \beta_{15} 2006_t + \beta_{16} 2007_t + \varepsilon_{i,j,t}$ $arr_{i,j,t}$ = จำนวนนักท่องเที่ยวขาไปและกลับระหว่าง 20 แคว้นในประเทศอิตาลี $arr_{i,j,t-1}$ = จำนวนนักท่องเที่ยวขาไปและกลับระหว่าง 20 แคว้นในประเทศอิตาลี ของปีก่อนหน้า $densp_{i,t}$ = จำนวนความแน่นหนาของประชาที่แคว้นปลายทาง $densp_{j,t}$ = จำนวนความแน่นหนาของประชากรที่แคว้นเริ่มต้น $dist_{i,j}$ = ระยะทางระหว่างแคว้นเริ่มต้นกับแคว้นปลายทาง $price_{i,j,t}$ = ราคาเปรียบ ระหว่างแคว้นปลายทางต่อแคว้นเริ่มต้น $pollut_{i,j}$ = สัดส่วนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างแคว้นปลายทางต่อแคว้นเริ่มต้น $gdp_{j,t}$ = ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริงต่อหัวของแคว้นเริ่มต้น	Extended Gravity Model, Generalized Method of Moments	ตัวแปรทางเศรษฐกิจส่งผลต่อการท่องเที่ยวในประเทศ นอกจากนี้ การตัดสินใจของนักท่องเที่ยวมากจากประสบการณ์ในอดีต และการท่องเที่ยวในประเทศกับต่างประเทศนั้นเป็นสินทดแทนกันได้ การตอบสนองต่อรายได้นักท่องเที่ยวทางตอนใต้มีมากกว่าเหนือในขณะที่ปัจจัยทางด้านราคาส่งผลต่อการตัดสินในกลุ่ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.2 สรุปผลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐมิติ (ต่อ)

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้	ประเทศที่ศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Carla and Ivan			$places_i$ = อัตราส่วนของจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวในแคว้นปลายทางต่อจำนวนของทั้งประเทศ $cult\ \exp_{i,t}$ = ค่าใช้จ่ายในส่วนของกิจกรรมทางวัฒนธรรมในแต่ละแคว้นปลายทาง $cultprom_{i,t}$ = อัตราส่วนระหว่างตั๋วที่ขายได้กับตั๋วฟรีของสถานที่ทางประวัติศาสตร์และพิพิธภัณฑ์ในแคว้นปลายทาง $trips_{j,t}$ = จำนวนนักท่องเที่ยวออกจากแคว้นเริ่มต้น $road_{i,t}$ = ระยะทางของทางหลวงที่ของแคล้นปลายทาง $crime_{i,t}$ = เปอร์เซ็นต์ของอาชญากรรมขนาดเล็กจากอาชญากรรมทั้งหมดในแคว้นปลายทาง $poll_{i,j,t}$ = สัดส่วนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างแคว้นปลายทางต่อแคว้นเริ่มต้น $\varepsilon_{i,j,t}$ = ค่าความคลาดเคลื่อน		นักท่องเที่ยวทางตอนเหนือมากกว่ายิ่งไปกว่านั้น ปัจจัยจากทางสภาพแวดล้อมมีบทบาทในกลุ่มทางใต้มากกว่าทางเหนือ แต่กิจกรรมทางวัฒนธรรมมีผลต่อกลุ่มทางเหนือมากกว่าทางใต้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้	ประเทศที่ศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Siti and Normaz	ปี พ.ศ. 2542-2552	29 ประเทศ ที่เข้ามามาเลเซีย	$TR_{mst} = \beta_0 + \beta_1 INCOME_{mt} + \beta_2 INCOME_{st} + \beta_3 PRICE_{mt} + \beta_4 EX_{mst} + \beta_5 POP_{st} + \beta_6 DIST_{ms} + \beta_7 LANG_{ms} + \beta_8 BOR_{ms} + \varepsilon_{mst}$ TR_{mst} = รายได้ที่ได้จากนักท่องเที่ยวประเทศ s ที่เดินทางมายังประเทศมาเลเซีย (m) ณ ปี t $INCOME_{mt}$ = มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรของประเทศมาเลเซีย ณ ปี t $INCOME_{st}$ = มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรของประเทศ s ณ ปี t $PRICE_{mt}$ = ระดับราคาของสินค้าท่องเที่ยวของประเทศมาเลเซีย ณ ปี t EX_{mst} = อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศมาเลเซียกับประเทศ s ณ ปี t POP_{st} = ขนาดของประชากรของประเทศ s ณ ปี t $DIST_{ms}$ = ค่าใช้จ่ายในการเดินทางระหว่างประเทศมาเลเซียกับประเทศ s $LANG_{ms}$ = ตัวแปรหุ่นกรณีที่มีการใช้ภาษาเหมือนกัน BOR_{ms} = ตัวแปรหุ่นกรณีที่ประเทศ s และประเทศมาเลเซียมีชายแดนติดกัน	Gravity Model	ทุกปัจจัยมีผลต่อการอุปสงค์ของนักท่องเที่ยวทั้งสิ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อจำนวนนักท่องเที่ยวจากกลุ่มประเทศอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขงในประเทศไทย สามารถสรุปปัจจัยที่เกี่ยวข้องและมีผลต่อจำนวนนักท่องเที่ยวในกลุ่มประเทศอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขงที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยได้ดังนี้

1. ดัชนีราคาผู้บริโภคเชิงเปรียบเทียบ จากการศึกษาของ (เมธา ชำนิ, 2544; Teresa Garin, 2006; Carla and Ivan, 2012; Seetaram, 2012; Siti and Normaz, 2012) พบว่าตัวแปรดัชนีราคาผู้บริโภคเชิงเปรียบเทียบ ส่งผลต่อการตัดสินใจเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

2. ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศต่อหัว จากการศึกษาของ (เมธา ชำนิ, 2544; กรุณา บุญมาเรือน, 2546; กาญจนา โชคถาวร, 2553; สุวิชชา เจริญพาณิช, 2553; Chien-Chiang and Chun-Ping, 2008; Fourie and Santana-Gallego, 2011; Carla and Ivan, 2012) พบว่าตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศต่อหัว ส่งผลต่อการตัดสินใจเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

3. อัตราแลกเปลี่ยนทางการ จากการศึกษาของ (เมธา ชำนิ, 2544; กรุณา บุญมาเรือน, 2546; Chien-Chiang and Chun-Ping, 2008; Siti and Normaz, 2012) พบว่าตัวแปรอัตราและเปลี่ยนทางการส่งผลต่อการตัดสินใจเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

4. ปริมาณการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ จากการศึกษาของ (Carla and Ivan, 2012) พบว่าตัวแปรปริมาณการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ส่งผลต่อการตัดสินใจเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

5. หลักนิติธรรม (Carla and Ivan, 2012) และเสถียรภาพทางการเมืองและการไร้ความรุนแรง เป็นตัวแปรใหม่ที่ยังไม่ค่อยมีงานวิจัยนำตัวแปรนี้ไปศึกษา งานวิจัยเล่มนี้ได้เล็งเห็นถึงประโยชน์และความสำคัญของตัวแปรดังกล่าวที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้ามาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติ จึงได้นำตัวแปรดัชนีราคาผู้บริโภคเชิงเปรียบเทียบ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศต่อหัว อัตราแลกเปลี่ยนทางการ เสถียรภาพทางการเมืองและการไร้ความรุนแรง หลักนิติธรรม และปริมาณการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ มาทำการศึกษาวิเคราะห์ว่าตัวแปรดังกล่าวส่งผลต่อปัจจัยที่มีผลต่อจำนวนนักท่องเที่ยวจากกลุ่มประเทศอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขงในประเทศไทยหรือไม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved