บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

ในการวิเคราะห์เรื่องความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างราคาน้ำมันกับปริมาณการส่งออกสินค้าทางอากาศของประเทศไทยได้ทำการรวบรวมทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อที่จะเป็นแนวทางในการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 1) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการค้าระหว่างประเทศ 2) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการขนส่ง 3) ทฤษฎีอนุกรมเวลา (Time Series) 4) การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) 5) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Traditional Cointegration) 6) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น (Error Correction Model) 7) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวด้วยวิธี Threshold Cointegration 8) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นด้วยวิธี Threshold Error Correction (TECM) 9) เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ 10) ช่องว่างขององค์ความรู้

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการค้าระหว่างประเทศ

2.1.1 โลกาภิวัตน์ (Globalization) และการค้าระหว่างประเทศ (International Trade)

ภายหลังสงครามโลกครั้งที่สอง เศรษฐกิจของโลกมีแนวโน้มที่จะขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดโลกยุคโลกาภิวัตน์ (Coyle et al. 2011) โดยคำว่า “โลกาภิวัตน์” ตามความหมายของพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 หมายถึง “การแพร่กระจายไปทั่วโลก การที่ประชาคมโลกไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใด สามารถรับรู้ สัมพันธ์ หรือรับผลกระทบจากสิ่งที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วกว้างขวาง อันเนื่องมาจากการพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นต้น” (ราชบัณฑิตยสถาน 2542)

ทั้งนี้สิ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็วจนเปลี่ยนเป็นโลกยุคโลกาภิวัตน์ คือ การค้าระหว่างประเทศ เนื่องจากการค้าระหว่างประเทศนั้นเกิดจากความต้องการในสิ่งที่ตนเองไม่สามารถผลิตได้จึงทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนและเคลื่อนย้ายสินค้าระหว่างประเทศ ซึ่งในบางครั้งส่งผลทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายข้ามประเทศหลายครั้งจนกว่าจะถึงมือผู้บริโภค ดังนั้นการขนส่งจึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญหนึ่งที่ทำให้เกิดการค้าระหว่างประเทศ (Rodrigue 2006; Rodrigue 2009; Coyle et al. 2011)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.2 การค้าระหว่างประเทศ (International Trade)

การค้าระหว่างประเทศ (International Trade) หมายถึง การซื้อขายและแลกเปลี่ยนสินค้าระหว่างประเทศ ซึ่งการค้าระหว่างประเทศนั้นเกิดจากการที่แต่ละประเทศมีทรัพยากรที่แตกต่างกัน อย่างเช่นการที่ประเทศหนึ่งผลิตสินค้าชนิดหนึ่งได้แต่ไม่สามารถผลิตสินค้าอีกชนิดหนึ่งได้ ทำให้เกิดความจำเป็นที่จะต้องนำสินค้าที่ตนผลิตได้ไปแลกเปลี่ยนกับสินค้าของประเทศอื่นที่ตนผลิตไม่ได้ (Yarbrough and Yarbrough 2006; เยาวเรศ ทับพันธุ์ 2541; อุดม เกิดพิบูลย์ 2543) ทั้งนี้การค้าระหว่างประเทศมี 3 ทฤษฎีสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้คือ 1) การค้าตามความได้เปรียบสัมบูรณ์ (Absolute Advantage) 2) การค้าตามความได้เปรียบสัมพัทธ์ (Comparative Advantage) และ 3) การค้าระหว่างประเทศสมัยใหม่ของเฮคเชอร์-โอลิน (Heckscher-Ohlin Theory) ซึ่งสามารถอธิบายได้โดยสังเขปดังนี้

1) การค้าตามความได้เปรียบสัมบูรณ์ (Absolute Advantage)

ทฤษฎีการค้าตามความได้เปรียบสัมบูรณ์ (Absolute Advantage) ถูกนำเสนอโดยอดัม สมิธ (Adam Smith 1776) ซึ่งกล่าวว่า การค้าระหว่างสองประเทศเกิดขึ้นเพราะความได้เปรียบสัมบูรณ์ที่แตกต่างกันระหว่างประเทศคู่ค้า ตัวอย่างเช่น เมื่อประเทศ ก มีประสิทธิภาพในการผลิตสินค้าชนิดที่หนึ่งมากกว่า ประเทศ ข นั้นคือการได้เปรียบสัมบูรณ์ในการผลิตสินค้าชนิดที่หนึ่งของประเทศ ก แต่ประเทศ ข จะมีประสิทธิภาพในการผลิตสินค้าชนิดที่สองมากกว่าประเทศ ก ดังนั้นประเทศ ข จึงได้เปรียบสัมบูรณ์ในการผลิตสินค้าชนิดที่สอง นั่นคือ เมื่อทั้งสองประเทศมีความได้เปรียบสัมบูรณ์ในสินค้าต่างชนิดกัน แต่ละประเทศก็จะได้รับประโยชน์จากการผลิตสินค้าที่มีประสิทธิภาพในการผลิตสูง มีความชำนาญในการผลิตเป็นพิเศษ และผลประโยชน์ที่เกิดการแบ่งงานกันทำตามความชำนาญของแต่ละประเทศ ซึ่งจะส่งผลให้แต่ละประเทศมีผลผลิตที่เพิ่มมากขึ้นและเกิดการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าระหว่างประเทศ โดยอาจจะกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่าประโยชน์ที่เกิดจากการแบ่งงานกันทำระหว่างประเทศตามความชำนาญนี้จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าไม่มีการค้าระหว่างประเทศ (Yarbrough and Yarbrough 2006; Cherunilam 2008; Feenstra and Taylor 2008; เยาวเรศ ทับพันธุ์ 2541)

2) การค้าตามความได้เปรียบสัมพัทธ์ (Comparative Advantage)

ทฤษฎีการค้าตามความได้เปรียบสัมพัทธ์ หรือทฤษฎีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Comparative Advantage) เป็นแนวคิดของเดวิด ริคาร์โด (David Ricardo 1817) ซึ่งกล่าวไว้ว่าถึงแม้ว่าประเทศหนึ่งจะมีประสิทธิภาพในการผลิตสินค้าทั้งสองชนิดด้อยกว่าอีกประเทศหนึ่ง หรืออาจจะกล่าวได้ว่าเสียเปรียบสัมบูรณ์ในสินค้าทั้งสองชนิด แต่ประเทศทั้งสองก็ยังสามารถได้รับประโยชน์จากการค้าร่วมกัน โดยประเทศที่ได้เปรียบทุกสินค้าควรมุ่งผลิตสินค้าที่ตนได้เปรียบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มากที่สุด และประเทศที่เสียเปรียบในทุกสินค้าก็ควรเลือกที่จะมุ่งผลิตสินค้าที่ตนเสียเปรียบน้อยที่สุด ตัวอย่างเช่น ประเทศ ก มีประสิทธิภาพในการผลิตสินค้าทั้งสองชนิดเมื่อเทียบการประสิทธิภาพในการผลิตของประเทศ ข แต่เมื่อเทียบสินค้าชนิดที่หนึ่งและสินค้าชนิดที่สองที่ประเทศ ก ผลิตได้แล้ว พบว่าประเทศ ก มีประสิทธิภาพที่จะผลิตสินค้าชนิดที่หนึ่งมากกว่าสินค้าชนิดที่สอง ดังนั้นประเทศ ก ควรที่จะมุ่งผลิตและส่งออกสินค้าชนิดที่หนึ่ง ส่วนประเทศ ข ที่เสียเปรียบในสินค้าทั้งสองชนิด แต่เสียเปรียบในสินค้าชนิดที่สองน้อยกว่าสินค้าชนิดที่หนึ่ง อาจกล่าวได้ว่า ประเทศ ข มีความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบในการผลิตสินค้าชนิดที่สอง ดังนั้นประเทศ ข จึงควรที่จะมุ่งผลิตและส่งออกเฉพาะสินค้าชนิดที่สองเท่านั้น (Yarbrough and Yarbrough 2006; Cherunilam 2008; Feenstra and Taylor 2008; เยาวเรศ ทับพันธุ์ 2541)

3) การค้าระหว่างประเทศสมัยใหม่ของเฮคเชอร์-โอลิน (Heckscher-Ohlin Theory)

เอลิ เฮชส์เชอร์และเบอร์ทิล โอลิน (Eli Heckscher และBertil Ohlin 1919) เสนอแนวคิดว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดการค้าระหว่างประเทศ คือ การที่ประเทศต่าง ๆ มีปริมาณปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ (Factor Endowment) ในสัดส่วนที่ต่างกัน และราคาปัจจัยการผลิต (Factor Prices) ที่แตกต่างกันทำให้ต้นทุนในการผลิตแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน จะเห็นได้ว่าปัจจัยการผลิตได้เข้ามามีบทบาทอย่างชัดเจนในทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศสมัยใหม่ของเฮคเชอร์-โอลิน โดยเฮคเชอร์-โอลิน ได้อธิบายทฤษฎีนี้ว่า ประเทศหนึ่ง ๆ จะผลิตและส่งออกสินค้าที่การผลิตต้องการความเข้มข้นในปัจจัยการผลิตที่ประเทศมีอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์และมีราคาถูกกว่าโดยเปรียบเทียบแล้วการนำเข้าสินค้าที่การผลิตต้องการความเข้มข้นในปัจจัยการผลิตที่ประเทศค่อนข้างขาดแคลนและมีราคาแพง หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ประเทศที่มีความอุดมสมบูรณ์ในปัจจัยแรงงาน (Labor Abundance) จะผลิตและส่งออกสินค้าที่ใช้ปัจจัยแรงงานเข้มข้น (Labor Intensive) แล้วจะนำเข้าสินค้าที่ใช้ปัจจัยทุนเข้มข้น (Capital Intensive) (Carbaugh 2005; Cherunilam 2008; Feenstra and Taylor 2008; เยาวเรศ ทับพันธุ์ 2541)

2.1.3 การค้าระหว่างประเทศกับการขนส่ง

การค้าระหว่างประเทศมีความสัมพันธ์กับการขนส่งสินค้า อันเนื่องมาจากอุปสงค์หรือความต้องการสินค้าของแต่ละประเทศทำให้เกิดการซื้อขายแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศและทำให้เกิดอุปสงค์ของการขนส่งเพื่อส่งสินค้าตามความต้องการของแต่ละประเทศ ซึ่งอุปสงค์ของการขนส่งมีลักษณะเป็นอุปสงค์ต่อเนื่อง (Derived Demand) กล่าวคือ ความต้องการของการขนส่งจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อแต่ละประเทศมีความต้องการสินค้า นอกจากนี้การขนส่งยังมีความสัมพันธ์ต่อเศรษฐกิจของแต่ละประเทศและเศรษฐกิจโลก กล่าวคือ เมื่อประเทศหนึ่งมีผลผลิตเพิ่มมากขึ้นก็จะส่งออกสินค้าไปยังประเทศที่มีความต้องการสินค้าผ่านการขนส่งประเภทต่าง ๆ ทำให้ประชาชนใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประเทศที่ส่งออกสินค้ามีรายได้สูงขึ้นซึ่งจะส่งผลต่อการนำเข้าสินค้าชนิดที่ตนเองต้องการมากขึ้น และเมื่อแต่ละประเทศมีการแลกเปลี่ยนซื้อขายกันมากขึ้นก็จะส่งผลทำให้เศรษฐกิจของโลกขยายตัวมากยิ่งขึ้น (Rodrigue 2009; ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง 2552)

2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการขนส่ง

2.2.1 การขนส่ง (Transportation)

ความหมายของการขนส่งโดยทั่วไป หมายถึง การเคลื่อนย้ายบุคคลหรือผู้โดยสาร รวมทั้งสินค้าและโภคภัณฑ์ จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยพาหนะประเภทต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ในการเคลื่อนย้ายของมนุษย์ (ประชด ไกรเนตร และบุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา 2521; รังสรรค์ แขวงโสภา 2537) โดยการขนส่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ 1) การขนส่งผู้โดยสาร (Passenger) และ 2) การขนส่งสินค้า (Freight) ซึ่งสามารถแยกอธิบายลักษณะเด่นของการขนส่งแต่ละประเภทได้ดังต่อไปนี้ (ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง 2552)

1) การขนส่งผู้โดยสาร (Passenger) เป็นการขนส่งที่ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้เดินทางเป็นหลัก อย่างเช่นถ้าผู้โดยสารมีวัตถุประสงค์ของการเดินทางเพื่อธุรกิจ ผู้โดยสารกลุ่มนี้จะให้ความสำคัญกับการบริการที่ต้องตรงต่อเวลาของทั้งต้นทางและปลายทางเพื่อไม่ให้มีผลต่อธุรกิจ แต่ถ้าเป็นผู้โดยสารที่เดินทางท่องเที่ยว ผู้โดยสารกลุ่มนี้จะไม่ค่อยให้ความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องเวลามากนัก แต่จะให้ความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องราคาค่าโดยสารมากกว่า

2) การขนส่งสินค้า (Freight) เป็นการบริการการขนส่งที่ขึ้นอยู่กับรูปแบบและความเหมาะสมของสินค้าแต่ละประเภท อย่างเช่นถ้าสินค้ามีมูลค่าสูงหรือเน่าเสียง่ายหรือมีความต้องการใช้เร่งด่วนก็อาจจะเลือกการขนส่งทางเครื่องบินเป็นหลัก แต่ถ้าเป็นสินค้าที่มีปริมาณการขนส่งไม่มากและเป็นการขนส่งระยะสั้นก็อาจจะเลือกใช้การขนส่งทางถนนเป็นหลัก

2.2.2 ประเภทของการขนส่ง

การขนส่งสามารถแบ่งออกเป็นได้ 5 ประเภทตามลักษณะของเส้นทาง คือ 1) การขนส่งทางท่อ (Pipeline Transportation) 2) การขนส่งทางน้ำ (Maritime Transportation) 3) การขนส่งทางถนน (Roads Transportation) 4) การขนส่งทางราง (Railroads Transportation) และ 5) การขนส่งทางอากาศ (Airways Transportation) ซึ่งสามารถแยกอธิบายได้ดังต่อไปนี้ (Leenders et al. 2006; Bardi et al. 2007; Mangan et al. 2008)

1) การขนส่งทางท่อ (Pipeline Transportation)

การขนส่งทางท่อเป็นการขนส่งที่มีข้อจำกัดทางด้านความเหมาะสมของสินค้ามากกว่าการขนส่งแบบอื่น ๆ เนื่องจากการขนส่งทางท่อนั้นโดยทั่วไปจะเหมาะสมกับสินค้าที่อยู่ใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปของเหลวหรือก๊าซ เช่น น้ำประปา น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ หรือวัตถุที่สามารถผสมของเหลวเพื่อทำให้สามารถขนส่งได้ ทั้งนี้การขนส่งทางท่อเป็นการขนส่งที่มีต้นทุนสูงในการลงทุน และมีความคล่องตัวและเส้นทางของการขนส่งน้อยกว่าการขนส่งแบบอื่น ทำให้สินค้าที่จะส่งต้องมีปริมาณที่มากและมีการขนส่งอย่างสม่ำเสมอ

2) การขนส่งทางน้ำ (Waterways Transportation)

การขนส่งทางน้ำเป็นการขนส่งที่มีความสำคัญต่อการค้าระหว่างประเทศ เนื่องจากเป็นการขนส่งที่เหมาะสมกับสินค้าที่มีน้ำหนักมากและมีขนาดใหญ่เพราะมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งต่ำกว่าการขนส่งแบบประเภทอื่น แม้ว่าจะต้องใช้เวลาในการขนส่งนานกว่าการขนส่งประเภทอื่น ในปัจจุบันมีการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งทางน้ำเพื่อรองรับการขยายตัวทางการค้าระหว่างประเทศผ่านทางการพัฒนาท่าเรือและการใช้เรือที่มีประสิทธิภาพ

3) การขนส่งทางถนน (Roadways Transportation)

การขนส่งทางถนนหรือการขนส่งด้วยรถยนต์ (Motor Carrier) เป็นการขนส่งที่มีความได้เปรียบทางด้านการเข้าถึงชุมชนและพื้นที่ต่าง ๆ ได้ดีกว่าการขนส่งรูปแบบอื่นในการขนส่งระยะสั้น ทั้งนี้การขนส่งด้วยรถยนต์มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว เนื่องจากแต่ละประเทศมีการสร้างและปรับปรุงถนนอยู่ตลอดเวลา ทำให้ยานพาหนะทางถนน เช่น รถบรรทุกหรือรถโดยสารสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้เพิ่มมากขึ้นจึงทำให้การขนส่งสินค้าและการขนส่งผู้โดยสารมีอัตราการเติบโตที่เพิ่มขึ้น

4) การขนส่งทางราง (Railroads Transportation)

การขนส่งทางรางเป็นการขนส่งที่มีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจและการขนส่ง เพราะการขนส่งทางรางสามารถขนส่งบุคคลและสินค้าได้ปริมาณมากต่อการส่งแต่ละครั้ง และสามารถส่งได้ในระยะทางไกล ๆ โดยใช้ต้นทุนที่ต่ำในการขนส่ง แต่เมื่อเทียบกับการขนส่งทางถนนแล้วการขนส่งทางรางมีข้อจำกัดที่มากกว่าเนื่องจากเส้นทางของการขนส่งจะขึ้นอยู่กับรางเท่านั้น นอกจากนี้การขนส่งทางรางไม่สามารถให้บริการได้ทุกพื้นที่แบบการขนส่งแบบถึงที่หมาย (Door to Door Service) แต่จะเป็นการขนส่งแบบสถานีถึงสถานีเท่านั้น

5) การขนส่งทางอากาศ (Airways Transportation)

การขนส่งทางอากาศเป็นการขนส่งได้รับความนิยมเป็นอย่างมากเพราะใช้เวลาน้อยในการขนส่งได้ทั้งระยะใกล้และระยะไกลเมื่อเทียบกับการขนส่งรูปแบบอื่น ทำให้สามารถขนส่งสินค้าที่ต้องแข่งกับเวลาอย่างเช่น สินค้าที่เน่าเสียง่าย หรือสินค้าที่ล้าสมัยได้อย่างรวดเร็ว และการขนส่งทางอากาศยังสามารถลดความเสียหายที่อาจเกิดกับสินค้าขณะขนส่งได้ อย่างไรก็ตามการขนส่งทางอากาศมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูงกว่าการขนส่งประเภทอื่น และต้องอาศัยการขนส่ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประเภทอื่นเพื่อเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงพื้นที่ต่าง ๆ เพราะเส้นทางของการขนส่งทางอากาศจะขึ้นอยู่กับท่าอากาศยานเท่านั้น

2.2.3 การค้าระหว่างประเทศกับการขนส่งสินค้าทางอากาศ

ในยุคที่มีการเปิดเสรีทางการค้าและอิทธิพลของโลกในยุคโลกาภิวัตน์ทำให้รูปแบบของการค้าทั้งในระดับประเทศและระดับโลกเปลี่ยนไปอย่างมาก อย่างเช่น การเปิดเขตการค้าเสรี (Free Trade Area: FTA) หรือการค้าแบบทวิภาคีทำให้แต่ละประเทศสามารถเชื่อมต่อกันได้อย่างง่ายขึ้น โดยผ่านทางการขนส่งทางอากาศ เนื่องจากการขนส่งสินค้าทางอากาศ มีความรวดเร็ว ปลอดภัย ประหยัดเวลาในการเดินทางของสินค้า และสามารถตอบสนองความต้องการของของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว และยังกลายเป็นแรงกระตุ้นที่ทำให้เศรษฐกิจของแต่ละประเทศนั้นขับเคลื่อนและเจริญเติบโตโดยผ่านทางการนำเข้าและการส่งออกสินค้า ซึ่งบริษัท Airbus ได้ทำเปรียบเทียบระหว่างปี 2005 และปี 2025 ของปริมาณผู้ขนส่งสินค้าทางอากาศโดยแบ่งประเทศตามภูมิภาค แสดงให้เห็นในตารางที่ 2.1 (Airbus 2006; Senguttuvan 2006)

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบปริมาณผู้ขนส่งสินค้าทางอากาศระหว่างปี 2005 และปี 2025

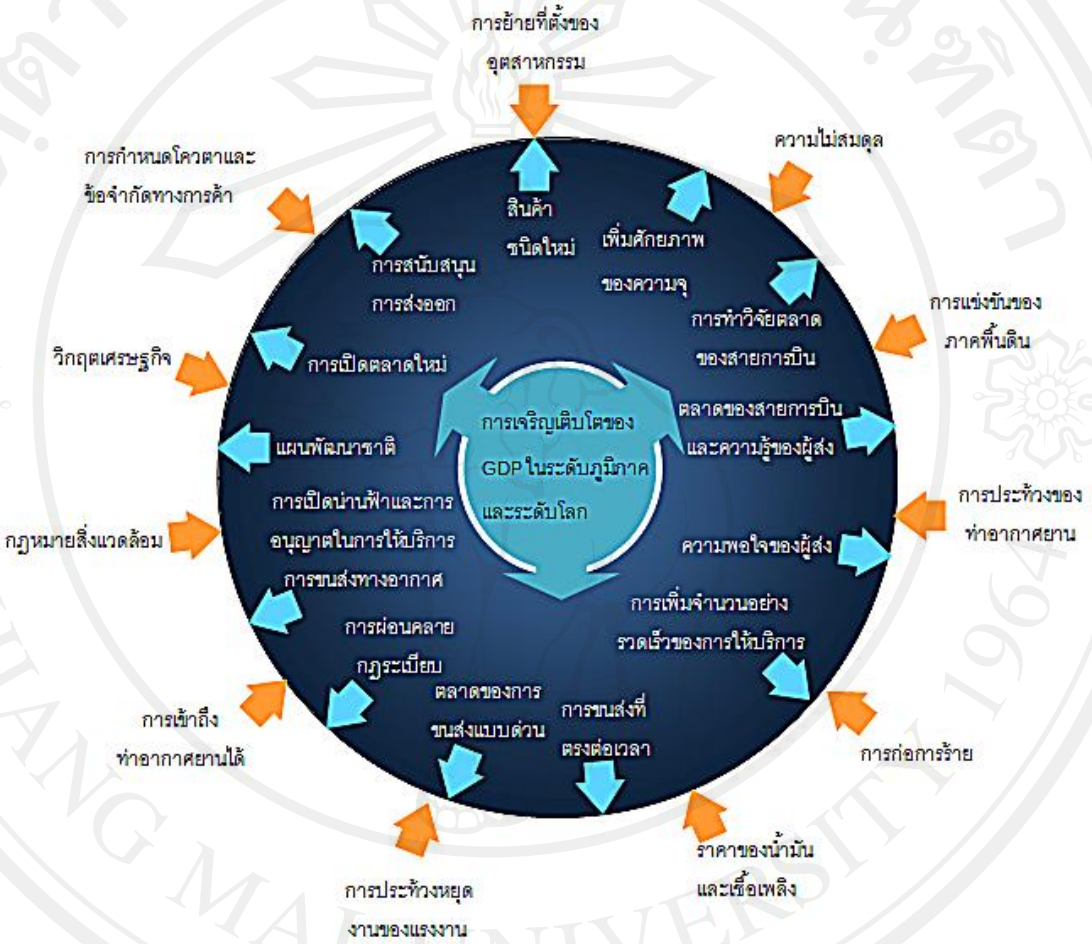
ทวีป	ปี 2005	ปี 2025
อเมริกาเหนือ	1,006	1,948
ละตินอเมริกา	74	172
ตะวันออกกลาง	29	36
แอฟริกา	49	88
ยุโรปและกลุ่มประเทศเครือรัฐเอกราช (Commonwealth of Independent States: CIS)	257	648
เอเชีย	229	1,223
โลก	1,644	4,115

ที่มา: Airbus (2006)

ทั้งนี้ยังสามารถกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งคือ แนวโน้มการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโลกเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของการขนส่งสินค้าทางอากาศ โดยผ่านทางผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) และผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (Gross Nation Product: GNP) กล่าวคือ เมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) และผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GNP) มีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงขึ้นจะส่งผลให้ประชากรในประเทศมีรายได้ที่สูงขึ้นและมีอัตราการว่างงานที่ต่ำ ซึ่งจะทำให้เกิดความต้องการของการขนส่งทั้งในด้านจำนวนผู้โดยสาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ที่เดินทางและปริมาณการขนส่งสินค้าทางอากาศที่เพิ่มมากขึ้นเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีกที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่แสดงให้เห็นดังรูปที่ 2.1 (Air Transport Action Group 2008; Boeing World Air Cargo Forecast Team 2010; ศูนย์วิจัยกสิกรไทย 2549)



รูปที่ 2.1 ปัจจัยและข้อจำกัดที่ส่งผลต่อเจริญเติบโตของการขนส่งสินค้าทางอากาศและเศรษฐกิจโลก

ที่มา: ประยุกต์จาก Boeing World Air Cargo Forecast Team (2010)

เนื่องจากงานวิจัยนี้มุ่งเน้นไปยังการจัดการสินค้าของการขนส่งสินค้าทางอากาศ ดังนั้นการตรวจสอบวรรณกรรมจึงมุ่งเน้นไปยังเรื่องการขนส่งสินค้าทางอากาศเป็นหลักเท่านั้น

2.2.4 การตัดสินใจในการใช้การขนส่งทางอากาศ

การขนส่งสินค้าทางอากาศเป็นการขนส่งที่มีต้นทุนในการขนส่งสูง และมีข้อจำกัดในด้านของปริมาณน้ำหนัก และความเป็นอันตรายของสินค้าบางชนิด ดังนั้นจึงทำให้การขนส่งสินค้า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทางอากาศเหมาะสำหรับสินค้าบางชนิดเท่านั้น ซึ่งสามารถกำหนดปัจจัยหลักได้ 3 คู่ ดังนี้ (Radnoti 2002; กษิดิ์เดช เอื้อเสถียร 2553)

น้ำหนักและปริมาณ

น้ำหนักและปริมาณของสินค้าเป็นสิ่งที่มีผลต่อการขนส่งทางอากาศเป็นอย่างมาก เนื่องจากการขนส่งทางอากาศมีต้นทุนที่สูง นอกจากนี้การขนส่งทางอากาศยังมีข้อจำกัดทางด้านเนื้อที่ของเครื่องบินและด้านความปลอดภัยในการบิน

ปริมาณและมูลค่า

ในบางครั้งการขนสินค้าทางอากาศจะให้ความสำคัญกับเรื่องมูลค่าของสินค้ามากกว่าเรื่องปริมาณของสินค้า เพราะเรื่องความปลอดภัยของสินค้าที่มีมูลค่าสูงอาจจะมีมูลค่ามากพอที่จะครอบคลุมต้นทุนในการขนส่ง แต่ถ้าหากสินค้ามีมูลค่าไม่สูงมากเมื่อเทียบกับปริมาณการขนส่งก็ควรที่เลือกการขนส่งประเภทอื่นแทน

ความเร่งด่วนและมูลค่า

เวลาเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งของการขนส่งสินค้าทางอากาศเพราะการขนส่งประเภทนี้สามารถตอบความต้องการของลูกค้าที่ต้องการสินค้าทั้งมีมูลค่าสูงและสินค้ามีมูลค่าไม่มากในเวลาเร่งด่วนได้ แม้ว่าสินค้าที่มีมูลค่าไม่สูงมากนั้นอาจจะเหมาะสมกับการขนส่งประเภทอื่นมากกว่า ทั้งนี้มีการแบ่งสินค้าตามปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสินค้าที่ขนส่งทางอากาศซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 ประเภทคือ สินค้าที่มีเวลาเป็นปัจจัยสำคัญ และสินค้าที่มีมูลค่าเป็นปัจจัยสำคัญซึ่งแสดงให้เห็นดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างการแบ่งสินค้าตามปัจจัยที่เกี่ยวข้องสินค้าที่ขนส่งทางอากาศ

สินค้าที่มีเวลาเป็นปัจจัยสำคัญ	สินค้าที่มีมูลค่าเป็นปัจจัยสำคัญ
1. สินค้าเน่าเสียง่าย	1. เวชภัณฑ์
2. สิ่งมีชีวิต	2. ส่วนประกอบของสินค้าอิเล็กทรอนิคส์
3. อาหารประเภทขนมปัง	3. อุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการถ่ายรูป
4. ผลิตภัณฑ์อาหาร	4. เคมีภัณฑ์
5. สินค้าที่อาจจะล้าสมัย	5. ส่วนประกอบของเครื่องจักร
6. สินค้าที่มีความต้องการเร่งด่วน	6. สินค้าที่แตกหักง่าย

ที่มา: Radnoti (2006)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2.5 ข้อได้เปรียบของการขนส่งสินค้าทางอากาศ

การขนส่งสินค้าทางอากาศยังมีข้อได้เปรียบด้านต่าง ๆ เมื่อเทียบกับการขนส่งประเภทอื่นที่ทำให้ผู้ประกอบการหรือผู้ขนส่งตัดสินใจใช้การขนส่งสินค้าทางอากาศซึ่งได้แก่ (ประชด ไกรเนตร และบุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา 2521; ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง 2552)

1) ความรวดเร็ว (Speed) เนื่องจากเครื่องบินใช้เวลาน้อยในการขนส่ง เพราะในปัจจุบันเครื่องบินไอพ่นสามารถเดินทางด้วยความเร็วประมาณ 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ทำให้การเดินทางระหว่างประเทศหรือระหว่างทวีปใช้เวลาที่น้อยกว่าการขนส่งประเภทอื่น

2) การขนส่งระยะไกล (Long-Distance Movement) เนื่องจากเครื่องบินใช้ระยะเวลาในการเดินทางน้อยทำให้การขนส่งทางอากาศได้เปรียบในการเดินทางระยะไกล

3) การขนส่งสิ่งของฉุกเฉิน (Emergency Shipment) เครื่องบินสามารถตอบสนองความต้องการสินค้าหรือการเดินทางเร่งด่วนได้เป็นอย่างดี เพราะใช้ระยะเวลาน้อยในการเดินทาง ทำให้สิ่งของสามารถถึงปลายทางได้อย่างรวดเร็วตรงตามความต้องการของผู้รับสินค้านั้น ๆ

4) การขนส่งของที่มีมูลค่าสูง (High Value Shipment) การขนส่งสินค้าที่มีมูลค่าสูงจะมีความเสี่ยงที่สินค้าอาจจะสูญหายได้มากกว่าสินค้าชนิดอื่น ๆ ถ้าใช้เวลานานในการขนส่ง ดังนั้นสินค้าที่มีมูลค่าสูงจึงนิยมใช้การขนส่งทางอากาศ เนื่องจากใช้เวลาในการขนส่งที่น้อยและเป็นการลดความเสี่ยงที่สินค้าจะสูญหาย

5) ความถี่ในการขนส่งสินค้า (High Frequency of Service) เนื่องจากแต่ละประเทศจะมีสนามบินหลักคอยให้บริการและมีเที่ยวบินจำนวนมากต่อวัน ทำให้สามารถตอบสนองการส่งสินค้าได้ตามเวลาที่ต้องการของลูกค้าได้

6) เชื่อถือได้ (Reliable) เนื่องจากเครื่องบินมีความปลอดภัยสูงเพราะใช้เทคโนโลยีและวัสดุคุณภาพดีในการผลิต ประกอบกับเครื่องบินนั้นจะมีการบำรุงรักษาและซ่อมแซมอย่างสม่ำเสมอจึงทำให้สินค้าสามารถถึงปลายทางในเวลาที่กำหนดและอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์

7) สินค้าเสียหายน้อย (Low Damage) เนื่องจากการเดินทางด้วยเครื่องบินใช้ระยะเวลาในการขนส่งที่น้อย ทำให้ลดความเสี่ยงของความเสียหายที่เกิดจากการขนส่งได้มากกว่าการขนส่งประเภทอื่น ๆ

8) ต้นทุนสินค้าคงคลังต่ำ (Low Inventory Costs) ต้นทุนสินค้าคงคลังเกิดจากการเก็บสินค้าหรือวัตถุดิบเพื่อไว้ใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานต่าง ๆ ในขณะที่ไม่มีการขนส่ง ดังนั้นการขนส่งจึงทำให้ผู้ประกอบการสามารถลดระยะเวลาในการครอบครองสินค้าได้ลดลง จะส่งผลให้ต้นทุนการจัดเก็บสินค้าลดลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2.6 ข้อเสียเปรียบของการขนส่งสินค้าทางอากาศ

แม้ว่าการขนส่งทางอากาศจะสามารถตอบสนองผู้ใช้ในด้านต่าง ๆ และมีข้อได้เปรียบหลายประการเมื่อเทียบกับการขนส่งประเภทอื่น แต่ก็ยังมีข้อเสียเปรียบบางประการด้วยเช่นกันซึ่งได้แก่ (ประชด ไกรเนตร และบุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา 2521; ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง 2552)

1) ต้นทุนการขนส่งสูง (High Cost) เนื่องจากต้นทุนที่สำคัญของการขนส่งทางอากาศคือ เครื่องบิน เชื้อเพลิง และอัตราค่าระวางของเครื่องบินที่มีต้นทุนสูงกว่าการขนส่งประเภทอื่น ดังนั้นการขนส่งสินค้าทางอากาศจึงเหมาะกับสินค้าที่มีมูลค่าสูง มีความต้องการใช้เร่งด่วน หรือมีอายุเก็บรักษาบนชั้นวางที่สั้น (Short Shelf Life)

2) การเข้าถึงผู้ใช้บริการจำกัด (Poor Accessibility) เนื่องจากเครื่องบินจะสามารถให้บริการได้ก็ต่อเมื่อมีสนามบินเท่านั้น ทำให้เครื่องบินมีข้อจำกัดของเส้นทางการขนส่งเหมือนกับการขนส่งทางเรือและการขนส่งทางราง

3) ความอ่อนไหวทางด้านสภาพอากาศ (Weather Sensitive) สภาพอากาศเป็นอุปสรรคหลักของการเดินทางทางอากาศ ไม่ว่าจะเป็น ฝนตก น้ำท่วม หมอก พายุ และหิมะ ที่มีผลกระทบต่อการขึ้นลงของเครื่องบิน

2.2.7 ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนของการขนส่งสินค้าทางอากาศ

เนื่องจากน้ำมันเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง ซึ่งมีสัดส่วนของการใช้น้ำมันเพื่อการขนส่งทั่วโลกถึงร้อยละ 95 (UNCATD Secretariat 2010) ทั้งนี้ต้นทุนของการขนส่งทางอากาศโดยส่วนใหญ่นั้นจะประกอบด้วย ต้นทุนของเชื้อเพลิง ต้นทุนของแรงงานหรือลูกเรือประจำเที่ยวบิน และค่าบำรุงรักษา แต่สำหรับการขนส่งสินค้าทางอากาศนั้นปัจจัยหลักที่มีผลต่อต้นทุนคือ เชื้อเพลิงหรือน้ำมัน ซึ่งเป็นส่วนที่ส่งผลกระทบต่อกำไรของผู้ขนส่ง (Coyle et al. 2011; กษิดิ์เดช เอื้อเสถียร 2553)

การขนส่งสินค้าทางอากาศก็เป็นหนึ่งในการขนส่งที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงหลักเพื่อการเดินทาง และคิดเป็นร้อยละ 20-30 ของต้นทุนการขนส่งทางอากาศตามที่กล่าวมาแล้วในขั้นต้น (Luft 2006) ดังนั้นถ้าราคาน้ำมันสูงขึ้นก็จะทำให้ต้นทุนของการขนส่งทางอากาศสูงขึ้นและทำให้กำไรของผู้ประกอบการขนส่งลดลง ทั้งนี้อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า เมื่อราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงจะส่งผลทำให้ต้นทุนการขนส่งเปลี่ยนแปลงเช่นกัน (Air Transport Department of Cranfield University; Harrington 2006)

นอกจากนี้เชื้อเพลิงที่ใช้หรือน้ำมันสำหรับเครื่องบิน (Jet Fuel) จะแตกต่างจากน้ำมันที่ใช้กับยานพาหนะอื่น ๆ โดยคุณสมบัติของเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องบินจะผลิตมาเพื่อให้เหมาะสมกับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การเปลี่ยนแปลงของความดันและอุณหภูมิที่แตกต่างกันมาก ทั้งนี้เชื้อเพลิงที่ใช้กับเครื่องบินสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทตามลักษณะการทำงานของเครื่องยนต์ ซึ่งเชื้อเพลิงของเครื่องบินทั้งสองประเภทสามารถแยกความแตกต่างได้ดังนี้ (Day; Air Bp 2000; น้าชาติ ประชาชื่น 2549)

1) น้ำมันเบนซินสำหรับเครื่องบินใบพัด (Aviation Gasoline) เป็นเชื้อเพลิงที่จัดอยู่ในกลุ่มประเภทเดียวกับกลุ่มน้ำมันเบนซินของยานพาหนะโดยทั่วไปอย่างเช่นรถยนต์ เนื่องจากระบบการทำงานของเครื่องยนต์นั้นมีความใกล้เคียงกัน แต่จะมีการพัฒนาคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับเครื่องบินขณะทำการบิน

2) น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องบินไอพ่น (Aviation Turbine Fuels) เป็นเชื้อเพลิงของเครื่องบินที่ใช้เชื้อเพลิงไอพ่นมีลักษณะคล้ายกับน้ำมันก๊าด แต่จะมีคุณสมบัติที่ดีกว่าและเหมาะสมสำหรับเครื่องบินขณะทำการบิน นอกจากนี้เชื้อเพลิงชนิดนี้ยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) น้ำมันเครื่องบินไอพ่นสำหรับเครื่องบินพาณิชย์ และ 2) น้ำมันเครื่องบินไอพ่นสำหรับเครื่องบินทางการทหาร เนื่องจากเครื่องบินของทางทหารจะบินด้วยความเร็วที่สูงกว่าเครื่องบินพาณิชย์ ดังนั้นลักษณะของเชื้อเพลิงที่ใช้จะต้องมีองค์ประกอบพิเศษเพื่อที่จะสามารถเร่งเครื่องให้บินได้ในอัตราความเร็วสูง

2.2.8 ประเภทของสายการบินที่ให้บริการในการขนส่งสินค้า (Main Types of Cargo Airline)

สายการบินที่ให้บริการในการขนส่งสินค้าทางอากาศสามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภท ได้แก่ สายการบินที่ให้บริการแบบผสมผสาน (Combination Carrier) สายการบินที่ให้บริการการขนส่งสินค้าโดยเฉพาะ (All-cargo Carriers หรือAll-cargo Airlines) และสายการบินที่ให้บริการรับส่งเอกสาร พัสดุไปรษณีย์ และสินค้าเร่งด่วนถึงมือผู้รับ (Integrated Carrier หรือ Air Express Services) (กษิดิ์เดช เอื้อเสถียร 2553)

1) สายการบินที่ให้บริการแบบผสมผสาน (Combination Carrier)

สายการบินในลักษณะนี้จะให้บริการทั้งการขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้าโดยจะบรรทุกสินค้าไว้ที่บริเวณใต้ท้องเครื่องบิน

2) สายการบินที่ให้บริการการขนส่งสินค้าโดยเฉพาะ (All-cargo Carriers หรือ All-cargo Airlines)

สายการบินในลักษณะนี้จะให้บริการเฉพาะการขนส่งสินค้าเท่านั้น โดยจะเรียกสายการบินที่ให้บริการว่า Freighters

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3) สายการบินที่ให้บริการรับส่งเอกสาร พัสดุไปรษณีย์ และสินค้าเร่งด่วนถึงมือผู้รับ (Integrated Carrier หรือ Air Express Services)

สายการบินที่ให้บริการลักษณะนี้จะให้การบริการจัดส่งสินค้าแบบครบวงจรที่เกี่ยวกับการรับส่งสินค้า ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บในคลังสินค้า การขนส่งทางอากาศ และการขนส่งทางภาคพื้นดินจนกระทั่งถึงมือผู้รับ ซึ่งธุรกิจประเภทนี้อาจจะเรียกได้ว่า Integrators

2.2.9 พาหนะที่ใช้ในการขนส่งสินค้าทางอากาศ

เครื่องบินที่ใช้ในการขนส่งสินค้าทางอากาศสามารถแบ่งได้ตามลักษณะของการขนส่ง เพราะเครื่องบินแต่ละประเภทจะมีข้อจำกัดทางด้านพื้นที่ระวางบรรทุกสินค้าและน้ำหนักของสินค้าที่สามารถบรรทุกได้ โดยสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและการจราจรได้จำแนกประเภทของเครื่องบินไว้ 3 ประเภท ได้แก่ เครื่องบินโดยสาร (Passenger Flight) เครื่องบินกึ่งโดยสาร (Combi Flight หรือ Combination of Passenger & Main Deck Loader) และเครื่องบินบรรทุกสินค้า (Charter Flight หรือ Cargo Flight หรือ Freighter) (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและการจราจร 2554)

เครื่องบินโดยสาร (Passenger Flight) เครื่องบินประเภทนี้จะบรรทุกสินค้าไว้ด้านล่างและด้านท้ายของเครื่องบิน ส่วนด้านบนนั้นจะเป็นที่นั่งของผู้โดยสาร ซึ่งสิ่งของที่บรรทุกนั้นส่วนใหญ่จะเป็นสัมภาระของผู้โดยสาร

เครื่องบินกึ่งโดยสาร (Combi Flight หรือ Combination of Passenger & Main Deck Loader) เครื่องบินประเภทนี้จะมีที่นั่งผู้โดยสารอยู่ด้านบนของเครื่องซึ่งพื้นที่ส่วนที่เหลือจากที่นั่งผู้โดยสารจะเอาไว้บรรทุกสินค้าทั้งหมด

เครื่องบินบรรทุกสินค้า (Charter Flight หรือ Cargo Flight หรือ Freighter) เครื่องบินประเภทนี้จะไม่มีส่วนที่นั่งของผู้โดยสารแต่จะบรรทุกเฉพาะสินค้าเพียงอย่างเดียวเท่านั้น

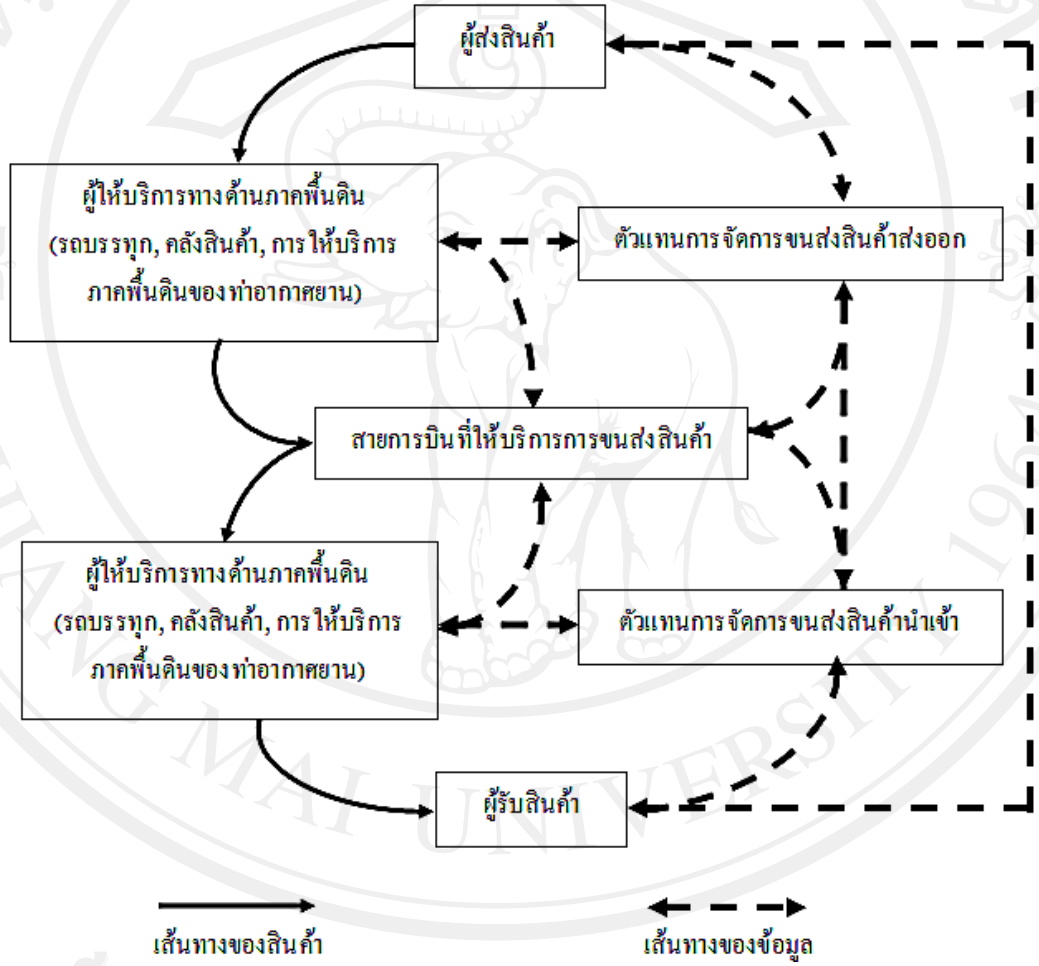
นอกจากประเภทของเครื่องบินที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว การขนส่งทางอากาศยังประกอบไปด้วยผู้ให้บริการสำหรับการขนส่งสินค้าทางอากาศซึ่งประกอบด้วย ผู้ขนส่งทางอากาศหรือสายการบินที่ให้บริการการขนส่งทางอากาศ (Air Carrier) ผู้รับขนส่งพัสดุทางอากาศ (Air Courier) ตัวแทนจัดการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ (Freight Forwarders) ผู้ให้บริการรับขนส่งพัสดุไปรษณีย์อากาศระหว่างประเทศ (Air Parcel Post) (กษิดิ์เดช เอื้อเสถียร 2553)

2.2.10 อุตสาหกรรมของการขนส่งสินค้าทางอากาศ (The Air Cargo Industry)

อุตสาหกรรมของการขนส่งสินค้าทางอากาศ (The Air Cargo Industry) เป็นอุตสาหกรรมที่จะต้องลงทุนสูงในโครงสร้างพื้นฐานมากกว่าการขนส่งสินค้าในประเภทอื่น ๆ และ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

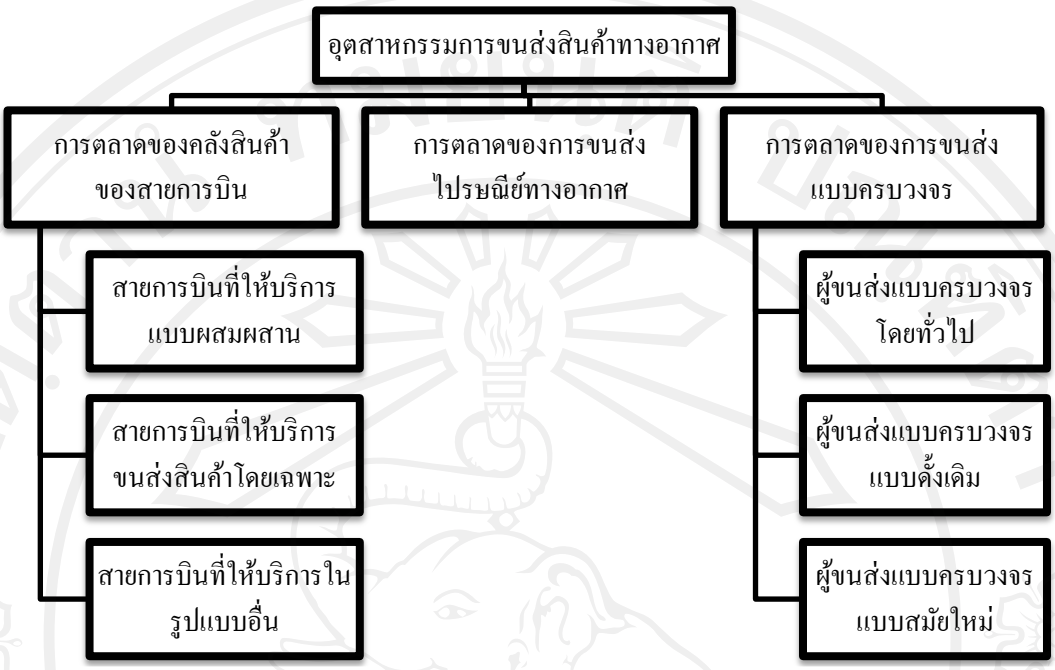
มีข้อจำกัดในการกระจายสินค้าไปสู่จุดหมายปลายทาง เพราะการขนส่งสินค้าทางอากาศจะสามารถดำเนินการได้ก็ต่อเมื่อมีท่าอากาศยานเท่านั้น จึงทำให้การขนส่งสินค้าทางอากาศจำเป็นที่จะต้องพึ่งพาการขนส่งประเภทอื่น ๆ ในการส่งสินค้าไปสู่ปลายทาง ดังนั้นระบบการให้บริการทางภาคพื้นดินของท่าอากาศยานจึงเข้ามามีความสำคัญเพื่อการอำนวยความสะดวกสบายในการเปลี่ยนประเภทของการขนส่งและการเปลี่ยนถ่ายสินค้า อย่างเช่น รถบรรทุก และคลังสินค้าของท่าอากาศยาน ดังที่แสดงให้เห็นในรูปที่ 2.2 (Schwarz; Micco and Serebrisky 2004; Zondag 2006)



รูปที่ 2.2 ระบบพื้นฐานของการคลังสินค้าท่าอากาศยาน (The Traditional Air Cargo System)
ที่มา: ประยุกต์จาก Bazaraa et al (2000 อ้างถึงใน Schwarz)

ในอุตสาหกรรมของการขนส่งสินค้าทางอากาศจะประกอบด้วยตลาดหลัก 3 ประเภทคือ ตลาดของการขนส่งสินค้าทางอากาศของสายการบิน (Airline Cargo Market) ตลาดของการขนส่งไปรษณีย์ทางอากาศ (Air Mail Market) และตลาดของการขนส่งแบบครบวงจร (Integrated Express Market) ดังรูปที่ 2.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



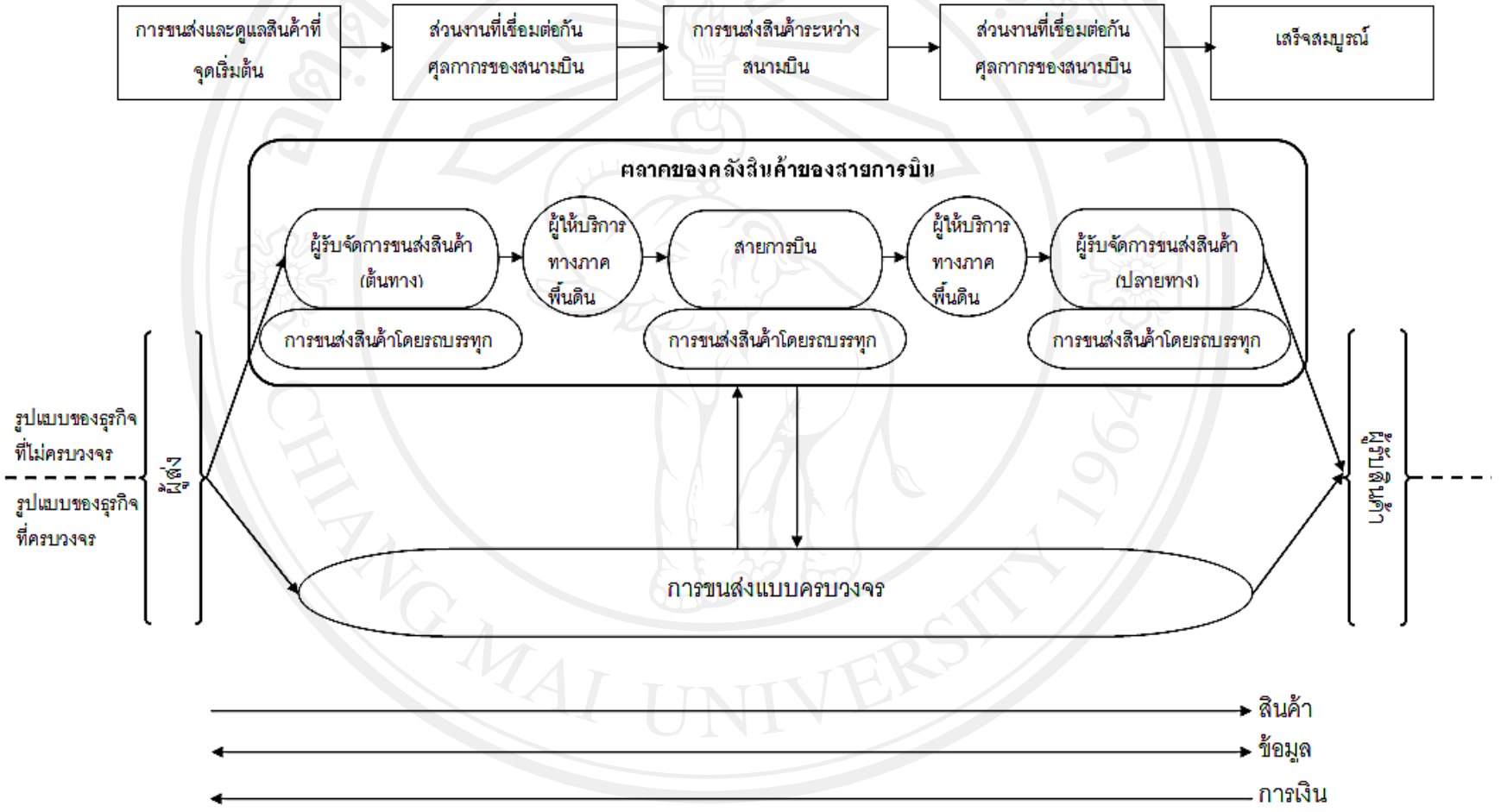
รูปที่ 2.3 อุตสาหกรรมของการขนส่งสินค้าทางอากาศ
ที่มา: ประยุกต์จากWillem-Jan Zondag (2006)

2.2.11 ห่วงโซ่อุปทานของการขนส่งสินค้าทางอากาศ (The Air Cargo Supply Chain)

ห่วงโซ่อุปทาน หมายถึง ระบบของหน่วยงานที่ใช้ คน เทคโนโลยี ข้อมูลข่าวสาร และทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อเคลื่อนย้ายสินค้าหรือบริการต่าง ๆ โดยเริ่มต้นจากแหล่งวัตถุดิบไปยังหน่วยสุดท้ายของการบริการคือลูกค้า ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว ห่วงโซ่อุปทานจะประกอบด้วยฝ่ายสำคัญ 4 ฝ่าย คือ ผู้ส่งมอบ (Suppliers) โรงงานผู้ผลิต (Manufacturers) ศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Centers) ร้านค้ารายย่อยหรือผู้บริโภค (Retailers or Customers) (ปวีณา เชาวลิตวงศ์; Brindley and Ritchie 2004; Bowersow et al. 2007; Mangan et al. 2008)

โดยห่วงโซ่อุปทานของการให้บริการการขนส่งสินค้าทางอากาศ (The Air Cargo Supply Chain) นั้นจะให้บริการผ่านทางการขนส่งสินค้าของสายการบินท้องถิ่นและธุรกิจการขนส่งแบบครบวงจร ทั้งนี้การขนส่งสินค้าประเภทนี้จะประกอบด้วยฝ่ายต่าง ๆ มากมาย อย่างเช่น หน่วยให้บริการภาคพื้นดิน (Ground Handing Agencies) สนามบิน (Airports) บริษัทขนส่งรถบรรทุก (Trucking Companies) แต่จะมี 4 ฝ่ายที่สำคัญในการให้บริการการขนส่ง คือ ผู้ส่ง (Shipper) ตัวแทนการจัดการการขนส่ง (Forwarder) สายการบิน (Airline) และผู้ให้บริการการขนส่งแบบครบวงจร (The Integrated Express Provider) (Zondag 2006; Smith 2010) ดังที่แสดงให้เห็นในรูปที่ 2.4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 2.4 อุตสาหกรรมของคลังสินค้าท่าอากาศยานและโมเดลทางธุรกิจ (Air Cargo Industry and Business Models)

ที่มา: ประยุกต์จาก Hamoen (1997) and Hamlin (2004 อ้างถึงใน Zondag 2006)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3 อนุกรมเวลา (Time Series)

อนุกรมเวลา (Time Series) คือ กลุ่มของข้อมูลเชิงปริมาณที่วัดได้ ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยจะมีการจัดเก็บข้อมูลแบบต่อเนื่องและมีระยะห่างของเวลาที่เท่ากัน (Australian Bureau of Statistics 2008; วีนัส ฤาชัย 2551) ซึ่งโดยทั่วไปแล้วข้อมูลของอนุกรมเวลาสามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ข้อมูลที่มีความนิ่ง (Stationary) และข้อมูลที่ไม่มีความนิ่ง (Non-stationary) ซึ่งสามารถดูได้จากค่าสถิติของข้อมูลคือ 1) ค่าเฉลี่ย (Means) 2) ค่าความแปรปรวน (Variance) และ3) ค่าความแปรปรวนร่วมเกี่ยว (Covariance) ทั้งนี้สามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่า ข้อมูลที่มีความนิ่ง (Stationary) ค่าเฉลี่ย (Means) และค่าความแปรปรวน (Variance) จะมีค่าคงที่เมื่อเวลาเปลี่ยนไปในขณะที่ค่าความแปรปรวนร่วมเกี่ยว (Covariance) จะขึ้นอยู่กับระยะทาง (Distance) หรือความล้าหลัง (Lag) ระหว่างสองช่วงเวลา แต่ถ้าหากขาดคุณสมบัติของค่าสถิติตัวใดตัวหนึ่งไปจะสรุปได้ว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะที่ไม่มีความนิ่ง (Non-stationary) (Alkhudairy 2008; ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ 2547)

2.4 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)

การทดสอบความนิ่งของข้อมูล หรือ Unit Root Test เป็นการทดสอบของข้อมูลที่เป็นอนุกรมเวลาว่ามีลักษณะที่นิ่ง (Stationary) หรือไม่ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการสรุปผลและการถดถอยที่ผิด (Spurious Regression) ซึ่งเป็นผลมาจากการวิเคราะห์และทำการถดถอยข้อมูลด้วยตัวแปรที่มีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary) นอกจากนี้ยังส่งผลให้ค่าสถิติ (t-statistics) จะมีการแจกแจงแบบไม่ใช่มาตรฐาน (Non-standard Distribution) (Johnston and Dinardo 1997; ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ 2547) แต่อย่างไรก็ตามการนำข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary) มาวิเคราะห์ได้ก็ต่อเมื่อเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Relationship) ซึ่งจะไม่ส่งผลต่อค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ (Gujarati 2003)

ทั้งนี้การทดสอบความนิ่งของข้อมูล(Unit Root Test) สามารถทำการทดสอบได้หลายวิธี อย่างเช่น 1) การทดสอบ Augmented Dickey-Fuller หรือ ADF (Said and Dickey 1984) 2) การทดสอบ Phillips-Perron หรือ PP (Phillips and Perron 1988) 3) การทดสอบ KPSS (Kwiatkowski et al. 1992) 4) การทดสอบ Ng-Perron (Ng and Perron 2001) และ 5) การทดสอบข้อมูลแบบอื่น ๆ (Mentz and Sebastian 2003; Camara et al. 2009) แต่ในการศึกษาจะครั้งนี้จะใช้การทดสอบของ Ng-Perron (Ng and Perron 2001) เป็นหลักเพื่อทดสอบความนิ่งของข้อมูล เนื่องจากการทดสอบ Ng-Perron เป็นการทดสอบความนิ่งของข้อมูลที่มีคุณลักษณะเด่นในการวิเคราะห์กลุ่มข้อมูลขนาดใหญ่และมีประสิทธิภาพมากที่สุดในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรในระยะยาว (Ouattara 2004; Australian Bureau of Statistics 2008; Camara et al. 2009)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดสอบ Ng และ Perron (NP Test)

การทดสอบของ Ng และ Perron หรือ NP Test เป็นการทดสอบที่มีประสิทธิภาพมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการทดสอบความนิ่งของข้อมูลในแบบอื่น ๆ (Wickremasinghe 2004; Australian Bureau of Statistics 2008) เนื่องจากการทดสอบแบบ NP (NP Test) เป็นการทดสอบที่พัฒนาและประยุกต์มาจากค่าสถิติของการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit root test) ซึ่งมีทั้งหมด 4 วิธี ได้แก่ 1) $MP_T{}^d$ 2) MZ_α^d 3) MZ_T^d และ4) MSB^d โดยที่ $MP_T{}^d$ เป็นค่าสถิติที่พัฒนามาจากสมการของ Generalized Least Squares (GLS) De-trending ของ Eliott-Rothenberg-Stock Point-Optimal หรือ ERS (Elliott et al. 1996; อ้างถึงใน Kogid et al. 2010) ส่วน MZ_α^d MZ_T^d และ MSB^d เป็นค่าสถิติที่พัฒนามาจากการทดสอบของ Phillips-Perron (1988) หรือการทดสอบแบบ PP โดยค่าสถิติของทั้ง 4 วิธีมีสมการ ดังนี้ (Wickremasinghe 2004; Perron and Qu 2006; Argyro 2010)

$$MP_T{}^d = \begin{cases} (\bar{c}_k^2 - \bar{c}T^{-1}(y_T^d)^2)/f_0 & ,if\ \ x_t = \{1\} \\ (\bar{c}_k^2 + (1-\bar{c})T^{-1}(y_T^d)^2)/f_0 & ,if\ x_t = \{1,t\} \end{cases} \tag{2.1}$$

$$MZ_\alpha^d = (T^{-1}\left(y_T^d\right)^2 - f_0)/2k \tag{2.2}$$

$$MZ_T^d = MZ_\alpha \times MSB \tag{2.3}$$

$$MSB^d = \left(k / f_0\right)^{1/2} \tag{2.4}$$

โดยที่ $k = \sum_{t=2}^{T}\left(y_{t-1}^d\right)^2 / T^2$

$$\bar{c} = \begin{cases} -7 & ,if\ \ x_t = \{1\} \\ -13.5, & if\ x_t = \{1,t\} \end{cases}$$

y_T^d = the generalize least squares (GLS) de-trended value of the variable

f_0 = the zero frequency spectrum term

โดยการทดสอบแบบ NP กำหนดให้ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary) เป็นสมมติฐานหลัก และข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง (Stationary) เป็นสมมติฐานรอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมมติฐานของการทดสอบความนิ่งโดยใช้วิธีของ ของ Ng และ Perron

H_0 : ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะไม่นิ่ง

H_1 : ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง

ถ้าค่าสถิติของ MP_T^d , MZ_α^d , MZ_t^d และ MSB^d มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตของ Ng และ Perron จะยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0 : ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะไม่นิ่ง) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary)

ถ้าค่าสถิติของ MP_T^d , MZ_α^d , MZ_t^d และ MSB^d มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตของ Ng และ Perron จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0 : ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะไม่นิ่ง) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง (Stationary)

2.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวด้วยวิธี Traditional Cointegration

การทดสอบ Traditional Cointegration หรือ Cointegration เป็นการทดสอบตัวแปรของข้อมูลอนุกรมที่มีลักษณะแบบไม่นิ่ง (Non-stationary) และมีการปรับตัวของข้อมูลอนุกรมเวลาในลักษณะเชิงเส้น (Linear Time Series) (Engle and Granger 1987) เพื่อวิเคราะห์ว่าตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegrating Relationships) ทั้งนี้การทดสอบ Cointegration ที่นิยมใช้โดยส่วนใหญ่คือวิธีของ Engle และ Granger (1987) และวิธีของ Johansen (1988) และJohansen และ Jeseliue (1990) (Balke and Fomby 1997; อ้างถึงใน Zuoa and Park 2011)

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้มีการกำหนดตัวแปรต้นและตัวแปรตามอย่างชัดเจน และเหมาะสมกับข้อมูลที่เป็นทุติยภูมิ (Schmidt 2008) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงเลือกใช้การทดสอบ Cointegration ของ Engle และ Granger (1987) ที่เสนอวิธี Two-step Approach

การทดสอบ Cointegration โดยใช้วิธีของ Engle และ Granger

การทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวโดยใช้วิธี Two-step Approach ถูกนำเสนอโดย Engle และ Granger (1987) ซึ่งการทดสอบนี้เป็นการทดสอบบนพื้นฐานของค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) (อ้างถึงใน Ibrahim and Florkowski 2007) โดยวิธีของ Engle และ Granger (1987) จะประกอบด้วย 2 ขั้นตอนดังนี้ (Laurea 2008-2009; Lossau 2010; ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ 2547; ชาลินี แสนนรินทร์ 2550)

ขั้นที่หนึ่ง คือ การประมาณค่าสมการการถดถอย (Regression Equation) เพื่อหาความสัมพันธ์ในระยะยาว (Cointegration) ระหว่างตัวแปร Y_t และ X_r ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) ดังสมการที่ 2.5 และสมการที่ 2.6

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \varepsilon_t \quad (2.5)$$

$$\hat{y}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\varepsilon}_t \quad (2.6)$$

ขั้นที่สอง คือ การนำค่าความคลาดเคลื่อน (Residual; $\hat{\varepsilon}_t$) ที่เหลือจากการประมาณค่าสมการการถดถอย (Regression Equation) มาทำการถดถอยอีกครั้งดังสมการที่ 2.7

$$\Delta\hat{\varepsilon}_t = \gamma\hat{\varepsilon}_{t-1} + \mu_t \quad (2.7)$$

โดยที่ $\hat{\varepsilon}_t, \hat{\varepsilon}_{t-1}$ = ค่าคลาดเคลื่อน (Residual) ณ เวลา t และ t-1 ที่นำมาทำการถดถอยใหม่

γ = ค่าพารามิเตอร์ (Parameter)

μ_t = ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรสุ่ม

การทดสอบ Cointegration ด้วยวิธี Two-step Approach ได้มีการกำหนดให้สมมติฐานหลัก คือ ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว และกำหนดให้สมมติฐานรอง คือ มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ซึ่งในการสรุปผลนั้นจะนำค่า t-test ที่ได้จากการคำนวณอัตราส่วน $\hat{\gamma} / S.E.\hat{\gamma}$ มาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต ณ ที่ระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้ของค่าวิกฤต MacKinnon (MacKinnon Critical Value) ในตารางการทดสอบของ Augmented Dickey-Fuller (ADF test) ถ้าค่าสถิติมีค่าลบที่มีระดับนัยสำคัญจะทำการปฏิเสธ H_0 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ตัวแปรที่นำมาทดสอบมีลักษณะที่นิ่งและมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Johnston and Dinardo 1997; Romprasert 2008; อารี วิบูลย์พงศ์ 2549)

สมมติฐานของการทดสอบ Cointegration โดยใช้วิธีของ Engle และ Granger

$$H_0 : \gamma = 0$$

$$H_1 : \gamma < 0$$

ยกเว้นในกรณีที่ค่าความคลาดเคลื่อน (Residual: $\hat{\varepsilon}_t$) ของสมการข้างต้นไม่มีลักษณะของ White Noise จะส่งผลให้เปลี่ยนไปใช้การทดสอบของ Augmented Dickey-Fuller (ADF test) แทน โดยจะสมมติว่า μ_t ในสมการดังกล่าวมีค่าสหสัมพันธ์เชิงอันดับ (Serial Correlation) ดังสมการต่อไปนี้

$$\Delta\hat{\varepsilon}_t = \gamma\hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} a_i \Delta\hat{\varepsilon}_{t-i} + \mu_t \quad (2.8)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่ $\Delta\varepsilon_t = \varepsilon_t - \varepsilon_{t-1}$

p = จำนวนของ Lagged Values of First Differences of the Dependent Variable เพื่อแก้ปัญหา Autocorrelation ใน μ_t

γ = ค่าพารามิเตอร์ (Parameter)

a_i = Coefficients of Lagged Term

μ_t = ค่าความคลาดเคลื่อน

ค่าความคลาดเคลื่อน (Residual: $\hat{\varepsilon}_t$) มีลักษณะที่นิ่ง (Stationary) ได้ก็ต่อเมื่อค่าพารามิเตอร์มีค่าอยู่ระหว่างค่าลบสองและศูนย์ $-2 < \gamma < 0$ หรืออาจกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่า เมื่อค่าความคลาดเคลื่อน (Residual: $\hat{\varepsilon}_t$) มีลักษณะที่นิ่ง (Stationary) แสดงว่าตัวแปร y_t และ x_t มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ทั้งนี้จากการสังเกตสมการข้างต้นทั้งสองสมการจะแสดงให้ว่า ทั้งสองสมการไม่มีค่าตัดแกน (Intercept Term) เนื่องจากค่า $\hat{\varepsilon}_t$ เป็นค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ที่เกิดจากสมการการถดถอย (Enders 1995; อ้างถึงใน Romprasert 2008)

2.6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้นด้วยวิธี Error Correction Model (ECM)

เนื่องจากการทดสอบของ Cointegration เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของตัวแปร y_t และ x_t แต่ระยะสั้นอาจจะไม่เกิดความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพของตัวแปรก็เป็นได้ ดังนั้นจึงใช้แบบจำลองของ Error Correction (ECM) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นของตัวแปร (Engle and Granger 1987; Zivot and Wang 2006; Laurea 2008-2009) กล่าวคือ ตัวแปรต่าง ๆ จะมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวซึ่งจะได้รับอิทธิพลจากค่าความเบี่ยงเบน (Deviation) ซึ่งอาจจะทำให้การปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรออกนอกดุลยภาพได้ (Disequilibrium) (Gujarati 2003 อ้างถึงใน ชาลินี แสนนรินทร์ 2550; Lossau 2010) โดยแบบจำลองการปรับตัว Error Correction (ECM) มีผู้นำเสนอไว้หลากหลายสมการและเป็นที่นิยมอย่างเช่น Linga et al. (1998), Gujarati (2003), Charemza และ Deadman (1995) Enders (1995) และอื่น ๆ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะใช้สมการ ECM ที่ถูกนำเสนอโดย Gujarati (2003) สามารถเขียนได้ดังนี้ (Wong et al. 2005; Romprasert 2008; ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ 2547)

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + a\hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \alpha_{2i} \Delta X_t + \mu_t \qquad (2.9)$$

โดยที่ $\Delta Y_t, \Delta X_t$ = ค่าการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลอนุกรม ณ เวลา t

α_0 = ค่าความคลาดเคลื่อนที่มาจากดุลยภาพระยะยาว ณ เวลา t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

a = ค่าความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (Speed of Adjustment)

α_{1i}, α_{2i} = ค่าของความยืดหยุ่นระยะสั้น

$\hat{\varepsilon}_{t-1}$ = พจน์ของค่าความคลาดเคลื่อน (Error Correction Term)

μ_t = ค่าความคลาดเคลื่อน

a หรือ ความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment) ควรมีค่าอยู่ระหว่าง –1 กับ 0 ($-1 \leq a < 0$) เมื่อตัวแปรตาม (ΔY_t) เกิดการเบี่ยงเบนออกนอกจุดดุลยภาพ จะทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนมีการปรับตัวลดลงเรื่อย ๆ เพื่อให้ตัวแปรตาม (ΔY_t) เข้าสู่จุดดุลยภาพอีกครั้งโดยมีอัตราของความเร็วในการปรับตัวเท่ากับ a

การใช้โมเดล Error Correction (ECM) ในการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นจะมีการทดสอบสมมติฐานตัวแปรคือ a โดยกำหนดสมมติฐานหลักคือ ตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น และสมมติฐานรองคือ ตัวแปรมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น ดังสมการสมมติฐาน

การทดสอบสมมติฐานของตัวแปร a

$$H_0 : a = 0$$

$$H_1 : a \neq 0$$

2.7 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวด้วยวิธี Threshold Cointegration

Threshold Autoregressive หรือ TAR ถูกนำเสนอครั้งแรกโดย Tong (1978) ซึ่งเป็นโมเดลที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) หรือมีการปรับตัวอย่างไม่ต่อเนื่อง (Seo 2006) ซึ่งต่อมาในภายหลัง Balke และ Fomby (1997) ได้พัฒนาและประยุกต์รูปแบบของโมเดลจาก Tong (1978) และ Enders และ Granger (1987) จนกลายเป็น Threshold Cointegration ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ศึกษาเกี่ยวกับการปรับตัวที่ไม่ต่อเนื่องและไม่มีลักษณะการปรับตัวแบบเชิงเส้น (Non-linear) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) (Seo; Goodwin and Piggott 1999; Hansen 2011; Ihle and Cramon-Taubadel 2008)

รูปแบบของสมการ Threshold Cointegration โดยทั่วไปแล้วสามารถเขียนได้เหมือนกับสมการของ Engle และ Granger (1987) แบบสองตัวแปร คือ (y_t, x_t) ดังสมการต่อไปนี้ (Baum and Karasulu 1996)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$y_t + \alpha x_t = z_t \qquad \text{โดยที่ } z_t = \rho^{(i)} z_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2.10}$$

$$y_t + \beta x_t = B_t \qquad \text{โดยที่ } B_t = B_{t-1} + \eta_t \tag{2.11}$$

โดยที่ z_t = ค่าความเบี่ยงเบนที่จุดดุลยภาพระหว่างความสัมพันธ์ของ y_t และ x_t

B_t = ค่าแนวโน้มปกติของสมการ

α, β = ทิศทางของการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

โดยในการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธี Threshold Autoregresive Model (TAR) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระยะยาวของแต่ละตัวแปรตามแนวคิดของ Balke และ Fomby (1997) ซึ่งมีขั้นการทดสอบดังนี้ (Chang et al. 2010)

ขั้นที่หนึ่ง กำหนดให้ $Y_t = \alpha + \beta X_t + \varepsilon_t$ (2.12)

โดยที่ Y_t = ข้อมูลอนุกรมที่เป็นตัวแปรตาม

X_t = ข้อมูลอนุกรมที่เป็นตัวแปรอิสระ

α, β = พารามิเตอร์ที่ได้จากการประมาณค่า (Estimated Parameters)

ε_t = ตัวแปรรบกวน (Stochastic Disturbance Term)

ขั้นที่สอง ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ในการประมาณค่าสมการถดถอยของตัวแปร ρ_1 และ ρ_2 ดังสมการต่อไปนี้

$$\Delta\varepsilon_t = I_t \rho_1 \varepsilon_{t-1} + (1 - I_t)\rho_2 \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^{l} \gamma_i \Delta\varepsilon_{t-i} + \mu_t \tag{2.13}$$

โดยที่ μ_t = ค่าความคลาดเคลื่อนหรือ White-noise Distrurbances

ρ_t = ค่าความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (Speed of Adjustment)

γ_i = ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อน ณ ช่วงเวลาที่แล้ว (Coefficients of Lagged Term)

I_t = Heaviside Indicator

โดยที่ $I_t = \begin{cases} 1, if\ \varepsilon_{t-1} \geq 0 \\ 0, if\ \varepsilon_{t-1} < 0 \end{cases}$ หรือ $I_t = \begin{cases} 1, if\ \varepsilon_{t-1} \geq \tau \\ 0, if\ \varepsilon_{t-1} < \tau \end{cases}$

τ = Threshold Value

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับการหาค่า Threshold (τ) ที่ใช้ในการแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ซึ่งได้แก่ Upper Regime และ Lower Regime นั้นจะอาศัยการคำนวณตามแนวคิดและวิธีการของ Matthieu Stigler (2011)

ทั้งนี้เงื่อนไขที่จำเป็นสำหรับ $\{\varepsilon_t\}$ หรือตัวแปรรบกวนซึ่งมีลักษณะที่นิ่ง (Stationary) หรือมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวก็ต่อเมื่อค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อน ณ ช่วงเวลาที่แล้ว (Coefficients of Lagged Term) มีค่าอยู่ระหว่าง -2 ถึง 0 ($-2 < (\rho_1, \rho_2) < 0$) กล่าวคือ ถ้าค่าความแปรปรวนของ ε_t มีขนาดที่ใหญ่พอจะทำให้ตัวแปร ρ_j มีค่าอยู่ระหว่างค่าลบสองถึงศูนย์ หรือสรุปได้ว่า ตัวแปรที่ศึกษามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว แต่ถ้าไม่ตรงตามเงื่อนไขเมื่อใดก็ตามจะทำให้ ρ_j มีค่าเท่ากับศูนย์ แสดงว่าตัวแปรรบกวนมีลักษณะที่ไม่นิ่ง หรือตัวแปรที่ศึกษาไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลภาพระยะยาว (Campbell et al. 1997; Chang et al. 2010; Enders 1995; อ้างถึงใน Romprasert 2008)

นอกจากนี้ Tsay (1989) ได้ทำการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนว่ามีลักษณะเป็นเชิงเส้นหรือไม่ โดยนำค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าสมการถดถอยมาเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากและเรียงข้อมูลจากมากไปน้อย ซึ่ง Tsay (1989) ได้กำหนดสมมติฐานหลักไว้ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมีลักษณะเป็นเชิงเส้น (Linearity) และสมมติฐานรอง คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมีลักษณะไม่เป็นเชิงเส้น (Nonlinearity) ซึ่งจะใช้ค่า F-statistic ในการพิจารณา ถ้าการทดสอบยอมรับสมมติฐานหลัก จะกล่าวได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีการปรับตัวเข้าสู่จุดดุลยภาพอย่างสมมาตร (Symmetric Adjustment) หรือในลักษณะที่เป็นเส้นตรง (Linear) (Balke and Fomby, 1997)

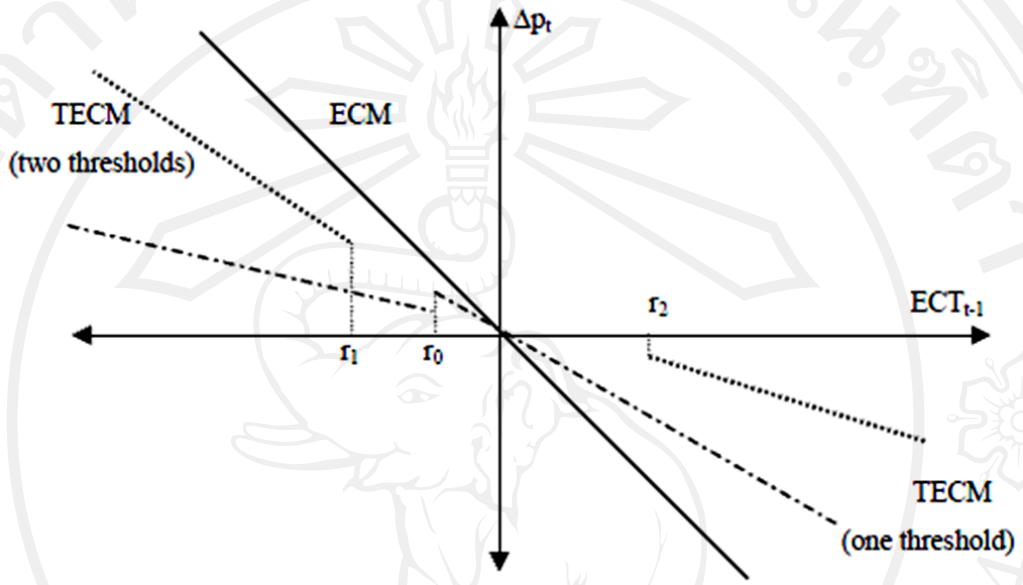
2.8 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นด้วยวิธี Threshold Error Correction Model (TECM)

Threshold Error Correction Model (TECM) เป็นวิธีที่ใช้หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น ซึ่งจะคล้ายกับการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นของ Error Correction Model (ECM) (Enders and Granger 1998; Enders and Siklos 2001) แต่เนื่องจากวิธีการวิเคราะห์การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้น (Error Correction Model) โดยทั่วไปนั้นมีข้อเสีย 2 ประการ ได้แก่ (Luoma et al. 2004)

ประการแรก คือ สมมติฐานของวิธีการวิเคราะห์การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้นซึ่งกล่าวไว้ว่า การปรับตัวแบบสมมาตร (Symmetric) ในการเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว แต่ไม่ได้คำนึงถึงการปรับตัวเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด (Shock)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประการที่สอง คือ รูปแบบการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้นโดยทั่วไป (Conventional Error Correction Model) จะมีการตั้งข้อสมมติว่าจะมีการปรับตัวเข้าสู่จุดดุลยภาพทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ แต่ไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ



รูปที่ 2.5 ความไม่สมมาตรของการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้น (Non-symmetric Error Correction) และการปรับตัวที่ไม่ต่อเนื่องเพื่อเข้าสู่ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Threshold Cointegration Model)

ที่มา: JochenMeyer (2003 อ้างถึงใน; Luoma et al. 2004)

โดยในการวิเคราะห์การปรับตัวระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้น หรือมีการปรับตัวแบบไม่ต่อเนื่อง (Threshold Error Correction, TECM) ตามแนวคิดของ Balke และ Fomby (1997) ซึ่งสามารถเขียนสมการ Threshold Error Correction (TECM) ได้ดังนี้ (Balke and Fomby 1997; Sheu and Liao 2011; Su et al. 2011).

$$\Delta Y_t = \alpha + \gamma_1 Z_{t+1}^{+} + \gamma_2 Z_{t-1}^{-} + \sum_{i=1}^{k_1} \alpha_{1i} \Delta X_{1t-i} + \sum_{i=1}^{k_1} \alpha_{2i} \Delta X_{2t-i} + \sum_{i=1}^{k_2} \alpha_{3i} \Delta Y_{t-i} + \mu_t \qquad (2.14)$$

โดยที่ Y_t = ข้อมูลอนุกรมที่เป็นตัวแปรตาม

X_{1t}, X_{2t}, X_{3t} = ข้อมูลอนุกรมที่เป็นตัวแปรต้น

$Z_{t-1}^{+} = I_t \hat{\varepsilon}_{t-1}$ โดยที่ $I_t = \begin{cases} 1, if\ \hat{\varepsilon}_{t-1} \geq \tau \\ 0, if\ \hat{\varepsilon}_{t-1} < \tau \end{cases}$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Z_{t-1}^{-} $= (1-I_t)\hat{\varepsilon}_{t-1}$ โดยที่ $I_t = \begin{cases} 1, if\ \hat{\varepsilon}_{t-1} \geq \tau \\ 0, if\ \hat{\varepsilon}_{t-1} < \tau \end{cases}$

γ_1, γ_2 = ค่าความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (Speed of Adjustment or Coefficients of Error Correlation)

α_0 = ค่าคงที่

$\alpha_{1i}, \alpha_{2i}, \alpha_{3i}$ = Coefficients of Lagged Change in Terms of X_t, Y_t

μ_t = ค่าความคลาดเคลื่อน หรือ White-noise Disturbances

γ_1, γ_2 หรือ ความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment) ควรมีค่าอยู่ระหว่าง –1 กับ 0 ($-1 \leq \gamma_1, \gamma_2 < 0$) เมื่อตัวแปรตาม ($\Delta Y_t$) เกิดการเบี่ยงเบนออกนอกจุดดุลยภาพ จะทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนมีการปรับตัวลดลงเรื่อย ๆ เพื่อให้ตัวแปรตาม (ΔY_t) เข้าสู่จุดดุลยภาพอีกครั้งโดยมีอัตราของความเร็วในการปรับตัวเท่ากับ γ_1, γ_2 (Romprasert 2008; ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ 2547)

ในการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นจะมีการทดสอบสมมติฐานตัวแปรคือ γ_1, γ_2 โดยกำหนดสมมติฐานหลักคือ ตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น และสมมติฐานรองคือ ตัวแปรมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น ดังสมการสมมติฐาน (Romprasert 2008; ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ 2547)

การทดสอบสมมติฐานของตัวแปร γ_1, γ_2

$H_0 : \gamma_1 = 0$ และ $H_0 : \gamma_2 = 0$

$H_1 : \gamma_1 \neq 0$ $H_1 : \gamma_2 \neq 0$

2.9 การทดสอบการแจกแจงปกติด้วยวิธี Jarque-Bera Test (JB)

Jarque และ Bera (1980) ได้นำเสนอการทดสอบ Jarque-Bera Test หรือ JB เพื่อทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของตัวแปร โดยนำหลักการของการวัดความเบ้ (Skewness) และการวัดความโด่ง (Kurtosis) มาประยุกต์ใช้ ดังสมการต่อไปนี้ (Harper 2008; โกมล ปราชญ์กตัญญู 2543; ปัจยาการ พรมแดน 2552)

$$JB = \frac{n}{6}\left(S^2 + \frac{(K-3)^2}{4}\right) \tag{2.15}$$

โดยที่ n = จำนวนของข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

S = ค่าความเบ้ (Skewness) เมื่อ $S = \dfrac{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^3}{\left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2\right)^{3/2}}$

K = ค่าความโด่ง (Kurtosis) เมื่อ $K = \dfrac{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^4}{\left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2\right)^{2}}$

การทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของตัวแปรด้วยวิธี Jarque-Bera ได้มีการกำหนดสมมติฐานหลัก คือ ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ และสมมติฐานรอง คือ ข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ ซึ่งในการสรุปผลนั้นจะนำค่าสถิติของ JB ที่ได้มาเทียบกับค่าวิกฤตที่ได้จากตาราง Chi-square (χ^2) ที่องศาอิสระเท่ากับ 2 (Degree of freedom) โดยวิกฤตที่ได้จากตาราง Chi-square (χ^2) ที่องศาอิสระเท่ากับ 2 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 0.05 และ 0.10 จะมีค่าเท่ากับ 9.21 5.99 และ 4.605 ตามลำดับ

การทดสอบสมมติฐานของ JB Test คือ

H_0 : ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : ข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ

ถ้าค่าสถิติของ JB มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ได้จากตาราง Chi-square (χ^2) ที่องศาอิสระเท่ากับ 2 ณ ระดับนัยสำคัญจะทำการปฏิเสธสมมติฐานหลัก หรือสามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ

ถ้าค่าสถิติของ JB มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตที่ได้จากตาราง Chi-square (χ^2) ที่องศาอิสระเท่ากับ 2 ณ ระดับนัยสำคัญจะทำการยอมรับสมมติฐานหลัก หรือสามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ

นอกจากนี้ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติจะพบว่า ค่าความเบ้ (Skewness) จะมีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าเป็นโค้งที่สมมาตร และค่าความโด่ง (Kurtosis) จะมีค่าเท่ากับ 3 แสดงว่าความโค้งมีความลาดชั้นเป็นปกติ แต่ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ จะพบว่า ค่าความเบ้มีค่ามากกว่า 0 แสดงว่าโค้งจะมีความเบ้ขวา และถ้าน้อยกว่า 0 แสดงว่าโค้งจะมีความเบ้ซ้าย สำหรับค่าความโด่งถ้ามีค่ามากกว่า 3 แสดงว่าโค้งจะมีความโด่งมากกว่าปกติ และถ้ามีค่าน้อยกว่า 3 แสดงว่าโค้งจะมีความโด่งน้อยกว่าปกติ หรือมีความแบนราบมากกว่าโค้งปกติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.10 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างราคาน้ำมันกับปริมาณการส่งออกสินค้าทางอากาศของประเทศไทยโดยใช้วิธี Threshold Cointegration ได้ทำการรวมรวมเอกสารและงานวิจัยอันประกอบไปด้วย เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าทางอากาศ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในประเด็นที่เกี่ยวโยงกับการวิเคราะห์โดยใช้วิธี Threshold Cointegration ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

Stefan, Joanne และ Edward (2000) ได้ทำการศึกษาเรื่องอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงของประเทศเกาหลีและประเทศญี่ปุ่นที่มีลักษณะไม่เป็นเชิงเส้นโดยใช้แบบจำลอง Threshold Cointegration ในการวิเคราะห์ จากผลการศึกษาพบว่า อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงของทั้งสองประเทศมีความสัมพันธ์ในลักษณะไม่เป็นเชิงเส้น กล่าวคือ ถ้าอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงของประเทศเกาหลีมีค่ามากกว่าประเทศญี่ปุ่นจะทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายของทุนโดยประมาณร้อยละ 8 และถ้าอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงของประเทศญี่ปุ่นมีค่ามากกว่าประเทศเกาหลีจะทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายของทุนโดยประมาณร้อยละ 3

Micco และ Serebrisky (2004) ได้ทำการศึกษาเรื่อง โครงสร้างพื้นฐาน การแข่งขันและต้นทุนของการขนส่งทางอากาศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของโครงสร้างพื้นฐาน กฎข้อบังคับต่าง ๆ และการเปิดเสรีของตลาดการขนส่งสินค้าทางอากาศต่อต้นทุนการขนส่ง จากการศึกษาพบว่า ต้นทุนการขนส่งมีความสัมพันธ์ต่อการเปิดเสรีของการค้า เพราะการเปิดการค้าเสรีทำให้แต่ละประเทศลดการกีดกันทางการค้าและผ่อนคลายกฎระเบียบต่าง ๆ ของการนำเข้าและส่งออกสินค้าเพื่อเพิ่มประโยชน์ทางการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้จึงทำให้ต้นทุนการขนส่งเพิ่มมากขึ้นเพื่อตอบสนองการเปิดการค้าเสรี อย่างเช่นประเทศสหรัฐอเมริกามีการนำเข้าสินค้าที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 24 ในปี 1990 เป็นร้อยละ 35 ในปี 2000 ทั้งนี้เป็นเพราะในช่วงปี 1990 สหรัฐอเมริกาได้อนุญาตให้ทำการบินเหนือน่านฟ้าซึ่งถือว่าเป็นการเปิดโอกาสในการแข่งขันทางด้านราคา นอกจากนี้ผลการศึกษายังพบว่ามีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของการขนส่งสินค้าทางอากาศมากขึ้นจากร้อยละ 25 เป็นร้อยละ 27 และส่งผลให้ต้นทุนของการขนส่งทางอากาศลดลงร้อยละ 15 การพัฒนาในด้านกฎระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ สามารถลดต้นทุนการขนส่งทางอากาศได้ร้อยละ 14 และการอนุญาตให้ทำการบินเหนือน่านฟ้าสามารถลดต้นทุนการขนส่งทางอากาศได้ร้อยละ 8

Vicente, Jose และ Rafael (2005) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้น และการปรับตัวแบบไม่เป็นเชิงเส้นระหว่างอัตราเงินเฟ้อของสินค้าและอัตราเงินเฟ้อของการบริการในกรณีเศรษฐกิจของประเทศสเปน ซึ่งจะทำการศึกษาตั้งแต่ปี 1971 ถึง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปี 2004 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นเชิงเส้นของตัวแปรทั้งสองตัว จากการศึกษาพบว่า ตัวแปรทั้งสองตัวมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นทั้งในส่วนที่มีค่ามากกว่าและมีค่าน้อยกว่าค่า Threshold ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อมีความแตกต่างระหว่างอัตราเงินเฟ้อของการบริการและอัตราเงินเฟ้อของสินค้าที่มีค่าอยู่เหนือค่า Threshold ที่คำนวณได้

Morrell และ Swan (2006) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการประกันราคาเชื้อเพลิงของเครื่องบิน จากการศึกษาพบว่า ต้นทุนเชื้อเพลิงของสายการบินนั้นส่งผลอย่างมากต่อผลกำไรของสายการบินระหว่างประเทศ เนื่องจากราคาน้ำมันและอุปสงค์ของการเดินทางนั้นมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) เมื่อน้ำมันขาดตลาดและมีราคาสูงขึ้นจะส่งผลให้ GDP ของแต่ละประเทศลดลง หรือสามารถกล่าวได้ว่าราคาน้ำมันเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผลกำไรของสายการบินเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้นการประกันราคาน้ำมันจึงเกิดขึ้นเพื่อป้องกันการล้มละลายของสายการบินที่เกิดจากความผันผวนของราคาน้ำมัน

Senguttuvan (2006) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การขนส่งสินค้าทางอากาศต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ กรณีศึกษาภูมิภาคเอเชีย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยสำคัญต่าง ๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อแนวโน้มของภาคอุตสาหกรรมการขนส่งสินค้าทางอากาศในอนาคต จากการศึกษาพบว่า อิทธิพลของโลกาภิวัตน์และการเปิดการค้าเสรีส่งผลให้ลักษณะการค้าของโลกเปลี่ยนไป ทำให้มีการเปิดประเทศมากขึ้น และความต้องการที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ นอกจากนี้ยังมีอิทธิพลของการเปิดเศรษฐกิจของประเทศจีน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของประเทศอินเดียจึงส่งผลอย่างมากต่อการค้าระหว่างประเทศในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้จึงส่งผลให้หลายประเทศในภูมิภาคเอเชียเกิดการลงทุนและพัฒนาในโครงสร้างพื้นฐานเพื่อตอบสนองต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจของโลก ทั้งนี้การที่มีโครงสร้างพื้นฐานและการบริการที่ดีจึงทำให้ลดต้นทุนการขนส่งและสามารถตอบสนองความต้องการสินค้าของแต่ละประเทศได้อย่างรวดเร็ว

Cheong (2007) ได้ทำการศึกษาเรื่องการขนส่งสินค้าทางอากาศ กรณีศึกษาเรื่อง การขนส่งสินค้าทางอากาศของเขตปกครองพิเศษฮ่องกงมีจุดประสงค์เพื่อการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อศักยภาพการแข่งขันของท่าอากาศยานของเขตปกครองพิเศษฮ่องกง จากการศึกษาพบว่า ท่าอากาศยานของเขตปกครองพิเศษฮ่องกงอยู่ในพื้นที่ที่มีศักยภาพที่ดีทางด้านภูมิศาสตร์ จึงทำให้อุตสาหกรรมของการขนส่งสินค้าทางอากาศกลายเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญที่ส่งต่อเศรษฐกิจโดยรวมของเขตปกครองพิเศษฮ่องกง โดยอุตสาหกรรมของการขนส่งสินค้าทางอากาศมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยมีอัตราการเติบโตโดยเฉลี่ยร้อยละ 11.2 ต่อปี ตั้งแต่ปี 1992 และมีปริมาณการขนส่งสินค้ามากกว่า 3.6 ล้านตันในปี 2006 นอกจากนี้ทางเขตปกครองพิเศษยังได้เปิดใช้บริการท่าอากาศยานแห่งใหม่ที่ Chek Lap Kok เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 1998 ที่ผ่าน จึงส่งผลให้เขตปกครองพิเศษฮ่องกงมีศักยภาพมากขึ้นในการรองรับเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และการขนส่งสินค้า นอกจากนี้ยังส่งผลให้เขตปกครองพิเศษฮ่องกงกลายเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมของการขนส่งสินค้าทางอากาศทั้งในระดับภูมิภาคเอเชียหรือแม้แต่ในระดับโลก

นอกจากนี้ภายใต้การปกครองแบบหนึ่งประเทศสองระบบ จึงส่งผลให้เขตปกครองพิเศษฮ่องกงยังได้รับประโยชน์จากการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศจีนอีกด้วย และทำให้เขตปกครองพิเศษฮ่องกงกลายเป็นประตูทางการค้าที่สำคัญของการนำเข้าและส่งออกสินค้าของประเทศจีน แต่อย่างไรก็ตามการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของเขตเศรษฐกิจสามเหลี่ยมปากแม่น้ำเพิร์ล (Pearl River Delta) ที่ประกอบไปด้วย 8 เมืองที่สำคัญของมณฑลกวางตุ้ง รวมทั้งการพัฒนาการขนส่งในประเทศจีนแผ่นดินใหญ่ได้กลายเป็นอุปสรรคต่อท่าอากาศยานของเขตปกครองพิเศษฮ่องกง

Air Trasport Department of Cranfield University (2009) ได้ทำการศึกษาเรื่องเชื้อเพลิงและการขนส่งทางอากาศ จากผลการศึกษาพบว่า ในปัจจุบันราคาน้ำมันมีความผันผวนมากทำให้แต่ละสายการบินมีการปรับตัวระยะสั้นโดยมีการเก็บเงินค่าน้ำมันเพิ่มกับผู้โดยสารเพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่สายการบิน และทำการประกันความเสี่ยงราคาน้ำมัน สำหรับกลยุทธ์ในระยะยาว คือ การพัฒนาประสิทธิภาพของน้ำมัน

Jawadi และ Leoni (2009) ได้ทำการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างราคาน้ำมันและตลาดหุ้นโดยใช้วิธี Threshold Cointegraionในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการปรับตัวของราคาน้ำมัน และเพื่อศึกษาลักษณะของราคาน้ำมันว่าเป็นแบบไม่เป็นเชิงเส้น โดยใช้ข้อมูลจาก 4 ประเทศได้แก่สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส เม็กซิโก และฟิลิปปินส์ โดยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกจะศึกษาลักษณะของตัวแปรว่ามีลักษณะแบบไม่เป็นเชิงเส้นหรือไม่ จากการศึกษาพบว่า มีหลักฐานบางอย่างที่อาจกล่าวได้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างราคาน้ำมันและตลาดหุ้นมีลักษณะแบบเชิงเส้น และมีความสัมพันธ์กันในระยะยาวซึ่งแสดงให้เห็นโดยนัยว่า ตลาดของน้ำมันไม่มีประสิทธิภาพ และส่วนที่สองได้ใช้การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของข้อมูลที่มีลักษณะแบบไม่เป็นเชิงเส้น จากการศึกษาพบว่า ราคาน้ำมันมีลักษณะของข้อมูลแบบไม่เป็นเชิงเส้น อีกทั้งราคาน้ำมันยังมีการปรับตัวระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวของตลาดหุ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Cheze., Gastineau., และ Checallier (2010) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพยากรณ์การขนส่งสินค้าทางอากาศและการตอบสนองต่อราคาเชื้อเพลิงของเครื่องบินจนถึงปี 2025 จากการศึกษาพบว่า การพยากรณ์การขนส่งทางอากาศโดยใช้วิธีทางเศรษฐมิติของทางเศรษฐศาสตร์มหภาค (EE Coefficient) และข้อมูลอนุกรมเวลาตั้งแต่ปี 1983 ถึงปี 2006 พบว่าการขนส่งทางอากาศจะเพิ่มขึ้นเป็นหนึ่งเท่า ในช่วงระหว่างปี 2008 จนกระทั่งถึงปี 2025 ซึ่งจะมีการเจริญเติบโตโดยเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 4.7 ต่อปี ในขณะที่ความต้องการเชื้อเพลิงน้ำมันของโลกจะสูงขึ้นถึงร้อยละ 38 ในช่วงระยะเวลาเดียวกันซึ่งมีอัตราการเติบโตโดยเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 1.9 ต่อปี นอกจากนี้การที่ความต้องการเชื้อเพลิงของเครื่องบินที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลในทางลบของการเจริญเติบโตของการขนส่งทางอากาศอีกด้วย

Franziska และ et al. (2010)ได้ทำการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการขนส่งสินค้าทางอากาศและการค้า จากผลการศึกษาพบว่า ในช่วงระยะเวลา 30 ปีที่ผ่านมา การขนส่งสินค้าทางอากาศมีการพัฒนาจากผลิตภัณฑ์จนกลายเป็นแหล่งสร้างรายได้ให้แต่ละสายการบิน แต่อย่างไรก็ตามการประสบความสำเร็จในธุรกิจการขนส่งสินค้าทางอากาศนั้นจะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยด้วยกัน เช่น การวิวัฒนาการของการค้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับสินค้าที่มีมูลค่าสูงที่มักจะตัดสินใจใช้การขนส่งสินค้าทางอากาศ ทั้งนี้ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาความสัมพันธ์ของการขนส่งสินค้าทางอากาศกับการค้า และการเคลื่อนย้ายของการขนส่งสินค้าทางอากาศในแต่ละภูมิภาค นอกจากนี้ในการศึกษาครั้งนี้ยังได้อธิบายถึงโครงสร้างของการขนส่งสินค้าทางอากาศเพื่อเป็นประโยชน์ทั้งในภาคธุรกิจการขนส่งสินค้าทางอากาศ และภาคอุตสาหกรรม

Chi-Wei Su, Hsu-Ling Chang, และ Meng-Nan Zhu (2011) ได้ทำการศึกษาเรื่องการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลที่มีลักษณะไม่เป็นเชิงเส้นระหว่างหุ้นและตลาดอสังหาริมทรัพย์ของกลุ่มประเทศในยุโรป โดยใช้แบบจำลอง Threshold Auto-regressive (TAR) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของหุ้นและตลาดอสังหาริมทรัพย์ของกลุ่มประเทศในยุโรป จากการศึกษาพบว่า หุ้นและตลาดอสังหาริมทรัพย์ของกลุ่มประเทศในยุโรปมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวทั้งข้อมูลที่มีมากกว่าค่า Threshold และข้อมูลที่มีค่าน้อยกว่าค่า Threshold นอกจากนี้ยังพบว่า ตัวแปรในระดับมหภาคที่ส่งผลต่อหุ้นและตลาดอสังหาริมทรัพย์ของกลุ่มประเทศในยุโรปคือ มูลค่าทรัพย์สินและเครดิต

MaKinnon (2011) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการขนส่งสินค้าทางอากาศและการขนถ่ายสินค้าทางเรือของเขตปกครองพิเศษฮ่องกง จากการศึกษาพบว่า ท่าอากาศยานของเขตปกครองพิเศษฮ่องกงเป็นท่าอากาศยานที่มีการขนส่งสินค้ามากที่สุดในโลก ทั้งนี้เป็นเพราะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ท่าอากาศยานของเขตปกครองพิเศษฮ่องกงอยู่ใกล้กับเขตเศรษฐกิจสามเหลี่ยมปากแม่น้ำเพิร์ล (Pearl River Delta) ที่ถูกขนานนามว่าเป็นศูนย์กลางการผลิตของโลก และท่าอากาศยานแห่งนี้ยังเป็นทางผ่านที่สำคัญของการนำเข้าและส่งออกสินค้าไปสู่ประเทศจีน ทั้งนี้ในอนาคตภูมิภาคเอเชียจะกลายเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญต่อการขนส่งสินค้าท่าอากาศในอีกสองทศวรรษข้างหน้า และจะส่งผลให้ความต้องการของการขนส่งสินค้าทางอากาศในเขตปกครองพิเศษฮ่องกงเพิ่มขึ้นและเกิดการลงทุนของโครงสร้างพื้นฐานของท่าอากาศยานในทั่วภูมิภาคเอเชีย

สำนักงานโครงการวิจัยและพัฒนาน้ำมันเชื้อเพลิงสังเคราะห์สำหรับอากาศยาน (2554) ได้ทำการวิจัยและพัฒนาน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานสังเคราะห์ จากการศึกษาพบว่า การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของอากาศยานมีต้นทุนที่สูงและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในอนาคตอันใกล้ อีกทั้งยังพบว่าการใช้พลังงานเชื้อเพลิงนั้นยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในหลายด้าน เช่น มลภาวะทางเสียง มลภาวะทางอากาศซึ่งจะส่งผลทำให้เกิดภาวะโลกร้อน อันเนื่องมาจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ใช้ของอากาศยาน ดังนั้นการใช้พลังงานทดแทนจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดค่าใช้จ่าย และลดมลภาวะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ทั้งนี้พลังงานทดแทน หรือเชื้อเพลิงที่จะใช้กับอากาศยานจะต้องมีลักษณะเฉพาะและมีความโดดเด่นสูงทั้งในด้านของสมรรถนะและความปลอดภัยสำหรับการบิน เช่นเดียวกับเชื้อเพลิงของอากาศยานเดิมทุกประการ อย่างเช่น เชื้อเพลิงทดแทนจากแหล่งเชื้อเพลิงธรรมชาตินอกจากน้ำมันดิบ (Fuels from Fossil Sources) และเชื้อเพลิงสังเคราะห์จากพืช (Bio-derived Jet Fuel) ทั้งนี้จากการประชุมโดย Federal Aviation Administration กล่าวว่า พลังงานทดแทนของอากาศยานที่มีศักยภาพนั้นจะใช้เทคโนโลยีในการสังเคราะห์ ดังนี้คือ 1) การสังเคราะห์ด้วยวิธี ฟิชเชอร์- ทรอปซ์ (Fisher-Tropsch) 2) การสังเคราะห์จากน้ำมันพืชที่ผ่านกระบวนการ Hydroprocessing (Hydrotreated Renewable Jet; HRJ, Fuel from plant oil) 3)การสังเคราะห์จากน้ำมันสาหร่ายที่ผ่านกระบวนการ Hydroprocessing (Hydrotreated Renewable Jet ,HRJ,Fuel from algae) และ4) การสังเคราะห์จากกระบวนการ Metabolic โดยการหมักพืชเส้นใยและพืชให้น้ำตาลโดยใช้จุลชีพที่ผ่านกระบวนการต่าง ๆ เพื่อสังเคราะห์เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน

2.11 ช่องว่างขององค์ความรู้

จากการรวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่าการศึกษาในเรื่องของการขนส่งทางอากาศได้มีผู้ทำการศึกษาอยู่บ้างเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และเรื่องที่มีการศึกษาก็มักจะเกี่ยวข้องกับประเด็นเรื่องของ 1) ศักยภาพของการขนส่งสินค้าทางอากาศ 2) ความสัมพันธ์ของราคาเชื้อเพลิงกับการขนส่งสินค้าทางอากาศ และ3) การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการขนส่งสินค้าทางอากาศ ซึ่ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การศึกษาทั้งหมดที่กล่าวมานั้น ยังไม่ครอบคลุมถึงการศึกษาในเรื่อง “ความสัมพันธ์ของปริมาณของการขนส่งสินค้าทางอากาศ ราคาของน้ำมันโลก และราคาของน้ำมันเครื่องบิน”

สำหรับในกรณีของประเทศไทย งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางอากาศนั้นยังมีอยู่น้อยมาก และแทบจะไม่มีงานวิจัยใดเลยที่มุ่งเน้นที่จะศึกษาโดยนำความรู้และทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์เข้าไปประยุกต์ใช้ ดังนั้นน่าเชื่อว่างานวิจัยชิ้นนี้จะเป็นงานวิจัยชิ้นแรก ๆ ในประเทศไทยที่ศึกษาในเรื่องดังกล่าว

นอกจากบริบทโดยทั่วไปของงานวิจัยครั้งนี้จะเป็นเรื่องที่ใหม่แล้ว การเลือกใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติ (Threshold Cointegration) เพื่อนำมาวิเคราะห์ก็ยังถือเป็นเรื่องที่ใหม่เช่นเดียวกัน กล่าวคือน่าเชื่อว่างานวิจัยชิ้นนี้จะเป็นงานวิจัยชิ้นแรกที่นำเทคนิคดังกล่าวเข้ามาใช้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางอากาศ

2.12 สรุป

สำหรับในบทนี้ได้ทำการรวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เรื่องความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างราคาน้ำมันกับปริมาณการส่งออกสินค้าทางอากาศของประเทศไทย ซึ่งสามารถสรุปได้ 4 ประเด็นหลัก 1) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการค้าระหว่างประเทศ 2) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการขนส่ง 3) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับเศรษฐมิติ ซึ่งประกอบไปด้วย ทฤษฎีอนุกรมเวลา (Time Series) การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) ด้วยวิธี NP Test การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Traditional Cointegration) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น (Error Correction Model) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวด้วยวิธี Threshold Cointegration การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นด้วยวิธี Threshold Error Correction (TECM) และ 4) เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะเป็นแนวทางในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ซึ่งในบทต่อไปจะกล่าวถึงระเบียบวิธีวิจัยของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved