



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

ปริญญา

เศรษฐศาสตร์

เศรษฐศาสตร์

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ผลกระทบของประสิทธิภาพสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศของอาเซียน 5

The Effect of Airport Efficiency on International Trade of ASEAN5

นามผู้วิจัย นางสาวชุตินุภา ภารสำเร็จ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์วัชรวรรณ ตุ่มมงคล, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์เรวัต ธรรมมาภิรมย์, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์โสมสกา เพชรานนท์, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

สิงสิงจิ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลกระทบของประสิทธิภาพสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศของอาเซียน 5

The Effect of Airport Efficiency on International Trade of ASEAN5

โดย

นางสาวสุติญา ภารสำเร็จ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดิญา การสำเร็จ 2557: ผลกระทบของประสิทธิภาพสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่าง
ประเทศของอาเซียน 5 ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ ภาควิชา
เศรษฐศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์วรวรรณ ตุ่มมงคล, Ph.D. 136 หน้า

จากปริมาณการขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศของโลกที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการเติบโตของเศรษฐกิจและการค้าระหว่างประเทศเป็นแรงขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนาการให้บริการขนส่งทางอากาศและการดำเนินงานของสนามบินเพื่อรองรับปริมาณการขนส่งทางอากาศที่สูงขึ้น กล่าวได้ว่าการพัฒนาประสิทธิภาพของสนามบินเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศให้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาผลกระทบของประสิทธิภาพสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศของอาเซียน 5 โดยงานวิจัยนี้มีขั้นตอนการวิเคราะห์ 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกทำการวัดค่าประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสนามบินในประเทศอาเซียน 5 และประเทศคู่ค้า 40 ประเทศ ด้วยวิธี DEA ภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRS) และภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดแบบผันแปร (VRS) โดยทำการวิเคราะห์ด้วยปัจจัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งโดยตรง และในขั้นตอนที่สองได้ศึกษาผลของผลกระทบของประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้าหลัก ในปี พ.ศ. 2555 ด้วยแบบจำลองเกรวิตี

ผลของการศึกษาในส่วนการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานภายใต้ภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRS) พบว่า จากสนามบินทั้งหมด 41 แห่ง มีสนามบินที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพทั้งสิ้น 25 แห่งในปี พ.ศ. 2555 โดยในภาพรวมมีค่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.891 และภายใต้การข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดแปรผัน (VRS) พบว่ามีสนามบินที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพทั้งสิ้น 35 แห่ง โดยมีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.954 และจากผลการศึกษาผลกระทบของประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้าหลักพบว่าประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินมีผลกระทบทางบวกต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบิน ซึ่งจะนำไปสู่การเติบโตของการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 และประเทศคู่ค้าสำคัญ ทำให้เห็นความจำเป็นในการกำหนดแนวนโยบายการขนส่งของประเทศเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการสนามบิน รวมไปถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสนามบิน เพื่อการส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 ต่อไป

Chutiya Pansumret 2014: The Effect of Airport Efficiency on International Trade of ASEAN5 Master of Economics, Major Field: Economics, Department of Economics.
Thesis Advisor: Ms. Worawan Toommongkol, Ph.D. 136 pages.

As the volume of international air transportation increases due to economic growth and international trade expansion, air transport services and operation have been developed to support such growth. Airport efficiency can be a crucial factor supporting international trade. Therefore, this research studies the impact of the airport efficiency on the international trade of ASEAN5. The research is divided into two stages. First, focusing on physical variables which relate to air cargo activities, the research measures airport efficiency of airports in ASEAN5 and their major trade partners using DEA method under constant return to scale (CRS) and variable return to scale (VRS) assumption. Second, the research analyzes the effect of airport efficiency on international trade of ASEAN5 and their major trade partners in 2012 using the Gravity Model.

The results of efficiency analysis under the assumption of constant returns to scale (CRS) show that, from 41 airports, only 25 airports are operating on efficiency frontier in 2012 with the average efficiency rating of 0.891. Under the assumption of variable returns to scale (VRS) the results show that 35 airports are operating on efficiency frontier, with the average efficiency rating of 0.954. The Gravity model analysis shows that the airport efficiency has a positive effect on international trade of ASEAN5 with trade partner countries, demonstrating the importance of improving airport operation efficiency and developing airport infrastructure, which will lead to the growth of international trade of ASEAN5.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างสูงจาก อาจารย์วรวรรณ ตุ่มมงคล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร. เรวดี ธรรมมาภิรมย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาสละเวลาให้คำแนะนำปรึกษาที่เป็นประโยชน์อย่างมาก ต่องานวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งให้คำปรึกษาในการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จน วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา และทุกคนในครอบครัวที่ให้การสนับสนุนเป็นอย่างดี และขอกราบขอบพระคุณเจ้าหน้าที่โครงการทุกท่านที่คอยอำนวยความสะดวกและให้ข้อมูล ที่ถูกต้องเสมอมา จนถึงวันทำงานสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ผู้วิจัยหวังว่า วิทยานิพนธ์นี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และคุณประโยชน์ใดๆ ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้กับผู้มีพระคุณทุกท่าน หากมี ข้อผิดพลาดประการใดผู้วิจัยขอน้อมรับไว้ทุกประการ

ชุตินุภา ภารสำเร็จ

มิถุนายน 2557

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(7)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	8
ขอบเขตของการวิจัย	8
ประโยชน์ที่ได้รับ	9
สมมติฐานการวิจัย	10
นิยามศัพท์	10
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	12
ทฤษฎีและแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	12
แนวคิดและการวัดประสิทธิภาพการผลิต	12
การวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี Data Envelopment Analysis	17
แนวคิดแบบจำลองแกรวิตี	23
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานของ	
องค์กรด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA)	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบของปัจจัยที่ผลต่อปริมาณการค้า	
ระหว่างประเทศโดยประมาณค่าจากแบบจำลองแกรวิตี	29
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	31
การเก็บรวบรวมข้อมูล	31
การวิเคราะห์ข้อมูล	32

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 สภาพทั่วไปของการขนส่งทางอากาศและการค้าระหว่างประเทศ	50
ลักษณะโครงสร้างทางกายภาพของสนามบิน	50
สถานการณ์การขนส่งสินค้าทางอากาศของโลก	60
การค้าระหว่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียน 5	62
บทที่ 5 ผลการวิจัย	85
ผลการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบิน	85
ผลการวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศด้วยแบบจำลองเกรวิตี	108
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	120
สรุปผลการวิจัย	120
ข้อเสนอแนะ	127
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	129
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	136

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สนามบินทั่วโลกที่มีปริมาณผู้โดยสารสูงสุด 30 อันดับแรกในปี พ.ศ. 2555	57
2	สนามบินทั่วโลกที่มีปริมาณการขนถ่ายสินค้าสูงสุด 30 อันดับแรก ในปี พ.ศ. 2555	58
3	ปริมาณการขนส่งสินค้าทางอากาศของโลก ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2555	60
4	รายการสินค้านำเข้า 10 อันดับแรกของประเทศไทย	63
5	สัดส่วนแหล่งนำเข้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2550-2555	64
6	รายการสินค้าส่งออก 10 อันดับแรกของประเทศไทย	65
7	โครงสร้างตลาดส่งออกสำคัญของประเทศไทย	66
8	รายการสินค้านำเข้า 10 อันดับแรกของประเทศสิงคโปร์	67
9	สัดส่วนแหล่งนำเข้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2550-2555	68
10	รายการสินค้าส่งออก 10 อันดับแรกของประเทศไทย	69
11	โครงสร้างตลาดส่งออกสำคัญของประเทศไทย	70
12	รายการสินค้านำเข้า 10 อันดับแรกของประเทศอินโดนีเซีย	71

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
13	สัดส่วนแหล่งนำเข้าของประเทศอินโดนีเซีย ปี พ.ศ. 2550-2555	72
14	รายการสินค้าส่งออก 10 อันดับแรกของประเทศอินโดนีเซีย	73
15	โครงสร้างตลาดส่งออกสำคัญของประเทศอินโดนีเซีย	74
16	รายการสินค้านำเข้า 10 อันดับแรกของประเทศมาเลเซีย	75
17	สัดส่วนแหล่งนำเข้าของประเทศมาเลเซีย ปี พ.ศ. 2550-2555	76
18	รายการสินค้าส่งออก 10 อันดับแรกของประเทศมาเลเซีย	77
19	โครงสร้างตลาดส่งออกสำคัญของประเทศมาเลเซีย	78
20	รายการสินค้านำเข้า 10 อันดับแรกของประเทศฟิลิปปินส์	79
21	สัดส่วนแหล่งนำเข้าของประเทศฟิลิปปินส์ ปี พ.ศ. 2550-2555	80
22	รายการสินค้าส่งออก 10 อันดับแรกของประเทศฟิลิปปินส์	81
23	โครงสร้างตลาดส่งออกสำคัญของประเทศฟิลิปปินส์	82
24	ปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2555	84

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
25	ปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตสำหรับการวิเคราะห์หาค่าคะแนน ประสิทธิภาพของสนามบิน	86
26	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินด้วยการใช้ ปัจจัยทางกายภาพชุดที่ 1	89
27	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินด้วยการใช้ ปัจจัยทางกายภาพชุดที่ 2	92
28	จำนวนผู้โดยสารที่ใช้บริการสนามบิน ณ ปี พ.ศ. 2555	94
29	ผลการวิเคราะห์การดำเนินงานของสนามบิน กลุ่มสนามบินที่มีปริมาณ ผู้โดยสารใช้บริการจำนวน 50,000,000 คนขึ้นไป โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 1	97
30	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบิน กลุ่มสนามบินที่มี ปริมาณผู้โดยสารใช้บริการจำนวน 50,000,000 คนขึ้นไป โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 2	98
31	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานจำแนกตามกลุ่มสนามบินที่มี ปริมาณผู้โดยสารใช้บริการระหว่าง 20,000,000 คนขึ้นไป แต่ไม่เกิน 50,000,000 คน โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 1	100
32	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานจำแนกตามกลุ่มสนามบินที่มี ปริมาณผู้โดยสารใช้บริการระหว่าง 20,000,000 คนขึ้นไป แต่ไม่เกิน 50,000,000 คน โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 2	102

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
33	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานจำแนกตามกลุ่มสนามบินที่มี ปริมาณ ผู้โดยสารใช้บริการต่ำกว่า 20,000,000 คน โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 1	103
34	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานจำแนกตามกลุ่มสนามบินที่มี ปริมาณ ผู้โดยสารใช้บริการต่ำกว่า 20,000,000 คน โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 2	105
35	ผลการวิเคราะห์ค่าปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน และค่าผลผลิตส่วนที่ขาด (Input and Output Slack) ในปี พ.ศ. 2555	107
36	ผลการประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตีขั้นพื้นฐาน	112
37	การประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตีด้วยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศ	116
38	ผลการประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตีโดยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศ ในลักษณะของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ (Interaction Variables)	118

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ปริมาณการขนส่งสินค้าทางอากาศระหว่างประเทศของโลก ปี พ.ศ.2546 – 2555	2
2	การวัดประสิทธิภาพด้านผลผลิต (Output Oriented Measure)	14
3	การวัดประสิทธิภาพด้านปัจจัยการผลิต (Input Oriented Measure)	15
4	ขอบเขตประสิทธิภาพของตัวแบบต่างๆ	21
5	การวัดค่าคะแนนประสิทธิภาพภายใต้ข้อสมมติ CRS และ VRS	35

บทที่ 1

บทนำ

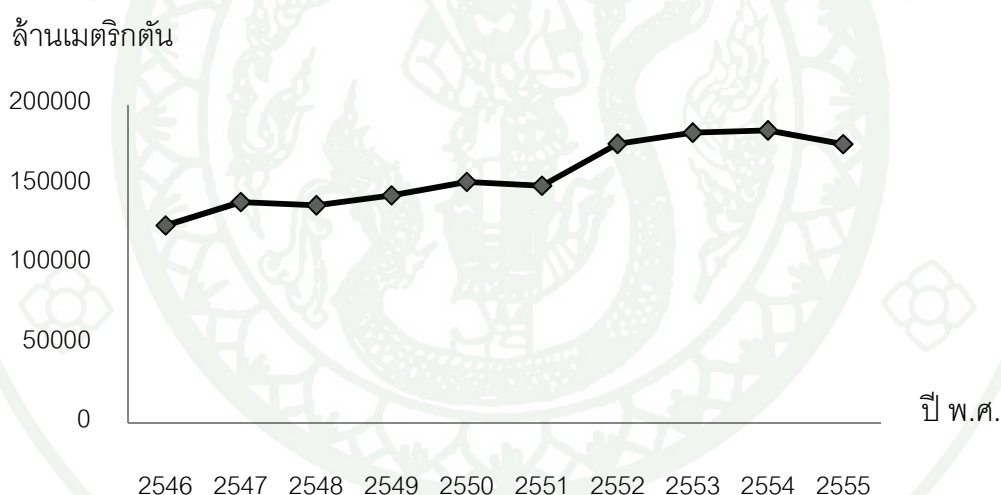
ความสำคัญของปัญหา

ด้วยความแตกต่างกันของสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศรวมถึงความแตกต่างกันของทรัพยากรของในแต่ละประเทศ ทำให้แต่ละประเทศไม่สามารถผลิตสินค้าและบริการทุกชนิดเพื่ออุปโภคและบริโภคเองอย่างมีประสิทธิภาพได้ทั้งหมด ดังนั้นเพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและได้รับประโยชน์สูงสุดแต่ละประเทศจึงเลือกผลิตเฉพาะสินค้าที่ประเทศตนมีความชำนาญและได้เปรียบทางทรัพยากรการผลิต จึงนำไปสู่ความต้องการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการรวมถึงทรัพยากรในการผลิตระหว่างกันขึ้น อีกทั้งในปัจจุบันนโยบายการค้าระหว่างประเทศของหลายประเทศต่างมุ่งเน้นแนวทางในการค้าเสรีเพื่อให้เกิดประโยชน์จากการค้าระหว่างประเทศและลดข้อจำกัดทางการค้าได้มากที่สุด จะเห็นได้จากหลายประเทศทั่วโลกต่างมีการรวมกลุ่มทางการค้าเพื่อลดหรือยกเลิกนโยบายจำกัดทางการค้าระหว่างประเทศภายในกลุ่ม พร้อมทั้งหาแนวทางขยายการค้าระหว่างกันให้กว้างขวางขึ้นและมีปริมาณการค้าระหว่างประเทศเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวเชื่อมโยงสินค้าจากผู้ขายไปยังผู้ซื้อตลอดจนเป็นตัวส่งเสริมการขยายตัวของการค้าระหว่างประเทศคือระบบการขนส่ง

จากการที่การขนส่งมีรูปแบบต่างๆ ที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็น การขนส่งทางอากาศ (Air Transportation) การขนส่งทางน้ำหรือทางเรือ (Water Transportation) การขนส่งทางรถยนต์หรือทางรถบรรทุก (Truck Transportation) การขนส่งทางระบบท่อ (Pipeline Transportation) และการขนส่งทางทางรถไฟหรือระบบราง (Rail Transportation) ซึ่งแต่ละรูปแบบล้วนมีข้อดีข้อด้อยและความเหมาะสมกับการขนส่งสินค้าหรือผู้โดยสารที่แตกต่างกัน โดยนับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันการขนส่งสินค้าทางเรือถือเป็นรูปแบบการขนส่งหลักที่ถูกนำมาใช้ในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศโดยที่การค้าทั่วโลกพึ่งพาการขนส่งทางทะเลหรือทางเรือประมาณร้อยละ 90 ของปริมาณการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศทั้งหมด เนื่องจากการขนส่งทางเรือมีอัตราค่าขนส่งที่ถูกกว่าเมื่อเทียบกับการขนส่งในรูปแบบอื่นๆ สามารถขนส่งได้ในปริมาณมากและสามารถขนส่งได้ในระยะไกล แต่ทว่าในปัจจุบันด้านเวลาเป็นอุปสรรคสำคัญในการขนส่งสินค้าทางเรือ ซึ่งสำหรับสินค้าบางประเภทแล้วเวลาที่ใช้ในการขนส่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้ให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

ดังนั้นการขนส่งทางอากาศจึงมีบทบาทสำคัญในการขนส่งสินค้าที่ต้องการแข่งขันกับเวลาและลดความเสียหายที่มีสาเหตุจากการขนส่งน้อยที่สุดด้วยลักษณะเฉพาะตัวที่มีความเร็วสูงเมื่อเทียบกับการขนส่งทุกประเภทและสามารถทำระยะทางได้ไกล โดยเฉพาะในภาวะของการขยายตัวของเศรษฐกิจโลกพร้อมกับหลายประเทศทั่วโลกมีการแข่งขันทางการค้าระหว่างกันสูงขึ้น รวมถึงการที่ทิศทางการแข่งขันทางการค้าในโลกยุคใหม่มุ่งเน้นความรวดเร็วและความยืดหยุ่นของรูปแบบการส่งมอบสินค้าและบริการซึ่งเป็นข้อได้เปรียบหลักของการแข่งขันทางธุรกิจในปัจจุบัน

การขนส่งทางอากาศนับเป็นรูปแบบการขนส่งที่มีความสำคัญต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจและมีแนวโน้มที่จะขยายตัวเพิ่มขึ้นในอนาคต ตามปริมาณความต้องการในการขนส่งที่เพิ่มสูงขึ้นจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและการค้า โดยสามารถพิจารณาได้จากปริมาณการขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศของโลกที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2546 ถึงปี พ.ศ. 2555



ภาพที่ 1 ปริมาณการขนส่งสินค้าทางอากาศระหว่างประเทศของโลก ปี พ.ศ.2546-2555

ที่มา: ประมวลจากข้อมูลสถิติของ International Civil Aviation Organization (2556)

การขนส่งทางอากาศนับว่าเป็นกิจกรรมสาธารณูปโภคประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการขนส่งทางอากาศนับเป็นโครงสร้างพื้นฐานอย่างหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในหลายๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็น เศรษฐกิจ สังคม การเมือง หรือการลงทุนในธุรกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น โดยระบบขนส่งที่สามารถตอบสนองความต้องการของใช้

บริการหรือส่งมอบอย่างมีประสิทธิภาพและได้ประโยชน์สูงสุดนั้นต้องประกอบด้วยองค์ประกอบหลักที่สำคัญสองประการ ประการแรกคือองค์ประกอบของการขนส่งซึ่งได้แก่ปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น อาคารสถานี สนามบิน ท่าเรือ ถนน ราง เป็นต้น และปัจจัยด้านยานพาหนะ เช่น เรือ รถยนต์ รถไฟ เครื่องบิน เป็นต้น โดยปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและยานพาหนะนั้นถือเป็นพื้นฐานหลักที่ส่งเสริมขีดความสามารถในการขนส่งทั้งในด้านปริมาณในการรองรับการให้บริการและความปลอดภัยของการให้บริการ ส่วนประการที่สองคือองค์ประกอบด้านปัจจัยการให้บริการ ได้แก่ ความถี่ของเที่ยวการขนส่งหรือการเดินทาง รูปแบบในการบริการต่างๆ เป็นต้น ซึ่งปัจจัยด้านการให้บริการนี้เป็นปัจจัยที่อยู่ภายใต้การดำเนินงานขององค์กรที่ให้บริการการขนส่ง โดยทำการบริหารจัดการให้การขนส่งสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการทั้งในด้านระยะเวลา ความสม่ำเสมอ การเชื่อมต่อกับระบบการขนส่งอื่น และระดับการให้บริการ เป็นต้น ดังจะเห็นได้จากวิวัฒนาการของการขนส่งทางอากาศที่มุ่งพัฒนาทั้งโครงสร้างพื้นฐานและสมรรถภาพของเครื่องบินตลอดมาเพื่อส่งเสริมมาตรฐานการให้บริการทางการขนส่งทางอากาศ โดยรวมถึง สนามบินซึ่งนับเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นตัวสนับสนุนการขนส่งทางอากาศให้มีประสิทธิภาพที่สำคัญ

โดยการพัฒนาสนามบินเป็นสิ่งจำเป็นตามมาควบคู่กับการพัฒนาสมรรถนะของเครื่องบิน ซึ่งในปัจจุบันสนามบินได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างมากเพื่อให้ความสะดวกสบายแก่ผู้โดยสารและผู้ทำการขนส่งสินค้าเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวได้ว่าปัจจุบันสนามบินในทุกประเทศเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับเมืองที่มีชุมชนเกินกว่า 500,000 คนขึ้นไป เพื่อให้สามารถรองรับกิจกรรมทางเศรษฐกิจทั้งการขนส่งสินค้าและการเดินทางของชุมชนเมืองที่มีขนาดใหญ่ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2546) โดยประเทศหลายประเทศทั่วโลกมีสนามบินรองรับมากกว่า 1 สนามบิน ซึ่งแนวคิดสมัยใหม่ในทุกประเทศเป็นการมุ่งพัฒนาให้สนามบินเป็นที่รวมความสะดวกสบายให้แก่มนุษย์ในขณะเดินทาง โดยมีทั้งโรงแรม ร้านอาหาร แหล่งบันเทิง แหล่งสันทนาการและกีฬาไปพร้อมกัน ทั้งนี้เพื่อให้การบริการของการขนส่งทางอากาศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพลักษณะการบริการจึงประกอบด้วยการมีสนามบินที่มีศักยภาพในการรองรับการให้บริการทั้งการให้บริการในส่วนผู้โดยสารและการขนส่งสินค้า โดยเฉพาะการรองรับการขนส่งสินค้าที่ต้องมีคลังสินค้าที่มีขนาดพื้นที่ที่เพียงพอและมีการบริการด้านพิธีการศุลกากรต่างๆ รวมถึงมีอุปกรณ์ที่ทันสมัย ส่วนการให้บริการในส่วนของการบิน นอกจากจะมีความทันสมัยของเครื่องบินแล้วยังมีการอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสารและผู้ส่งสินค้าในรูปแบบการให้บริการบนเครื่องบิน ได้แก่ บริการอาหารและเครื่องดื่ม สื่อเพื่อการ

บันทึก ความสะดวกสบายของที่นั่งผู้โดยสาร เป็นต้น สำหรับการให้บริการด้านพาณิชย์สินค้าและไปรษณีย์ภัณฑ์นั้นจะมีการบริการในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อรองรับสินค้าได้หลายประเภท เช่น การขนส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิพิเศษ มีการขนส่งสินค้าด่วนพิเศษ การขนส่งสินค้าที่มีขนาดใหญ่ และหนัก เป็นต้น นอกจากนี้สายการบินยังมีการสร้างเครือข่ายเส้นทางการบินไปยังเมืองต่างๆทั่วโลกให้เพียงพอสำหรับผู้โดยสารและการขนส่ง พร้อมทั้งมีการร่วมมือกับสายการบินพันธมิตร เพื่อให้ความร่วมมือในการให้บริการอย่างเต็มประสิทธิภาพ

ความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานเป็นหัวใจสำคัญของการบริหารของทุกหน่วยงาน ทั้งหน่วยงานของรัฐและเอกชน โดยประสิทธิภาพการผลิตหรือการให้บริการเป็นเงื่อนไขสำคัญของหน่วยธุรกิจในการแข่งขันในตลาดได้ ซึ่งในกรณีของสนามบินความมีประสิทธิภาพของการดำเนินงานแสดงถึงระดับความสามารถของหน่วยการผลิตหรือการให้บริการของสนามบินที่สามารถรองรับการรับบริการของผู้โดยสารและการขนส่งสินค้าได้อย่างเต็มขีดความสามารถหรือการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ หากสนามบินยังมีการบริหารจัดการหรือดำเนินงานอย่างไม่มีเต็มที่ได้แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการดำเนินงาน กล่าวคือสนามบินนั้นยังสามารถขยายกิจกรรมและการทำงานเพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยที่ต้นทุนเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยซึ่งส่งผลให้ต้นทุนต่อหน่วยการผลิตลดลงเมื่อมีขนาดใหญ่ขึ้น จากการลดลงของต้นทุนต่อหน่วยการผลิตเมื่อมีการขยายกิจกรรมการดำเนินงานนั้นนับเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญที่ส่งเสริมความสามารถในการแข่งขัน ทั้งยังส่งเสริมให้มีการพัฒนารูปแบบการให้บริการที่หลากหลายและทันสมัยเพื่อประโยชน์ต่อผู้โดยสารและผู้ขนส่ง

จากปริมาณความต้องการในการขนส่งทางอากาศเพิ่มสูงขึ้นจากการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจโลกและการแข่งขันทางการค้าที่เพิ่มขึ้นเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญให้ประเทศต่างๆทั่วโลกมีการพัฒนาการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพควบคู่กับการสร้างและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพของสนามบิน ไม่ว่าจะเป็นทางวิ่ง (Runway) ลานจอดอากาศยาน (Apron) อาคารผู้โดยสาร ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกต่อผู้โดยสารและสายการบิน ควบคู่กับการเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของระบบการให้บริการ เพื่อให้สนามบินมีศักยภาพในการรองรับการเพิ่มขึ้นของปริมาณเที่ยวบินผู้โดยสารและปริมาณสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากการสร้างและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพของสนามบินแล้วสิ่งสำคัญอีกประการคือการ

สร้างเครือข่ายเชื่อมโยงการบิน (Connectivity) กับประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคหรือเรียกว่าการมีสถานภาพการเป็นศูนย์กลางการบินในภูมิภาค (Aviation Hub) ซึ่งการเป็นศูนย์กลางการบินในภูมิภาคหมายถึงการที่สนามบินสามารถให้บริการเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสารเพื่อต่อเที่ยวบินไปยังจุดต่าง ๆ ทั้งนี้ การให้บริการเชื่อมต่อหรือการเปลี่ยนถ่ายเที่ยวบินระหว่างสายการบินต่างๆ (Connecting flights) จะต้องมีจำนวนมาก (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2546) โดยสนามบินที่สามารถเป็นศูนย์กลางการบินอย่างสมบูรณ์นั้นตามธรรมชาติแล้วเกิดจากสภาพความได้เปรียบทางภูมิศาสตร์ของสนามบินเป็นหลัก แต่ในปัจจุบันความได้เปรียบทางภูมิศาสตร์เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะเป็นศูนย์กลางได้ หากต้องประกอบด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกและการให้บริการที่ดีด้วยจึงจะสมบูรณ์และสามารถแข่งขันได้

จากทั้งความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพที่มีความทันสมัยเพียงพอไปด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกและระบบเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงประกอบกับการเป็นศูนย์กลางการบินในภูมิภาคส่งผลให้สนามบินสามารถให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถรองรับเส้นทางการบินจากทุกมุมโลกทำให้เกิดความสะดวกในการเดินทางต่อไปยังจุดหมายปลายทางอื่นๆ และสามารถเป็นศูนย์กลางกระจายสินค้าไปยังประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเดียวกัน นอกจากนี้การเป็นศูนย์กลางการบินยังนำไปสู่การเป็นพันธมิตรในกลุ่มทางการบินของสายการบินต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเชื่อมต่อสายการบินไปยังจุดหมายปลายทางต่างๆ ได้มากขึ้น โดยการเชื่อมต่อของเครือข่ายการบินในภูมิภาคที่มากขึ้นส่งเสริมให้บริการการบินสำหรับท้องถิ่นนั้นๆ (Local Traffic) ได้เป็นอย่างดีด้วยโดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้บริการของสายการบินต้นทุนต่ำ (Low cost Airline) ที่มีเพิ่มมากขึ้นกลายเป็นทางเลือกหนึ่งของผู้ใช้บริการเดินทางและขนส่งสินค้าทางอากาศ การมีทางเลือกในการใช้บริการเพิ่มขึ้นทำให้เกิดการแข่งขันกันของผู้ให้บริการที่สูงขึ้นนำไปสู่การให้บริการที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งการที่สนามบินมีความสามารถในการรองรับการเพิ่มขึ้นของปริมาณการขนส่งทางอากาศพร้อมกับการขยายตัวของเศรษฐกิจโลกเป็นตัวขับเคลื่อนให้ประเทศมีศักยภาพในการแข่งขันทางการค้าระหว่างประเทศนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ จากความสำคัญของความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานและความมีประสิทธิภาพของการดำเนินงานของสนามบินมีความสำคัญต่อการขนส่งทางอากาศทำให้ประเทศต่างๆ ทั่วโลกมีการสร้างและพัฒนาทั้งโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีให้ทันสมัยเพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของความต้องการใช้บริการที่เพิ่มสูงขึ้น

จากความสำคัญของการมีโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีที่ดีประกอบกับความมีประสิทธิภาพของการดำเนินงานของสนามบินส่งผลให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันและส่งเสริมศักยภาพของประเทศในการพัฒนาเศรษฐกิจ ประเทศไทยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของสนามบินที่ต้องมีความพร้อมในด้านโครงสร้างพื้นฐานและโครงข่ายการบินที่เชื่อมโยงกับต่างประเทศรวมทั้งมีนโยบายและมาตรการที่จะเพิ่มความต้องการในการเดินทางทางอากาศ รวมทั้งการใช้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางทางการบินของภูมิภาคอาเซียน จึงได้มีแนวคิดในการก่อสร้างสนามบินแห่งที่สองในกรุงเทพมหานครขึ้นในปี พ.ศ. 2503 และได้เปิดบริการเชิงพาณิชย์อย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2549 รัฐบาลได้กำหนดให้ท่าอากาศยานนานาชาติสุวรรณภูมิเป็นท่าอากาศยานหลักของประเทศไทยแทนท่าอากาศยานดอนเมือง และตั้งเป้าให้เป็นศูนย์กลางการบินในทวีปเอเชีย โดยมีศักยภาพในระยะแรกสามารถรองรับผู้โดยสารได้ 45 ล้านคนต่อปี รองรับเที่ยวบินได้ 76 เที่ยวบินต่อชั่วโมง และรองรับการขนถ่ายสินค้าได้ 3 ล้านตันต่อปี (บริษัท ท่าอากาศยานไทย, 2556)

เห็นได้ว่าสนามบินสุวรรณภูมิของประเทศไทยเป็นสนามบินหนึ่งที่มีความพร้อมทั้งในการสนับสนุนและรองรับการขนส่งทางอากาศที่เพิ่มสูงขึ้น รวมถึงการรองรับกิจกรรมการค้าระหว่างประเทศทั้งในด้านการส่งออกและนำเข้า ซึ่งเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างมาก โดยการส่งออกเป็นวิธีหลักของการนำรายได้เข้าประเทศ ในขณะที่เดียวกับการนำเข้าสินค้าทุนก็เป็นการเพิ่มศักยภาพการผลิตและนำไปสู่การส่งออกได้มากขึ้น ประกอบกับการที่ประเทศไทยจะเข้าสู่การเป็นส่วนหนึ่งของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ในปี พ.ศ. 2558 โดยมีประเทศสมาชิกด้วยกัน 10 ประเทศ ได้แก่ ประเทศไทย ประเทศมาเลเซีย ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศสิงคโปร์ ประเทศบรูไน ประเทศเมียนมาร์ ประเทศเวียดนาม ประเทศลาว และประเทศกัมพูชา จึงเป็นโอกาสที่ประเทศไทยและประเทศในกลุ่มอาเซียนจะได้รับประโยชน์ทางเศรษฐกิจและมีการค้าระหว่างกันเพิ่มขึ้น จากพันธะกรณีที่ได้ตกลงร่วมกันในกลุ่มความร่วมมือทางเศรษฐกิจ ได้แก่ การเปิดเสรีทางการค้า การบริการ การลงทุน การเงิน และแรงงานฝีมือ เป็นต้น โดยมีเป้าหมายให้อาเซียนเป็นตลาดและฐานการผลิตเดียวกัน เสริมสร้างความแข็งแกร่งของเศรษฐกิจในภูมิภาคอาเซียน และเพิ่มอำนาจการต่อรองในเวทีการค้าโลก ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากความร่วมมือดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรม การค้า และการบริการ ทั้งในรูปแบบโอกาสและอุปสรรค ดังนั้นจึงได้มีการวางแผนเตรียมความพร้อมทางด้านโลจิสติกส์เพื่อรองรับการเปิด

ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน นอกจากนี้ยังมีความร่วมมือด้านการขนส่งของอาเซียน โดยมุ่งเน้นเรื่องการเสริมสร้างความเชื่อมโยงในการขนส่งหลายรูปแบบ การส่งเสริมการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าแบบไร้พรมแดน และการส่งเสริมการเปิดเสรีบริการด้านการขนส่งทางน้ำและทางอากาศให้ดียิ่งขึ้น โดยความร่วมมือด้านการขนส่งทางอากาศได้มีการให้สิทธิรับขนส่งการจราจรเสรีอย่างไม่จำกัดระหว่างเมืองใดๆ ในอาเซียน และสำหรับการเปิดน่านฟ้าเสรี (Open Skies) อย่างเต็มรูปแบบในส่วนของการเที่ยวบินขนส่งเฉพาะสินค้ามีเป้าหมายในการพัฒนาการเชื่อมโยงด้านการขนส่งทางอากาศกับประเทศคู่เจรจาอาเซียนต่อไป จะเห็นได้ว่าการขนส่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งการขนส่งทางอากาศนับเป็นประเด็นที่มีความสำคัญต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะการค้าระหว่างประเทศ ดังนั้นจึงเป็นยุทธศาสตร์ที่ทุกฝ่ายให้ความสำคัญเพื่อที่จะพัฒนาศักยภาพให้พร้อมที่จะรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจในอนาคต

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการพัฒนาการดำเนินงานของการขนส่งทางอากาศให้มีประสิทธิภาพถือเป็นประเด็นที่สำคัญในการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และการเมือง เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินเพื่อประเมินประสิทธิภาพการขนส่งทางอากาศจึงเป็นแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการและพัฒนาระบบขนส่งทางอากาศ ซึ่งประสิทธิภาพในที่นี้หมายถึง การที่หน่วยผลิตสามารถเพิ่มผลผลิตภายใต้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตที่มีอยู่เท่าเดิม หรือการคงไว้ซึ่งระดับผลผลิตเท่าเดิมแต่ลดปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิต ดังนั้นเพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นในการพัฒนาประสิทธิภาพของสนามบินจึงมีการประมาณค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินในที่นี้จะมุ่งเน้นไปที่การวัดประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค (Technical Efficiency) และการคำนวณหาคะแนนประสิทธิภาพขนาด (Scale Efficiency) โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ซึ่งเป็นวิธีการประเมินประสิทธิภาพหน่วยงาน องค์กร หรือสถาบันที่มีลักษณะการดำเนินงานที่คล้ายกัน ซึ่งทำการเปรียบเทียบคะแนนประสิทธิภาพภายในกลุ่มของหลายปัจจัยนำเข้าและหลายปัจจัยผลผลิต (Multi Input and Output) ข้อดีของการวิเคราะห์ประสิทธิภาพองค์กรด้วย DEA คือ เป็นวิธีการทางสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ ซึ่งไม่จำเป็นต้องทราบลักษณะประชากร ไม่ต้องกำหนดบริเวณวิกฤต และข้อตกลงเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนสุ่ม จึงลดข้อจำกัดทางสถิติลง และเป็นวิธีการที่เหมาะสมในการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินจากการที่การดำเนินงานของสนามบินมีความหลากหลายของลักษณะการให้บริการ

จากการที่พิจารณาความมีประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินนำไปสู่การพัฒนาการขนส่งทางอากาศซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศเนื่องจากเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศของประเทศต่างๆ ทั่วโลก ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้มีการนำปัจจัยความมีประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินมาพิจารณาร่วมกับปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศโดยการใช้แบบจำลองแรงโน้มถ่วง (Gravity Model) เป็นแนวทางในการศึกษาเพื่อนำไปสู่การประมาณการความมีอิทธิพลของความมีประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศ โดยทำการศึกษาผลกระทบทางการค้าระหว่างประเทศต่อประเทศสมาชิกอาเซียน 5 ประเทศ ได้แก่ ประเทศไทย ประเทศมาเลเซีย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศอินโดนีเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ซึ่งประเทศอาเซียน 5 เป็นประเทศที่มีมูลค่าการค้าสูงและเป็นกลุ่มประเทศสมาชิกผู้ก่อตั้งก่อตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) อีกทั้งจากการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของอาเซียนที่จะดำเนินการในปี พ.ศ. 2558 การพัฒนาปรับปรุงศักยภาพของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางอากาศของประเทศไทย และประเทศในอาเซียนจึงมีความสำคัญเพื่อส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศทั้งในอาเซียนและในเวทีโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสนามบินในประเทศสมาชิกอาเซียน 5 และประเทศคู่ค้า 40 ประเทศ
2. เพื่อศึกษาผลกระทบจากความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสนามบินกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศของแต่ละประเทศในกลุ่มอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้า

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาเรื่องประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศครั้งนี้เป็นการศึกษาที่มีขั้นตอนการศึกษา 2 ขั้นตอน โดยขั้นตอนแรกเป็นการศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินและขั้นตอนที่สองเป็นการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศโดยนำปัจจัยประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินมาประกอบ การวิเคราะห์หาผลกระทบ

การศึกษาในขั้นตอนแรกใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยเก็บข้อมูลจากรายงานประจำปีของสนามบินนานาชาติซึ่งเก็บข้อมูลจากตัวอย่างสนามบินที่ทำการศึกษา ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินเป็นข้อมูลทางกายภาพของสนามบิน ได้แก่ จำนวนทางวิ่ง (Runways) จำนวนตำแหน่งจอดเครื่องบิน (Aprons) ขนาดพื้นที่ของสนามบิน (Area) จำนวนอาคารผู้โดยสาร (Terminal) จำนวนพนักงาน (Employee) ปริมาณการขึ้นลงของเครื่องบิน (Aircraft Transport Movement) ปริมาณผู้โดยสาร (Passengers) ปริมาณการขนถ่ายสินค้า (Ton of cargo) เป็นต้น

ส่วนการศึกษาในขั้นตอนที่สองใช้ข้อมูลทุติยภูมิในการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งเป็นข้อมูลรายปีในปี พ.ศ. 2555 ของประเทศในกลุ่มอาเซียน 5 และประเทศคู่ค้าที่ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินข้างต้น โดยข้อมูลสำคัญที่เก็บ ได้แก่ ปริมาณการค้าระหว่างประเทศ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวประชากร ระยะทางจากแต่ละประเทศอาเซียน 5 ไปยังประเทศคู่ค้าที่ทำการศึกษา ดัชนีประสิทธิภาพทางโลจิสติกส์ ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบิน เป็นต้น

ประโยชน์ที่ได้รับ

ผลจากการศึกษาคาดว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ที่สำคัญ คือแสดงให้เห็นถึงความมีประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินในแต่ละแห่งรวมทั้งทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินซึ่งจากผลการศึกษาเป็นผลประโยชน์ต่อท่าอากาศยานไทย หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินในประเทศไทย

จากผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศทำให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณการค้าจากการนำปัจจัยประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินมาพิจารณา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาการค้าระหว่างประเทศได้

สมมติฐานการวิจัย

จากการตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศโดยใช้แบบจำลองเกรวิตีในการวิเคราะห์ ซึ่งได้นำมาเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาดังต่อไปนี้

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการค้าระหว่างประเทศ ได้แก่ รายได้ประชาชาติ จำนวนประชากร ระยะทางระหว่างประเทศ การเคยเป็นประเทศอาณานิคม ปัจจัยด้านนโยบายที่อำนวยความสะดวกทางการค้า เป็นต้น และการที่แต่ละประเทศมีโครงสร้างพื้นฐานที่ดีมีศักยภาพสูงนับเป็นอีกปัจจัยที่มีผลกระทบทางบวกต่อการค้าระหว่างประเทศในด้านการส่งเสริมการค้า ทำให้การขนส่งสินค้าเป็นไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าความมีประสิทธิภาพของการดำเนินงานของสนามบินมีผลกระทบทางบวกต่อการค้าระหว่างประเทศ เนื่องจากสนามบินเป็นหนึ่งในโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญต่อการค้าโดยเฉพาะการค้าระหว่างประเทศ

นิยามศัพท์

ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง การที่หน่วยการผลิตทำการผลิตสินค้าหรือบริการ ณ ระดับของการใช้ปัจจัยการผลิตต่ำที่สุดหรือทำให้ได้กำไรสูงสุด และมีการจัดสรรทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตในระดับที่เหมาะสม นั่นคือต้องมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร

หน่วยการผลิต (Decision Making Units) หมายถึง หน่วยของข้อมูลหรือหน่วยงานที่ใช้ที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานในที่นี้คือสนามบินแต่ละแห่ง

ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) หมายถึง ความสามารถในการใช้ปัจจัยการผลิตจำนวนน้อยที่สุดเพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตในปริมาณที่กำหนดหรือเป็นความสามารถของหน่วยการผลิตที่จะผลิตให้ได้จำนวนมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ปริมาณการค้าระหว่างประเทศ หมายถึง ปริมาณการซื้อขายสินค้าระหว่างกันของแต่ละประเทศหรือปริมาณการส่งออกและนำเข้าสินค้าระหว่างกันของแต่ละประเทศประเทศ โดยในการศึกษานี้เป็นปริมาณการค้าของแต่ละประเทศในกลุ่มอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้า

ประสิทธิภาพด้านขนาด (Scale Efficiency) หมายถึง ความสามารถในการผลิตของหน่วยงานเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของหน่วยงานที่มีการดำเนินงานดีที่สุด ซึ่งทำให้ทราบว่ากิจการมีขนาดเล็กเกินไปหรือใหญ่เกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของหน่วยงานที่มีการดำเนินงานดีที่สุด

แบบจำลองแรงโน้มถ่วง (Gravity Model) หมายถึง แบบจำลองที่สร้างขึ้นเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านขนาดเศรษฐกิจคือ รายได้ประชาชาติและจำนวนประชากร ปัจจัยด้านภูมิศาสตร์คือ ระยะทางระหว่างประเทศ และปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานของประเทศคือ ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบิน ว่าส่งผลกระทบอย่างไรต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของแต่ละประเทศในกลุ่มอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้า

ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) หมายถึง การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของประเทศในอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ ได้แก่ ประเทศไทย ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศมาเลเซีย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศบรูไน ประเทศเวียดนาม ประเทศเมียนมาร์ ประเทศกัมพูชา และประเทศลาว โดยมีเป้าหมายภายในปี พ.ศ. 2558 เพื่อให้อาเซียนมีการเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ การลงทุน แรงงานฝีมือ อย่างเสรี

อาเซียน 5 หมายถึง ประเทศสมาชิกผู้ก่อตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ซึ่งประกอบด้วยประเทศสมาชิก 5 ประเทศ ได้แก่ ประเทศไทย ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศมาเลเซีย ประเทศสิงคโปร์ และประเทศฟิลิปปินส์ โดยทั้ง 5 ประเทศเป็นประเทศที่มีมูลค่าทางการค้าสูงในอาเซียน

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศ
ไทยกับประเทศคู่ค้า ทำการตรวจเอกสารซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ทฤษฎีและแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1. แนวคิดและการวัดประสิทธิภาพการผลิต

ประสิทธิภาพของหน่วยผลิตทางเศรษฐศาสตร์ คือ ความสามารถที่หน่วยผลิตจะเพิ่ม
ผลผลิตภายใต้ทรัพยากรเท่าเดิม หรือความสามารถที่ประหยัดทรัพยากรลง โดยไม่เปลี่ยนแปลง
ผลผลิต ซึ่งการวัดประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตในยุคปัจจุบันเริ่มต้นจากงานของ Farrell
(1957) โดยมองว่าประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Efficiency) ของหน่วยผลิตจะ
ประกอบด้วยประสิทธิภาพสองประสิทธิภาพ คือ ประสิทธิภาพด้านเทคนิค (Technical
Efficiency) และประสิทธิภาพด้านการจัดสรร (Allocative Efficiency)

ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) เป็นการศึกษาประสิทธิภาพที่อาศัย
แนวคิดทางด้านวิศวกรรม (Engineering Concept) นั่นคือประสิทธิภาพทางเทคนิคจะแสดงถึง
ความสามารถของหน่วยการผลิตที่ทำให้การผลิตได้รับผลผลิตสูงสุดจากการใช้ปัจจัยการผลิตที่มี
อยู่ หรือทำการผลิตโดยใช้ปัจจัยการผลิตต่ำสุดเพื่อให้ได้ผลผลิตจำนวนหนึ่ง ซึ่งประสิทธิภาพทาง
เทคนิคนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น ความรู้ทางเทคนิค (Technical Knowledge) ความตั้งใจ
(Will) ความพยายาม (Effort) และปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น สภาพภูมิอากาศ ความ
หลากหลายของเครื่องจักรหรือ แรงงาน เป็นต้น

ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency) เป็นการศึกษาประสิทธิ-
ภาพที่อาศัยแนวคิดทางด้านพฤติกรรม (Behavioral Concept) โดยหน่วยการผลิตจะมี
ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรก็ต่อเมื่อหน่วยการผลิตนั้นทำการผลิต ณ จุดที่ทำให้ได้กำไร

สูงสุด และในทางกลับกันหากหน่วยการผลิตนั้นไม่ได้ผลิต ณ จุดที่ทำให้ได้กำไรสูงสุดก็จะมีประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร นั่นคือ ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรจะแสดงถึงความสามารถของหน่วยการผลิตในการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสมเพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

Farrell (1957) ได้นำเสนอการวัดผ่านการกำหนดฟังก์ชันขอบเขตประสิทธิภาพของหน่วยผลิตทั้งทางด้านปัจจัยการผลิตและด้านผลผลิต โดยแนวคิดที่นำมาใช้ในการวัดประสิทธิภาพอย่างกว้างขวางในปัจจุบันเป็นแนวคิดการกำหนดขอบเขตประสิทธิภาพของหน่วยผลิตโดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) และ Stochastic Frontiers ซึ่งทั้งสองวิธีได้นำเอาความรู้ด้านสมการเส้นตรง (Linear Programming) เข้ามาประยุกต์ใช้ ซึ่งการวัดประสิทธิภาพโดยทั่วไปจะกำหนดให้มีการผลิตสินค้าหนึ่งชนิด (Q) ที่ใช้ปัจจัยการผลิตสองชนิด คือ แรงงาน (Labor: L) และสินทรัพย์ (Capital: K) ภายใต้ข้อสมมติที่ว่าตลาดสินค้าและปัจจัยการผลิตเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์และผลิตแบบผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale: CRS) โดยการวัดประสิทธิภาพการผลิตจะแบ่งออกเป็นสองแนวทาง คือ การวัดประสิทธิภาพด้านผลผลิต (Output Oriented measure) และการวัดประสิทธิภาพด้านปัจจัยการผลิต (Input Oriented Measure)

1.1 การวัดประสิทธิภาพการผลิตด้านผลผลิต (Output Oriented Measure)

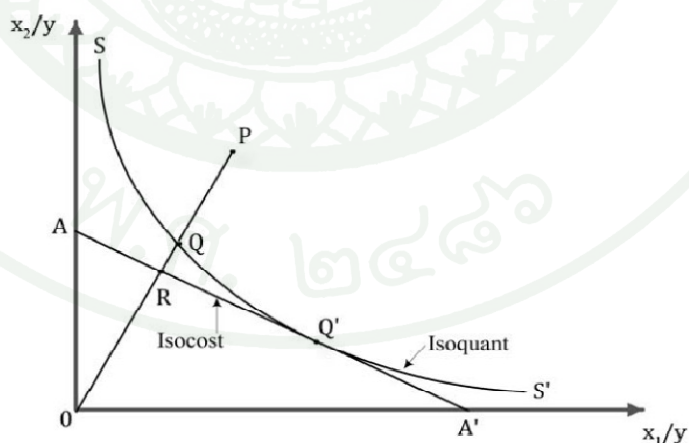
การวัดประสิทธิภาพด้านผลผลิตเป็นวิธีการวัดประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตจากด้านปัจจัยการผลิต โดยการวัดประสิทธิภาพในด้านผลผลิตจะพิจารณาจากเส้นความเป็นไปได้ในการผลิต (Production Possibility Curve: PPC) โดยสมมติให้มีผลผลิตสองชนิดและปัจจัยการผลิตหนึ่งประเภท ลักษณะของเส้น PPC จะเป็นเส้นโค้งเข้า (Convex) หรือเป็นเส้นโค้งออก (Concave) หรือเป็นเส้นตรง (Linear) ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถในการทดแทนของการใช้ปัจจัยการผลิตในผลผลิตแต่ละประเภท ถ้าหากปัจจัยการผลิตมีความสามารถในการทดแทนกันลดลง เส้น PPC จะมีลักษณะเว้าออกจากจุดเริ่มต้น (Concave) ถ้าหากปัจจัยการผลิตสามารถทดแทนกันได้อย่างสมบูรณ์ เส้น PPC จะเป็นเส้นตรง (Linear) และถ้าหากปัจจัยการผลิตสามารถทดแทนกันเพิ่มขึ้น เส้น PPC จะมีลักษณะเว้าเข้าหาจุดเริ่มต้น (Convex) ดังนั้นหน่วยผลิตใดๆ ที่ทำการผลิตบนเส้น PPC แสดงถึงการมีประสิทธิภาพการผลิต ดังแสดงในภาพที่ 2

$$EE = (TE) \times (AE) = \left(\frac{OA}{OB} \right) \times \left(\frac{OB}{OC} \right) = \left(\frac{OA}{OC} \right)$$

โดย OA เป็นผลมาจากการไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคและระยะจาก OA ไปถึง OC ก็คือรายได้ที่ควรจะได้แต่กลับไม่ได้เนื่องจากเลือกสัดส่วนการผลิตของผลผลิตไม่สอดคล้องกับระดับราคาของผลผลิต ทั้งนี้ ตัววัดประสิทธิภาพของทุกตัวจะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1

1.2 การวัดประสิทธิภาพด้านปัจจัยการผลิต (Input Oriented Measures)

การวัดประสิทธิภาพโดยวิธีนี้ใช้แนวคิดเส้นผลผลิตเท่ากัน (Isoquant) และเส้นต้นทุนเท่ากัน (Isocost) ช่วยในการวิเคราะห์โดยรายละเอียดของวิธีการนี้มีดังนี้ ในการวัดประสิทธิภาพจะใช้กราฟทั้งสองนี้ในการคำนวณ ลักษณะการคำนวณนั้นจะคล้ายกับการคำนวณ Input Distance Function คือ คำนวณจากระยะของจุดโดยเริ่มจากลากเส้นตรงจากจุดกำเนิดไปจนถึงจุดที่ต้องการคำนวณ ค่าประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Efficiency: EE) ที่ได้นั้นคำนวณจากอัตราส่วนของระยะจากจุดกำเนิดถึงเส้น Isocost เมื่อเทียบกับระยะจากจุดกำเนิดถึงจุดที่ต้องการคำนวณหาประสิทธิภาพ แต่ละค่าที่คำนวณได้โดยวิธีการนี้จะแสดงถึงประสิทธิภาพการผลิต และภายในค่านั้นๆ ประกอบด้วย ค่าประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency: AE) และค่าประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค (Technical Efficiency: TE)



ภาพที่ 3 การวัดประสิทธิภาพด้านปัจจัยการผลิต (Input Oriented Measure)

ที่มา: Coelli, Rao, and Battese (1998)

ในภาพที่ 3 สมมติให้หน่วยผลิตใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด (x_1, x_2) เพื่อผลิตผลผลิต (y) 1 หน่วย โดยแกนแนวนอนและแกนตั้งแสดงปริมาณปัจจัยการผลิต x_1 และ x_2 ที่ใช้ในการผลิตสินค้า y จำนวน 1 หน่วยตามลำดับ เส้น SS' เป็นเส้นผลผลิตเท่ากับ 1 หน่วย (Unit Isoquant) แบ่งพื้นที่ในระนาบออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่อยู่เหนือและขวามือเส้น SS' และส่วนที่อยู่ใต้และซ้ายมือของเส้น SS' โดยจุดใดๆ ที่อยู่ใต้เส้นและซ้ายมือของเส้น SS' แทนสัดส่วนและปริมาณการใช้ปัจจัย x_1 และ x_2 ในการผลิต y ได้น้อยกว่า 1 หน่วย และจุดใดๆ ที่อยู่สูงกว่าหรือทางขวามือของเส้น SS' แทนสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตที่สามารถผลิต y ได้ 1 หน่วยเช่นเดียวกับบนเส้น SS' หากหน่วยผลิตทำการผลิตที่จุด P จะเห็นได้ว่า ณ จุด P หน่วยผลิตสามารถลดปัจจัยการผลิตลง แต่ยังคงผลผลิต y ได้เท่าเดิม โดยระยะ QP บ่งบอกถึงปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงได้โดยไม่ต้องลดการผลิต y ลง ดังนั้นส่วนของปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงได้ต่อปัจจัยการผลิตที่ใช้คือ QP/OP ซึ่งค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) โดยวัดจากปัจจัยการผลิตคือ

$$TE = 1 - \frac{QP}{OP} = \frac{OQ}{OP} \quad (1)$$

ดังนั้น TE จะมีค่าระหว่าง 0 และ 1 หาก TE มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่าหน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเต็มที่นั่นเอง (หรือจุด P อยู่บนเส้นผลผลิตเท่ากัน)

สำหรับความมีประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรจะใช้เส้นต้นทุนเท่ากัน (AA') เป็นเครื่องมือ โดยจุด Q' คือจุดแสดงสัดส่วนและปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิต y ได้ 1 หน่วยที่เสียต้นทุนต่ำที่สุด หากหน่วยผลิต ผลิต ณ จุด Q แสดงว่าหน่วยผลิต ผลิตด้วยต้นทุนที่สูงกว่าจุด Q' ต้นทุนการผลิตที่สามารถลดลงได้คือ RQ และสัดส่วนของต้นทุนการผลิตที่สามารถลดลงได้คือ RQ/OQ ซึ่งค่าประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (AE) คือ

$$AE = 1 - \frac{RQ}{OQ} = \frac{OR}{OQ} \quad (2)$$

นั่นคือประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ (EE) เมื่อวัดจากด้านปัจจัยการผลิต คือ

$$EE = 1 - TE \times AE \quad (3)$$

$$EE = \frac{OQ}{OP} \times \frac{OR}{OQ} \quad (4)$$

$$EE = \frac{OR}{OP} \quad (5)$$

โดยระยะ RP แสดงถึงต้นทุนที่สามารถลดลงได้จากการผลิตที่มีทั้งประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร ซึ่งรวมเป็นประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ โดยจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ถ้า $EE = 1$ แสดงว่าหน่วยผลิตนั้นมีทั้ง ประสิทธิภาพทางเทคนิค และประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร หรืออีกนัยหนึ่งคือหน่วยผลิตนั้นเลือกแผนการผลิตและสัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่ได้ประสิทธิภาพเต็มที่ (สุรศักดิ์ ธรรมโม, 2549)

2. การวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี Data Envelopment Analysis

วิธีการ DEA เป็นวิธีการหนึ่งที่มีความนิยมในการนำมาใช้ในการวัดประสิทธิภาพในการดำเนินงานเนื่องจากวิธีการนี้ไม่ต้องการกำหนดรูปแบบของฟังก์ชัน (function form) ที่ใช้ในการพิจารณา และวิธีการนี้ก็สามารถวัดประสิทธิภาพของการดำเนินงานได้ในกรณีที่ปัจจัยการผลิตและผลผลิตหลายชนิด โดยที่ Charnes, Cooper, and Roberts (1978) ได้นำเสนอวิธีการ DEA เป็นกลุ่มแรก โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า Linear Programming (DEA ถือได้ว่าเป็นวิธีการแบบ non-parametric) ในการประเมินค่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิต

Charnes *et al.* (1978) ได้นำเสนอแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต n ที่มีการใช้ปัจจัยการผลิต i แล้วได้ผลผลิต r ดังนั้นประสิทธิภาพของหน่วยผลิตสามารถหาได้จากการแก้ปัญหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เสนอโดย Charnes *et al.* (1978) ซึ่งแบบจำลองนี้จะเป็นการพิจารณาทางด้านปัจจัย และมีลักษณะของผลตอบแทนคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) สามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$Min = \sum_{i=1}^m \omega_i x_{ij0}$$

$$s.t. \quad \sum_{j=1}^n \mu_j y_{rj0} = 1,$$

$$\sum_{j=1}^n \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m \omega_i x_{ij} \leq 0$$

$$\mu_r, \omega_i \geq \varepsilon > 0 \quad ; i = 1, \dots, m, r = 1, \dots, s, j = 1, \dots, n \quad (6)$$

โดยที่

x_{ij}	คือ จำนวนของปัจจัยนำเข้าที่ i ของหน่วยผลิต j
y_{rj}	คือ จำนวนของผลผลิตที่ r ของหน่วยผลิต j
μ_r	คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของผลผลิต r
ω_i	คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของปัจจัยนำเข้า i
n	คือ จำนวนของหน่วยผลิต
s	คือ จำนวนของผลผลิต
m	คือ จำนวนของปัจจัยนำเข้า
ε	คือ ค่าบวกที่มีขนาดเล็ก

แบบจำลองข้างต้นนี้เป็นรูปแบบทวีคูณ (multiplier form) ของ DEA เพื่อความสะดวกในการคำนวณประสิทธิภาพของหน่วยผลิต สามารถใช้ปัญหาควบคู่ (dual problem) ของสมการที่ (1) ในการหาคำตอบทางคณิตศาสตร์โดยสามารถเขียนปัญหาควบคู่ของแบบจำลองที่ (6) ได้ดังนี้

$$\text{Max } \theta + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_{ij0}^- + \sum_{r=1}^s s_{rj0}^+ \right)$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_{ij0}^- = x_{ij0},$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - \theta y_{rj0} - s_{rj0}^+ = 0$$

$$s_{ij0}^-, s_{rj0}^+ \geq 0 ; i = 1, \dots, m, r = 1, \dots, s, j = 1, \dots, n \quad \theta \text{ ไม่มีข้อจำกัด (unconstrained)} \quad (7)$$

เงื่อนไขที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับหน่วยผลิตที่ j_0 จะบรรลุประสิทธิภาพก็คือ $g_0 = \theta^* = 1, s_{ij0}^{*-} = s_{rj0}^{*+} = 0$ โดยตัวแปรเหล่านี้ได้มาจากการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด สำหรับประสิทธิภาพของหน่วยผลิตนี้จะมีค่าเท่ากับ 1 หรือเป็นค่าที่อยู่ บนเส้นพรมแดน (frontier) ส่วนค่ามาตรฐานที่

เป็นจุดมุ่งหมายสำหรับหน่วยผลิตที่ j_0 ที่ไม่มีประสิทธิภาพ สามารถหาได้จาก $x'_{ij0} = x_{ij0} - s_{ij0}^{-*}$ และ $y'_{rj} = \theta^* y_{rj0} - s_{rj0}^{+*}$ เมื่อ s_{ij0}^{-} คือ ปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน และ s_{rj0}^{+} คือ ผลผลิตในส่วนที่ขาด

แบบจำลองข้างต้นเป็นแบบจำลองที่มีข้อจำกัดน้อยกว่าแบบจำลองในรูปแบบทวิคูณ ดังนั้นจึงนิยมใช้แบบจำลองในรูปแบบห่อหุ้มในการแก้ปัญหามากกว่าการใช้แบบจำลองในรูปแบบทวิคูณ โดยค่าของ θ จะเป็นค่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิตที่ i ซึ่ง $\theta \leq 1$ ถ้า $\theta = 1$ จุดจะอยู่บนเส้นพรมแดน (frontier) หมายความว่า หน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิคตามแนวคิดของ Farrell (1957) แบบจำลองข้างต้นเป็นแบบจำลองภายใต้ข้อสมมุติแบบผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRS) ซึ่งจะใช้ได้อย่างเหมาะสมเมื่อหน่วยผลิตทุกหน่วยมีการดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม ฉะนั้นเมื่อมีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หน่วยผลิตไม่ได้ดำเนินการผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสมได้ จากข้อจำกัดดังกล่าว จึงได้มีการพัฒนาแบบจำลองขึ้นมาใหม่ โดย Banker, Charnes, and Cooper (1984) ภายใต้ข้อสมมุติของผลได้ต่อขนาดแปรผัน (Variable Returns to Scale: VRS) โดยที่แบบจำลองภายใต้ข้อสมมุติของผลได้ต่อขนาดแปรผัน (VRS) จะต้องเพิ่มสมการข้อจำกัดเข้าไปในแบบจำลอง อีกหนึ่งสมการ คือ $\sum \lambda = 1$ (เป็นข้อจำกัดของค่าความโค้ง:convexity constraint) เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหน่วยผลิตขนาดเดียวกันอย่างแท้จริง ต่อมาได้มีการพัฒนาแบบจำลองดังกล่าวโดยการเพิ่มข้อจำกัด $\sum \lambda \leq 1$ เข้าไปในแบบจำลองแบบจำลองที่พัฒนาใหม่นี้สามารถหาค่าประสิทธิภาพภายใต้ข้อสมมุติของการไม่มีผลได้ต่อขนาดที่เพิ่มขึ้น (Non-Increasing Returns to Scale: NIRS) ได้ ดังนั้นลักษณะของแบบจำลองสุดท้ายภายใต้ข้อสมมุติ VRS ที่นิยมใช้ในปัจจุบันสามารถแสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 & \text{Min}_{\theta, \lambda} \theta \\
 & \text{s.t.} \quad -y_i + y\lambda \geq 0 \\
 & \quad \quad \theta x_i + x\lambda \geq 0 \\
 & \quad \quad \sum \lambda \leq 1 \\
 & \quad \quad \lambda \geq 0
 \end{aligned} \tag{8}$$

สรุปการวัด DEA ภายใต้ข้อสมมุติผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRS) และ ผลได้ต่อขนาดแบบแปรผัน (VRS) ในกรณีนี้ที่พิจารณาทางด้านปัจจัยการผลิต และด้านผลผลิต สามารถประเมินได้จากการทำ Linear Programming ในแบบจำลองดังนี้

แบบจำลองภายใต้ข้อสมมุติ Constant Returns to Scale (CRS)

Input orientated	Output orientated
$\begin{aligned} &Min_{\theta, \lambda} \theta \\ s.t. \quad &-y_i + y\lambda \geq 0 \\ &\theta x_i + x\lambda \geq 0 \\ &\lambda \geq 0 \end{aligned}$	$\begin{aligned} &Max_{\phi, \lambda, \phi} \phi \\ s.t. \quad &-\phi y_i + y\lambda \geq 0 \\ &x_i + x\lambda \geq 0 \\ &\lambda \geq 0 \end{aligned}$

แบบจำลองภายใต้ข้อสมมุติ Variable Returns to Scale (VRS)

Input orientated	Output orientated
$\begin{aligned} &Min_{\theta, \lambda} \theta \\ s.t. \quad &-y_i + y\lambda \geq 0 \\ &\theta x_i + x\lambda \geq 0 \\ &NI' \lambda \leq 1 \\ &\lambda \geq 0 \end{aligned}$	$\begin{aligned} &Max_{\phi, \lambda, \phi} \phi \\ s.t. \quad &-\phi y_i + y\lambda \geq 0 \\ &x_i + x\lambda \geq 0 \\ &NI' \lambda \leq 1 \\ &\lambda \geq 0 \end{aligned}$

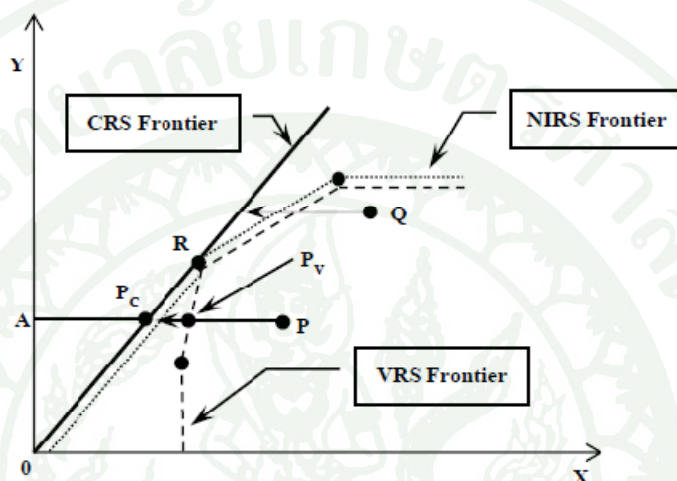
การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมุติแบบ VRS นั้น เป็นการวัดประสิทธิภาพในกรณีที่มีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้หน่วยธุรกิจหนึ่งไม่ได้ดำเนินการผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม ในขณะที่การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมุติแบบ CRS นั้นจะต้องมีข้อจำกัดที่ว่าหน่วยผลิตทุกหน่วยจะต้องมีการดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม ดังนั้น ประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมุติ constant return to Scale (TE_{CRS}) ประกอบไปด้วย scale efficiency (SE) และ pure technical efficiency (TE_{VRS}) ซึ่งถ้าหากหน่วยผลิตบางหน่วยไม่ได้ดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม ค่า TE_{CRS} และ TE_{VRS} จะมีค่าไม่เท่ากัน และ TE_{CRS}/TE_{VRS} จะได้ค่าคะแนนประสิทธิภาพขนาด (Scale Efficiency: SE) ซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยภาพที่ 3 เมื่อสมมุติให้หน่วยผลิตมีการใช้ปัจจัยการผลิต 1 ชนิด ให้ได้ผลผลิต 1 ชนิด ดังนั้น

$$TE_{CRS} = AP_C / AP$$

$$TE_{VRS} = AP_V / AP$$

$$SE = AP_C / AP_V \text{ ซึ่งก็คือ } TE_{CRS} / TE_{VRS}$$

โดยค่าของ TE_{CRS} , TE_{VRS} และ SE มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 จากสมการทั้งสามแสดงว่า
 $TE_{CRS} = TE_{VRS} \times SE$ ดังนั้นประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมุติผลได้ต่อขนาดแบบคงที่
 (TE_{CRS}) จะประกอบ ด้วย pure technical efficiency (TE_{VRS}) และ scale efficiency (SE)



ภาพที่ 4 ขอบเขตประสิทธิภาพจากการวัดด้วยวิธีการ DEA

ที่มา: Coell, Rao, and Battese (1997)

นอกจากนี้ในแบบจำลอง VRS ที่นำเสนอข้างต้น เป็นแบบจำลองที่สามารถบอกได้ว่า หน่วยผลิตนั้นมีผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น (increasing returns scale: irs.) หรือมีผลได้ต่อขนาดลดลง (decreasing returns scale: drs.) เนื่องจากในแบบจำลองดังกล่าวได้ใช้ข้อจำกัด $\sum \lambda_i \leq 1$ ดังนั้นจึงสามารถหาค่าประสิทธิภาพได้ในช่วง Non - Increasing Returns to Scale (NIRS.) ได้

$TE_{NIRS} = TE_{VRS}$ หรือ $TE_{NIRS} \neq TE_{CRS}$ แสดงว่าเป็น decreasing returns to scale (drs.)

$TE_{NIRS} \neq TE_{VRS}$ หรือ $TE_{NIRS} = TE_{CRS}$ แสดงว่าเป็น increasing returns to scale (irs.)

วิธีการของ DEA สามารถแยกประสิทธิภาพด้านเทคนิค (TE) ออกเป็นประสิทธิภาพด้านเทคนิคที่แท้จริง (PTE) และประสิทธิภาพด้านขนาด (SE) โดยประสิทธิภาพด้านเทคนิคที่แท้จริง เป็นการวัดความสามารถของหน่วยงานหรือหน่วยการผลิต (DMU) ที่เปลี่ยนปัจจัยนำเข้ากายภาพ (Physical Input) ไปเป็นผลผลิตกายภาพ (Physical Output) ได้ดีเพียงใดเมื่อเปรียบเทียบกับ

ดำเนินงานของหน่วยงานที่มีขนาดเท่าๆกัน ส่วนประสิทธิภาพด้านขนาดนั้นเป็นการวัดความสามารถในการผลิตของหน่วยงานเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของหน่วยงานที่มีการดำเนินงานดีที่สุด ซึ่งทำให้ทราบว่ากิจการมีขนาดเล็กเกินไปหรือใหญ่เกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของหน่วยงานที่มีการดำเนินงานดีที่สุด (อัศวพงศ์ อันทอง, 2547: 3-7)

ประเด็นเกี่ยวกับขนาดของกิจการของหน่วยการผลิตเป็นอีกประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจ การวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธี DEA สามารถจำแนกขนาดของกิจการออกเป็น 3 ประเภทด้วยกัน คือ

- 1) ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale: CRS) ขนาดของหน่วยงานประเภทนี้เป็นขนาดที่เหมาะสมซึ่งจะเป็นขนาดของหน่วยงานที่อยู่บนแนวหน้าประสิทธิภาพจากตัวแบบประเภท CRS
- 2) ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing Return to Scale: IRS) ขนาดของหน่วยงานประเภทนี้มีขนาดเล็กเกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยงานที่อยู่บนแนวหน้าประสิทธิภาพจากตัวแบบประเภท CRS แสดงให้เห็นว่าบริษัทสามารถขยายกิจการได้ โดยอัตราผลตอบแทนภายหลังการขายหน่วยงาน ยังเป็นอัตราที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะได้แก่ หน่วยงานที่ผลบวกของ λ_j มีค่าน้อยกว่าหนึ่ง
- 3) ผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing Return to Scale: DRS) ขนาดของหน่วยงานประเภทนี้มีขนาดใหญ่เกินไป เมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยงานที่อยู่บนแนวหน้าประสิทธิภาพจากตัวแบบ CRS แสดงให้เห็นว่าบริษัทไม่ควรขยายกิจการอีกต่อไปและอาจพิจารณาแบ่งหน่วยงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน อัตราผลตอบแทนภายหลังการขายหน่วยงานจะมีค่าลดลง ซึ่งจะได้แก่ หน่วยงานที่ผลบวกของ λ_j มีค่ามากกว่าหนึ่ง (วิจิตต์ หล่อจิระสุนทรกุล, จิราวัลย์ จิตรถเวช, และวีณา ฉายศิลป์รุ่งเรือง, 2551)

อุตสาหกรรมสนามบินนับว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีความหลากหลายในการบริหารจัดการและการปฏิบัติงานเป็นอย่างมากซึ่งมีความแตกต่างจากกระบวนการผลิตทั่วไป อีกทั้งมีความแตกต่างในการบริหารจัดการหรือการดำเนินงานระหว่างการบริหารจัดการโดยรัฐบาลและเอกชน มีระเบียบการปฏิบัติงานที่แตกต่างกัน ลักษณะการให้บริการที่มีความหลากหลายของสนามบิน

รวมถึงขนาดที่แตกต่างกันของสนามบินแต่ละแห่ง ซึ่งส่งผลต่อการวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ เนื่องจากขนาดและตำแหน่งที่ตั้งของสนามบินส่งผลต่อปริมาณผู้ใช้บริการสนามบินและนำไปสู่การดำเนินงานที่ต่างกัน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาด้วยการแบ่งกลุ่มของขนาดสนามบินซึ่งแบ่งตามปริมาณผู้โดยสารที่ใช้บริการในแต่ละปีของสนามบิน จากนั้นทำการวัดประสิทธิภาพของสนามบินตามกลุ่มของขนาดในแต่ละกลุ่ม

3. แนวคิดแบบจำลองแรงโน้มถ่วง (Gravity Model)

แบบจำลองแรงโน้มถ่วง (Gravity Model) เป็นแบบจำลองที่นำแนวคิดของกฎแรงโน้มถ่วงของโลกมาประยุกต์เพื่อใช้วิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นที่นิยมในการวิเคราะห์ด้านการค้าระหว่างประเทศ โดยแบบจำลองพื้นฐานสำหรับอธิบายปริมาณการค้าระหว่างประเทศโดยอ้างอิงกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) จำนวนประชากร การเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนและระยะทางระหว่างประเทศ และปัจจัยอื่น ๆ ที่สามารถเพิ่มเข้าไปในแบบจำลองโดยสามารถประมาณการการเปลี่ยนแปลงไปจากแบบจำลองพื้นฐานเดิม

แบบจำลองแรงโน้มถ่วง (Gravity Model) ถูกนำเสนอครั้งแรกในปี ค.ศ. 1687 โดย Sir Isaac Newton โดยเรียกว่า “กฎแรงดึงดูดของโลก” (Newton's Law) ซึ่งกล่าวว่า วัตถุสองวัตถุ วัตถุ i และ วัตถุ j จะมีแรงดึงดูดระหว่างกัน โดยเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$F_{ij} = G \frac{M_i M_j}{D_{ij}^2} \quad (9)$$

โดยที่

F_{ij}	คือ แรงดึงดูดระหว่างวัตถุ i และ j
$M_i M_j$	คือ มวลของวัตถุ i และ j
D_{ij}	คือ ระยะทางระหว่างวัตถุทั้งสอง
G	คือ แรงโน้มถ่วงที่เป็นค่าคงที่ ซึ่งขึ้นอยู่กับมวลและแรงของวัตถุ

ต่อมาในปี ค.ศ. 1962 Tinbergen ได้นำแบบจำลองแรงโน้มถ่วงมาประยุกต์ใช้ในทางเศรษฐศาสตร์เป็นครั้งแรก ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการค้าระหว่างประเทศได้ โดยนำมาศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางการค้า โดยใช้ปัจจัยทางเศรษฐกิจของ

ประเทศที่เป็นจุดเริ่มต้น และประเทศที่เป็นจุดหมายปลายทาง โดยปัจจัยทางเศรษฐกิจที่นำมาศึกษาต้องส่งผลต่อการค้าระหว่างประเทศของทั้งสองประเทศ เพื่อเปรียบเทียบโดยคาดการณ์ว่าปริมาณการค้าระหว่างสองประเทศคู่เปรียบเทียบจะเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดของเศรษฐกิจขยายตัว และระยะทางระหว่างสองประเทศลดลง ซึ่งเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$F_{ij} = G \frac{M_i^\alpha M_j^\beta}{D_{ij}^\theta} \quad (10)$$

โดยที่

F_{ij}	คือ ปริมาณการค้าจากประเทศเริ่มต้น i ไปยังประเทศปลายทาง j
$M_i^\alpha M_j^\beta$	คือ ขนาดเศรษฐกิจของประเทศ i และ j โดยทั่วไปจะหมายถึง GDP GNI หรือ GNP
D_{ij}^θ	คือ ระยะทางระหว่างประเทศคู่เปรียบเทียบ โดยปกติจะใช้ ระยะทางระหว่างจุดศูนย์กลางของประเทศ i และ j
G	คือ ค่าคงที่

หมายเหตุ จากทฤษฎีของ Newton ในสมการที่ (10) $\alpha = \beta = 1$ และ $\theta = 2$ ต่อมาสมการ Gravity Model ได้เปลี่ยนค่าคงที่ G ให้เป็น R_j จึงได้สมการเป็น

$$F_{ij} = R_j \frac{M_i^\alpha M_j^\beta}{D_{ij}^\theta} \quad (11)$$

การประมาณค่าสมการเกรวิตีสามารถทำได้โดยการใส่ log ฐานธรรมชาติเข้าไปเพื่อให้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการค้า ขนาดของเศรษฐกิจ และระยะทาง เป็นความสัมพันธ์แบบเส้นตรง โดยได้สมการดังนี้

$$\ln F_{ij} = \alpha \ln M_i + \beta \ln M_j - \theta \ln D_{ij} + \rho \ln R_j + \varepsilon_{ij} \quad (12)$$

เมื่อนำสมการที่ (12) มาปรับใหม่โดยใส่ตัวแปรทางเศรษฐกิจเข้าไปจะได้สมการดังนี้

$$\ln F_{ij} = \alpha \ln Y_i + \beta \ln Y_j - \theta \ln D_{ij} + \rho \ln R_j + \varepsilon_{ij} \quad (13)$$

โดยที่

F_{ij} คือ ปริมาณการค้าของประเทศเริ่มต้น i ไปยังประเทศปลายทาง j

Y_i คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ i (GDP)

Y_j คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ j (GDP)

D_{ij} คือ ระยะทางระหว่าง i และ j

R_j คือ ปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการค้าไปยังประเทศ j

ε_{ij} คือ ความคลาดเคลื่อนจากปัจจัยอื่นที่ไม่ได้พิจารณา

โดยทั่วไปแล้วปัจจัยที่กำหนดรูปแบบการค้าระหว่างประเทศมีด้วยกันหลายปัจจัย ซึ่งจากการศึกษาของ Frankel.(1997) พบว่าตัวแปรที่เคยใช้ในแบบจำลองแกรวิตีในอดีตสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

ปัจจัยด้านขนาด ซึ่งหมายถึงขนาดทางเศรษฐกิจของประเทศสามารถวัดได้ทั้งในรูปผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ รายได้ประชาชาติ จำนวนประชากร และพื้นที่ โดยปัจจัยกลุ่มนี้นับเป็นปัจจัยหลักในแบบจำลอง ใช้เพื่อวัดระดับอุปสงค์ของประเทศผู้นำเข้า และระดับอุปทานของประเทศผู้ส่งออก โดยประเทศที่มีขนาดใหญ่มักจะมีปริมาณการค้ามากกว่าประเทศที่มีขนาดเล็ก และประเทศที่มีรายได้ประชาชาติสูงมักจะมีปริมาณการค้ามากกว่าประเทศที่มีรายได้ต่ำ

ปัจจัยด้านภูมิศาสตร์ ปัจจัยด้านระยะทางระหว่างคู่ค้าเป็นตัวแปรหลักในแบบจำลองแกรวิตีเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการประมาณค่ากระแสการค้าระหว่าง 2 ประเทศคู่เปรียบเทียบตามภูมิศาสตร์ เนื่องจากระยะทางสามารถแสดงถึงต้นทุนในการขนส่งสินค้า และเพิ่มระยะเวลาในการขนส่งซึ่งมีผลต่อสินค้าบางชนิดที่เน่าเสียได้ง่าย นอกจากนี้ระยะทางที่ห่างกันอาจมีปัญหาด้านวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน ซึ่งนับเป็นอุปสรรคทางการค้าในหลายๆ ทาง เช่น อุปสรรคด้านการสื่อสาร ดังนั้นระยะทางจึงแสดงถึงอุปสรรคหรือสิ่งกีดขวางโดยธรรมชาติ โดยหากสองประเทศคู่เปรียบเทียบมีระยะทางที่ห่างกันมากย่อมหมายถึงการมีการขนส่งสินค้าที่ยากลำบากมากขึ้น กระทั่งต้นทุนในการขนส่งสินค้าเพิ่มสูงขึ้น จึงได้มีการกำหนดให้ตัวแปรด้านระยะทางมีความสัมพันธ์กับการค้าในทิศทางลบ

โดยที่การวัดระยะทางทำได้ 2 วิธี วิธีแรกคือการวัดจากจุดศูนย์กลางของประเทศเริ่มต้นไปยังจุดศูนย์กลางของประเทศปลายทาง ส่วนวิธีที่สองคือการวัดจากเมืองหลวงของประเทศเริ่มต้นไปยังเมืองหลวงของประเทศปลายทาง เนื่องจากเมืองหลวงแสดงถึงความสำคัญด้านเศรษฐกิจ

ปัจจัยด้านการเงินและราคา ปัจจัยด้านการเงินเป็นตัวแปรอีกกลุ่มหนึ่งที่นำมาพิจารณาเพิ่มในแบบจำลองแรงโน้มถ่วง โดยได้มีการนำปัจจัยทางการเงินต่างๆ มาพิจารณาในการประมาณในแบบจำลอง ได้แก่ การใช้เงินตราสกุลเดียวกัน ระดับราคาในประเทศที่ทำการส่งออกและประเทศที่ทำการนำเข้า รวมถึงความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แบ่งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรก คือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กรด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis และส่วนที่สอง คือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบของปัจจัยที่ผลต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศโดยประมาณค่าจากแบบจำลองแรงโน้มถ่วง (Gravity Model) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กรด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA)

Barros (2003) ได้ทำการศึกษาประเมินประสิทธิภาพทางเทคนิคของการดำเนินงานของสนามบินในประเทศอิตาลี โดยใช้วิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA) และได้ทำการประเมินทั้งทางด้านประสิทธิภาพทางการเงิน และประสิทธิภาพการดำเนินงาน โดยใช้ข้อมูล Panel Data จากรายงานประจำปีเป็นเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2001-2003 ของสนามบินทั้ง 31 แห่งในประเทศอิตาลี ผลจากการศึกษาพบว่าสนามบินในประเทศอิตาลีส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และมีประสิทธิภาพต่อขนาดด้วย และจากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่าสนามบินที่มีขนาดใหญ่กว่าซึ่งใช้เกณฑ์การถือครองสินทรัพย์เป็นตัวแบ่งขนาด จะมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการดำเนินงานมากกว่าสนามบินที่มีขนาดเล็กเนื่องจากสนามบินขนาดใหญ่มีการผลิตแบบประหยัดต่อขนาด (Economies of scale) นอกจากนี้ยังพบว่าสนามบินที่มีการบริหารโดยเอกชน จะมีประสิทธิภาพมากกว่าการบริหารโดยรัฐวิสาหกิจ

Martin (2001) ได้ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการดำเนินงานของสนามบินในประเทศสเปน โดยได้ประยุกต์ใช้วิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ที่คำนวณทางด้านผลผลิต (Output-oriented measure) ในการประเมินค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยใช้ข้อมูลของสนามบิน 37 แห่งในประเทศสเปนจากรายงานประจำปีของ AENA (Spanish Airports and Air Navigation) ซึ่งใช้ปัจจัยผลผลิต (Output) สามชนิด ได้แก่ ปริมาณการขึ้นลงของเครื่องบิน ปริมาณผู้โดยสาร และปริมาณการขนถ่ายสินค้า เป็นต้น ส่วนปัจจัยการผลิต (Input) ใช้ปัจจัยดังนี้ จำนวนพนักงาน บัณฑิตทุน วัสดุอุปกรณ์ เป็นต้น ซึ่งผลการศึกษพบว่า มีสนามบินเพียงสามแห่งในประเทศสเปนที่ไม่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน แต่ทว่าหากพิจารณาในด้านประสิทธิภาพขนาด (Scale Efficiency) ของสนามบินที่เหลืออกกลับไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีประเด็นของความแตกต่างของการบริหารงานโดยรัฐบาลกับการบริหารงานโดยเอกชนจึงนำไปสู่การพิจารณาการปฏิรูป (Privatized) การบริหารงานของสนามบินในประเทศสเปนเป็นการบริหารโดยเอกชนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบิน

Sakis (2000) ศึกษาวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินหลักในสหรัฐอเมริกา โดยใช้วิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ในการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินทั้ง 44 แห่งหลักในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้ทำการศึกษาในช่วงปี ค.ศ. 1990 ถึงปี ค.ศ. 1994 โดยระเบียบวิธี DEA ที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented) โดยใช้ตัวแบบภายใต้ข้อสมมติผลได้ต่อขนาดคงที่ (CCR) และผลได้ต่อขนาดผันแปร (BCC) ซึ่งปัจจัยการผลิตที่นำมาใช้ในการศึกษา ได้แก่ ต้นทุนการดำเนินงานของสนามบิน จำนวนพนักงาน จำนวนประตูทางออกขึ้นเครื่อง (Gate) และจำนวนทางวิ่ง (Runway) เป็นต้น ส่วนปัจจัยผลผลิต (Outputs) ที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ รายรับจากการประกอบการของสนามบิน จำนวนการขึ้นลงของเครื่องบิน จำนวนผู้โดยสาร จำนวนการขนถ่ายสินค้า เป็นต้น ผลจากการศึกษาพบว่า ในภาพรวมตลอด 5 ปี ที่ได้ทำการศึกษาสนามบินทั้ง 44 แห่ง มีประสิทธิภาพการดำเนินงานเพิ่มขึ้นในแต่ละปี และลักษณะของสนามบินที่แตกต่างกันจะแสดงถึงควมมีประสิทธิภาพการดำเนินงานที่แตกต่างกัน โดยสนามบินที่มีลักษณะเป็นศูนย์กลางการบิน (Hub) จะมีประสิทธิภาพการดำเนินงานมากกว่าสนามบินที่ไม่มีลักษณะเป็นศูนย์กลางการบิน

Pacheco and Fernandes (2003) ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) ของการดำเนินงานของสนามบินภายในประเทศของประเทศบราซิล โดยทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินที่เป็นสนามบินภายในประเทศทั้ง 35 แห่ง ซึ่งอาศัยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ในการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของการดำเนินงาน โดยที่การวิเคราะห์ครั้งนี้ได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพทั้งด้านปัจจัยการผลิต (Input Oriented) และด้านผลผลิต (Output Oriented) ภายใต้ข้อสมมติผลได้ต่อขนาดผันแปร (BCC) ในการศึกษาครั้งนี้พิจารณาเฉพาะสนามบินที่ให้บริการเฉพาะการสายการบินภายในประเทศ ซึ่งแสดงถึงความสำคัญของโครงสร้างพื้นฐานที่มีผลต่อเศรษฐกิจของประเทศโดยตรง โดยมีสนามบินตัวอย่างหลักที่ทำการศึกษาคือสนามบินในเขตทางตอนเหนือของประเทศบราซิลกับตอนกลางของประเทศ เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นเมืองที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศ จากการศึกษาพบว่า มีสนามบินภายในประเทศ 10 แห่งที่มีระดับความมีประสิทธิภาพการดำเนินงานอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ส่วนสนามบินอีก 25 แห่ง ไม่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

อรุณพล สืบพงศ์กร (2554) ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) และ ประสิทธิภาพขนาด (Scale Efficiency) ของธุรกิจประกันชีวิตในประเทศไทย โดยศึกษาจากการประยุกต์ใช้แบบจำลอง DEA ในการคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิค และ ประสิทธิภาพขนาดภายใต้ข้อสมมติของการมีผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale: CRS) และผลได้ต่อขนาดแปรผัน (Variable Return to Scale: VRS) ของหน่วยผลิต โดยในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลทางการเงินของบริษัทประกันภัยในช่วงปี พ.ศ. 2550-2552 โดยปัจจัยนำเข้า (Inputs) ที่ในแบบจำลอง DEA ประกอบด้วยตัวแปรทางการเงิน 3 ตัวแปร ได้แก่ ค่าจ้างและค่าบำเหน็จ ต้นทุนในการดำเนินงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ และจำนวนสาขา ขณะที่ตัวแปรเบี่ยงประกันภัยรับสุทธิ และรายได้จากการลงทุนอื่นๆ ของบริษัทประกันภัย ถูกใช้เป็นตัวแปรผลผลิต (Outputs) ในแบบจำลอง ผลการศึกษาพบว่าภายใต้สมมติฐานของผลได้ต่อขนาดแปรผัน (VRS) ภาพรวมในการดำเนินงานของธุรกิจประกันชีวิตยังอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพ โดยมีค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคโดยเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ. 2550-2552 อยู่ที่ 0.827 0.844 และ 0.867 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าจากจำนวนบริษัทประกันชีวิตทั้งสิ้น 24 บริษัท มีเพียง 14 บริษัทที่มีการดำเนินงานอยู่บนเส้นขอบเขตประสิทธิภาพ และจากจำนวนนี้มีเพียง 8 บริษัทที่มีขนาดการผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม ส่วนภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRS) ผลการศึกษาพบว่าบริษัทประกันชีวิตเพียง 4 บริษัทจากทั้งหมด 24 บริษัท ที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพในช่วง 3 ปีที่ได้ทำการศึกษา

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบของปัจจัยที่ผลต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ โดยประมาณค่าจากแบบจำลองแรงโน้มถ่วง (Gravity Model)

Carrere (2006) ทำการศึกษาผลกระทบจากการมีข้อตกลงทางการค้าระหว่างประเทศในระดับภูมิภาคที่มีต่อปริมาณการนำเข้าสินค้ากับประเทศคู่ค้า โดยใช้แบบจำลองแรงโน้มถ่วงในการศึกษาและทำการศึกษาจากตัวอย่างทั้งหมด 130 ประเทศโดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Panel Data ซึ่งศึกษาวิเคราะห์จากข้อมูลปี ค.ศ. 1962–1996 ทำการวิเคราะห์ผลกระทบโดยอาศัยปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ปริมาณผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ อัตราการลงทุน ดัชนีวัดระดับโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ การคัดค้านการค้าพหุภาคี อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราท้องถิ่นต่อดอลลาร์สหรัฐ การมีดินแดนติดกัน และการที่ประเทศไม่มีพื้นที่ติดทะเล เป็นต้น จากผลการศึกษาพบว่าปัจจัยทุกชนิดที่ได้ทำการศึกษามีความสัมพันธ์กับปริมาณการนำเข้าสินค้ากับประเทศคู่ค้า

Lee and Shin (2006) ได้ศึกษาผลกระทบจากการมีความตกลงทางการค้าระหว่างกันของประเทศ (Regional Trade Agreement: RTA) ที่มีผลกระทบต่อการค้าระหว่างประเทศของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออก โดยทำการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองแรงโน้มถ่วง ซึ่งได้วิเคราะห์ในเงื่อนไขของประเทศที่เป็นสมาชิกความตกลงทางการค้า และวิเคราะห์ในเงื่อนไขระหว่างประเทศที่เป็นสมาชิกความตกลงทางการค้าและไม่เป็นสมาชิก โดยได้ศึกษาภายใต้สมมุติฐานการเป็นประเทศคู่ค้าโดยธรรมชาติ (Natural Trading Partners) หรือไม่ได้โดยมีประเด็นสำคัญของระยะทางในการติดต่อค้าขายกันหากมีระยะใกล้หรือมีดินแดนติดกันก็จะมีต้นทุนในการขนส่งต่ำส่งผลให้มีปริมาณการค้ามากกว่าประเทศที่ห่างไกลหรือไม่ได้เป็นประเทศคู่ค้าโดยธรรมชาติ ซึ่งได้ศึกษาจากประเทศ 175 ประเทศ และมีประเภทความตกลงทางการค้าทั้งหมด 17 ความตกลง และจากการศึกษาโดยแบบจำลองแรงโน้มถ่วงได้นำปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อปริมาณการค้ามาพิจารณา ได้แก่ ระยะทางระหว่างกันของประเทศ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากร ขนาดพื้นที่ของประเทศ การมีเขตแดนติดกัน การใช้ภาษาราชการภาษาเดียวกัน การเคยตกเป็นอาณานิคมของประเทศเดียวกัน การเคยเป็นอาณานิคมกันของแต่ละประเทศ การเป็นอาณานิคมในปัจจุบัน การใช้เงินสกุลเดียวกัน ซึ่งจากวิธีการศึกษาทำให้ทราบได้ว่าการมีความตกลงทางการค้าระหว่างกันมีประโยชน์ต่อการค้าระหว่างประเทศจากปริมาณการค้าที่เพิ่มขึ้นของประเทศที่เป็นสมาชิกและปริมาณการค้าที่ลดลงของประเทศที่ไม่ได้เป็นสมาชิก และในพบว่าปัจจัยการมีประเทศติดกันและขนาดที่ใหญ่ของพื้นที่ประเทศมีผลต่อปริมาณการค้าที่สูงขึ้นของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออก

Tri Do (2006) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการค้าระหว่างประเทศของประเทศเวียดนามกับประเทศในทวีปยุโรป 23 ประเทศ ซึ่งเป็นคู่ค้าสำคัญของประเทศเวียดนาม โดยได้ประยุกต์แบบจำลองเกรวิตี้มาใช้ในการประมาณค่า ซึ่งแบบจำลองได้เพิ่มปัจจัยความผันผวนทางการเงิน และอัตราแลกเปลี่ยนซึ่งเป็นตัวแทนในด้านราคาราคา โดยได้นำปัจจัยอื่น เช่น ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ จำนวนประชากร ระยะทางระหว่างประเทศ เป็นต้น ซึ่งทำการเก็บข้อมูลจากทั้งของประเทศเวียดนามและของประเทศในยุโรปทั้ง 23 ประเทศ ผลที่ได้จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยทั้งหมดที่นำมาทำการประมาณค่ามีอิทธิพลต่อการค้าระหว่างประเทศของประเทศเวียดนามกับประเทศคู่ค้าที่สำคัญคือประเทศในยุโรปทั้ง 23 ประเทศ

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาเรื่องประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินกับปริมาณการค้ำระหว่างประเทศครั้งนี้เป็นการศึกษาที่มีขั้นตอนการวิเคราะห์ 2 ขั้นตอน โดยขั้นตอนแรกเป็นการศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินและขั้นตอนที่สองเป็นการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณการค้ำระหว่างประเทศโดยนำปัจจัยประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินมาประกอบในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์

การศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินผู้วิจัยใช้ข้อมูลที่เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ปริมาณผู้โดยสาร ปริมาณการขนถ่ายสินค้า ปริมาณการขึ้นลงของเครื่องบิน จำนวนทางวิ่ง (Runways) จำนวนอาคารผู้โดยสาร พื้นที่สนามบิน จำนวนพนักงาน เป็นต้น โดยเก็บข้อมูลจากตัวอย่างของสนามบินนานาชาติที่สำคัญของประเทศคู่ค้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างประเทศคู่ค้าเดียวกันทั้งหมด

จากการที่สนามบินมีความแตกต่างทั้งในด้านกายภาพและขนาดของสนามบินเนื่องจากมีความแตกต่างในด้านภูมิศาสตร์ที่ตั้งของประเทศและระดับความพัฒนาของประเทศ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลของตัวแปรที่มีลักษณะเหมือนกัน (Homogenous) และสามารถเปรียบเทียบกันได้อย่างมีความหมาย จึงได้มีการจัดกลุ่มของสนามบินที่นำมาทำการศึกษาโดยใช้จำนวนผู้โดยสารทั้งหมดในปี พ.ศ. 2555 ของสนามบินเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่ม โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ สนามบินที่มีขนาดเล็ก สนามบินที่มีขนาดปานกลาง และสนามบินที่มีขนาดใหญ่ เป็นต้น

การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณการส่งออกระหว่างประเทศได้ใช้ข้อมูลที่เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) รายปี โดยใช้ข้อมูลปี พ.ศ. 2555 โดยใช้ข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ ปริมาณการค้ำระหว่างประเทศ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากร ระยะทางระหว่างประเทศ ดัชนีประสิทธิภาพโลจิสติกส์ เป็นต้น โดยจะทำการเก็บข้อมูลจากประเทศคู่ค้าสำคัญที่ได้

ทำการศึกษาวเคราะห์ด้านประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบิน ซึ่งได้ทำการศึกษาจากประเทศ
กลุ่มตัวอย่างทั้ง 40 ประเทศ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยมีการวิเคราะห์ 2
ขั้นตอน ประกอบด้วย การวิเคราะห์การประมาณค่าคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของ
สนามบิน และการวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ โดยมี
วิธีการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพของสนามบินในงานวิจัยนี้เป็นการนำข้อมูลที่เป็นตัว
แปรทางกายภาพของสนามบินนานาชาติจากตัวอย่างที่ทำการศึกษามาใช้ในการวิเคราะห์ โดยจะ
ใช้วิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Efficiency Analysis) ด้วยวิธีการ
ของ Data Envelopment Analysis หรือ DEA ภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant
Returns to Scale: CRS) และภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดแปรผัน (Variable Returns to
Scale: VRS) เพื่อหาค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคและค่าคะแนนประสิทธิภาพขนาด ซึ่ง
การวิเคราะห์หาค่าคะแนนประสิทธิภาพทุกประเภทได้ทำการคำนวณทางด้านปัจจัยการผลิต
(Input Oriented Measure)

1.1 กรณีของผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale)

ค่าคะแนนประสิทธิภาพสามารถคำนวณได้จาก

$$\begin{aligned}
 & \text{ภายใต้ข้อจำกัด} \quad \min_{\theta, \lambda} \theta \\
 & \quad - y_i + Y\lambda \geq 0, \\
 & \quad \theta x_i - X\lambda \geq 0, \text{ และ } \lambda \geq 0
 \end{aligned} \tag{13}$$

หรือเขียนได้ว่า

$$\text{Min}_{\lambda, OS, IS} - (M_i OS + K_i IS)$$

ภายใต้ข้อจำกัด

$$-y_i + Y\lambda - OS = 0,$$

$$\theta x_i - X\lambda - IS = 0,$$

$$\lambda \geq 0, OS \geq 0, \text{ และ } IS \geq 0, \quad (14)$$

โดยที่

θ คือ ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิค(Scalar)

λ คือ เวกเตอร์ของค่าคงที่(ค่าถ่วงน้ำหนัก) ขนาด $N \times 1$

N คือ จำนวนหน่วยผลิต (ซึ่งในบริบทของ DEA จะมีชื่อว่า

Decision Making Unit: DMU_i) ($i=1 \dots N$)

x_i และ y_i คือ เวกเตอร์ของปัจจัยการผลิต และ ผลผลิตสำหรับ DMU

X คือ เมทริกซ์ของปัจจัยการผลิตขนาด $K \times N$

Y คือ เมทริกซ์ของผลผลิตขนาด $M \times N$

K และ M คือ จำนวนของปัจจัยการผลิต และจำนวนของผลผลิต

ตามลำดับ

IS คือ เวกเตอร์ของค่าปัจจัยนำเข้าส่วนเกินขนาด $K \times 1$

OS คือ เวกเตอร์ของค่าผลผลิตส่วนขาดขนาด $M \times 1$

1.2 กรณีของผลได้ต่อขนาดผันแปร (Variable Return to Scale)

ค่าคะแนนประสิทธิภาพสามารถคำนวณได้จาก

$$\text{Min}_{\theta, \lambda} \theta$$

ภายใต้ข้อจำกัด

$$-y_i + Y\lambda \geq 0,$$

$$\theta x_i - X\lambda \geq 0,$$

$$N_i \lambda = 1 \text{ และ } \lambda \geq 0 \quad (15)$$

โดยที่

- N_i คือ เวกเตอร์ของ 1 ขนาด $N \times 1$
 θ คือ ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิค(Scalar)
 λ คือ เวกเตอร์ของค่าคงที่(ค่าถ่วงน้ำหนัก) ขนาด
 x_i และ y_i คือ เวกเตอร์ของปัจจัยการผลิต และ ผลผลิตสำหรับ DMU
 x คือ เมทริกซ์ของปัจจัยการผลิตขนาด $K \times N$
 y คือ เมทริกซ์ของผลผลิตขนาด $M \times 1$

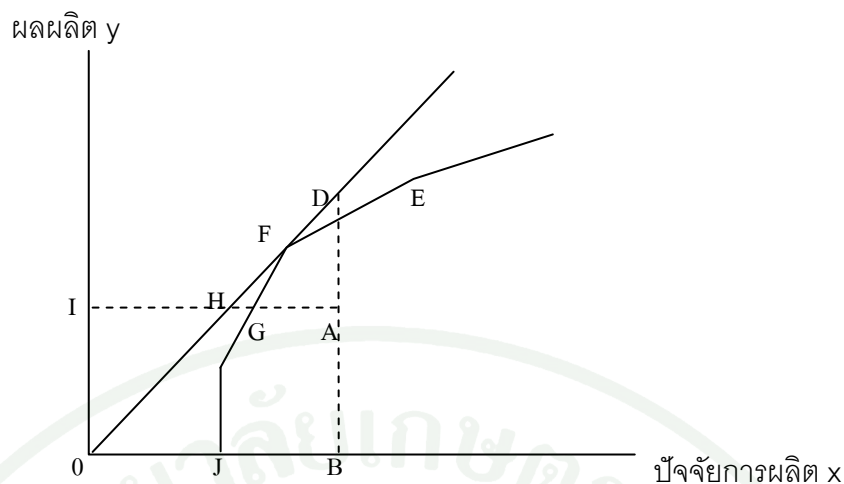
จากการคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของทั้งสองกรณีจะได้คะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRS) และภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดแปรผัน (VRS) ซึ่งสามารถนำมาคำนวณหาค่าคะแนนประสิทธิภาพขนาด (Scale Efficiency) ซึ่งเป็นคะแนนประสิทธิภาพที่แสดงถึงความสามารถในการผลิตของหน่วยงานเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของหน่วยงานที่มีการดำเนินงานดีที่สุด โดยสามารถคำนวณหาค่าคะแนนประสิทธิภาพขนาดได้ดังต่อไปนี้

$$SE = TE_{CRS}/TE_{VRS}$$

โดยที่

- SE คือ ค่าคะแนนประสิทธิภาพขนาด (Scale Efficiency)
 TE_{CRS} คือ คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ จากสมการที่ 13
 TE_{VRS} คือ คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดแปรผันจากสมการที่ 15

เพื่อความเข้าใจเกี่ยวกับความแตกต่างของการคำนวณคะแนนประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค (TE) ภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRS) และภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดแปรผัน (VRS) สามารถอธิบายได้ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 5 การวัดค่าคะแนนประสิทธิภาพภายใต้ข้อสมมติ CRS และ VRS

ที่มา: อรรถพล สืบพงศกร (2554: 98-99)

จากภาพที่ 5 กำหนดให้หน่วยผลิตหนึ่งทำการผลิต y โดยใช้ปัจจัยการผลิตชนิดเดียว คือ y ในกรณีที่ความสัมพันธ์ระหว่าง x และ y อยู่ภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRS) ซึ่งแสดงได้โดยตรง OHFD ส่วนในกรณีที่ x และ y มีความสัมพันธ์ในลักษณะของผลได้ต่อขนาดแปรผัน (VRS) ความสัมพันธ์ดังกล่าวจะสามารถแสดงได้โดยเส้น JGFCE

หากกำหนดให้หน่วยผลิตทำการผลิต ณ จุด A ซึ่งอยู่ต่ำกว่าประสิทธิภาพ ดังนั้นค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคที่คำนวณทางปัจจัยการผลิต (Input Oriented Measure) ภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRS) สามารถคำนวณได้จาก

$$TE_{CRS} = \frac{IH}{IA}$$

โดยที่ IH คือ จำนวนปัจจัยการผลิตที่น้อยที่สุดที่ต้องการเพื่อทำการผลิต y จำนวน OI หน่วย และ IA คือจำนวนปัจจัยการผลิตที่หน่วยผลิตนี้ใช้ในการผลิต y จำนวน OI หน่วย

สำหรับการคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านปัจจัยการผลิตภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดแปรผัน (VRS) สามารถคำนวณได้จาก

$$TE_{VRS} = \frac{IG}{IA}$$

โดยที่ IG คือปัจจัยการผลิตที่น้อยที่สุดที่ต้องการเพื่อทำการผลิต y จำนวน OI หน่วย

1.3 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การวิเคราะห์เพื่อหาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินในการศึกษานี้ได้ใช้ข้อมูลจากข้อมูลการดำเนินงานของสนามบินนานาชาติ จากรายงานประจำปี พ.ศ. 2555 จากสนามบินนานาชาติทั้ง 41 แห่ง โดยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาคำนวณหาขอบเขตประสิทธิภาพ (Efficiency Frontier) ซึ่งถือว่าสนามบินที่มีการดำเนินงานอยู่บนเส้นขอบเขตประสิทธิภาพดังกล่าวมีการดำเนินงานที่ดีที่สุด โดยจะมีคะแนนประสิทธิภาพสูงสุดมีค่าเท่ากับ 1 ส่วนสนามบินที่อยู่ต่ำกว่าเส้นประสิทธิภาพ จะมีคะแนนประสิทธิภาพน้อยกว่า 1

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณประกอบด้วย ข้อมูลในส่วนปัจจัยการผลิต (Input: X) และข้อมูลปัจจัยผลผลิต (Output: Y) ซึ่งใช้ข้อมูลดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยการผลิต (Input) ประกอบด้วย

- (1) จำนวนทางวิ่ง (Runways) ของสนามบิน คือ จำนวนของทางวิ่งสำหรับการขึ้นลงของเครื่องบินโดยเฉพาะ
- (2) จำนวนพนักงาน (Employees) คือ จำนวนของพนักงานที่ปฏิบัติงานที่ภายในองค์กร
- (3) จำนวนช่องจอดเครื่องบิน (Aprons) คือ พื้นที่สำหรับเป็นที่จอดเครื่องบิน โดยที่ลานจอดเครื่องบินอาจอยู่ชิดกับตัวอาคารผู้โดยสาร หรืออยู่ห่างออกไปจากตัวอาคารผู้โดยสารก็ได้ ขึ้นอยู่กับการให้บริการผู้โดยสารในการขึ้นลงเครื่องบิน
- (4) ขนาดพื้นที่ของสนามบิน (Airport area) คือ ขนาดพื้นที่ของสนามบินโดยในที่นี้จะรวมทั้งพื้นที่ในเขตการบิน และเขตนอกการบิน

2) ผลผลิต (Outputs) ประกอบด้วย

(1) ปริมาณผู้โดยสาร (Passengers) คือ ปริมาณของผู้ที่เดินทางไปกับเครื่องบิน โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ ผู้โดยสารขาเข้า และผู้โดยสารขาออก

(2) ปริมาณการขนถ่ายสินค้า (Ton of cargo) คือ ปริมาณสินค้าที่ขนส่งโดยเครื่องบินทั้งหมด โดยจะรวมทั้งสินค้าที่ส่งออก และนำเข้า ที่มีการขนถ่ายผ่านสนามบิน

(3) ปริมาณการขึ้นลงของเครื่องบิน (Aircraft transport movement) คือ ปริมาณการขึ้นและลงจอดของเครื่องบินทั้งหมดของสนามบินในแต่ละปี

โดยที่การคำนวณหาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินนี้ได้มีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ และทำการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งถึงควมมีประสิทธิภาพ จากควมมีประสิทธิภาพของการดำเนินงานนี้นำไปสู่ประเด็นการศึกษาในด้านของการมีความพร้อมหรือการมีศักยภาพทางด้านการขนส่งของประเทศแต่ละประเทศ ซึ่งเป็นปัจจัยที่เอื้อประโยชน์ต่อการขนส่งระหว่างประเทศที่จะช่วยส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ โดยได้นำปัจจัยควมมีประสิทธิภาพการดำเนินงานไปใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งในการศึกษารั้งนี้ได้ใช้แบบจำลองแกรวิตี้ (Gravity Model) มาใช้ในการวิเคราะห์โดยจะกล่าวในขั้นตอนต่อไป

2. การวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ

การวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศในงานวิจัยนี้ เป็นการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่สอง โดยเป็นการประมาณค่าเพื่อศึกษาผลกระทบของปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งได้นำแบบจำลองแกรวิตี้ (Gravity Model) มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ โดยในที่นี้ได้นำปัจจัยควมมีประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินจากการศึกษาในขั้นแรกมาร่วมทำการวิเคราะห์หาผลกระทบที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศร่วมกับตัวแปรต่างๆ ที่ทำการศึกษา

2.1 แบบจำลองแรงโน้มถ่วง (Gravity Model)

แบบจำลองแรงโน้มถ่วง เป็นแบบจำลองที่นำแนวคิดของกฎแรงโน้มถ่วงของโลกมาประยุกต์เพื่อใช้วิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ โดยถูกนำเสนอครั้งแรกในปี ค.ศ. 1687 โดย Sir Isaac Newton โดยเรียกว่า “กฎแรงดึงดูดของโลก” (Newton’s Law) ซึ่งกล่าวว่า วัตถุสองวัตถุ วัตถุ i และ วัตถุ j จะมีแรงดึงดูดระหว่างกัน

ต่อมาจึงเป็นที่นิยมในการวิเคราะห์ด้านการค้าระหว่างประเทศ โดยแบบจำลองพื้นฐานสำหรับอธิบายปริมาณการค้าระหว่างประเทศโดยอ้างอิงกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) จำนวนประชากร การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน และระยะทางระหว่างประเทศ และปัจจัยอื่น ๆ ที่สามารถเพิ่มเข้าไปในแบบจำลองโดยสามารถประมาณการการเปลี่ยนแปลงไปจากแบบจำลองพื้นฐานเดิม

โดยในปี ค.ศ. 1962 Tinbergen ได้นำแบบจำลองแรงโน้มถ่วงมาประยุกต์ใช้ทางเศรษฐศาสตร์เป็นครั้งแรก ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการค้าระหว่างประเทศได้ โดยนำมาศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางการค้า โดยใช้ปัจจัยทางเศรษฐกิจของประเทศที่เป็นจุดเริ่มต้น และประเทศที่เป็นจุดหมายปลายทาง โดยปัจจัยทางเศรษฐกิจที่นำมาศึกษาต้องส่งผลต่อการค้าระหว่างประเทศของทั้งสองประเทศเพื่อเปรียบเทียบโดยคาดการณ์ว่าปริมาณการค้าระหว่างสองประเทศคู่เปรียบเทียบจะเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดของเศรษฐกิจขยายตัว และระยะทางระหว่างสองประเทศลดลง ซึ่งเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$F_{ij} = G \frac{M_i^\alpha M_j^\beta}{D_{ij}^\theta} \quad (16)$$

โดยที่

F_{ij}	คือ ปริมาณการค้าจากประเทศเริ่มต้น i ไปยังประเทศปลายทาง j
$M_i^\alpha M_j^\beta$	คือ ขนาดเศรษฐกิจของประเทศ i และ j โดยทั่วไปจะหมายถึง GDP GNI หรือ GNP
D_{ij}^θ	คือ ระยะทางระหว่างประเทศคู่เปรียบเทียบ โดยปกติจะใช้ ระยะทางระหว่างจุดศูนย์กลางของประเทศ i และ j
G	คือ ค่าคงที่

หมายเหตุ จากทฤษฎีของ Newton ในสมการที่ (16) $\alpha = \beta = 1$ และ $\theta = 2$ ต่อมา สมการ Gravity Model ได้เปลี่ยนค่าคงที่ G ให้เป็น R_j จึงได้สมการเป็น

$$F_{ij} = R_j \frac{M_i^\alpha M_j^\beta}{D_{ij}^\theta} \quad (17)$$

การประมาณค่าสมการแรงโน้มถ่วงสามารถทำได้โดยการใส่ log ฐานธรรมชาติเข้าไป เพื่อให้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการค้า ขนาดของเศรษฐกิจ และระยะทาง เป็นความสัมพันธ์แบบเส้นตรง โดยได้สมการดังนี้

$$\ln F_{ij} = \alpha \ln M_i + \beta \ln M_j - \theta \ln D_{ij} + \rho \ln R_j + \varepsilon_{ij} \quad (18)$$

เมื่อนำสมการที่ (12) มาปรับใหม่โดยใส่ตัวแปรทางเศรษฐกิจเข้าไปจะได้สมการดังนี้

$$\ln F_{ij} = \alpha \ln Y_i + \beta \ln Y_j - \theta \ln D_{ij} + \rho \ln R_j + \varepsilon_{ij} \quad (19)$$

โดยที่

F_{ij} คือ ปริมาณการค้าของประเทศเริ่มต้น i ไปยังประเทศปลายทาง j

Y_i คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ i (GDP_i)

Y_j คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ j (GDP_j)

D_{ij} คือ ระยะทางระหว่าง i และ j

R_j คือ ปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการค้าไปยังประเทศ j

ε_{ij} คือ ความคลาดเคลื่อนจากปัจจัยอื่นที่ไม่ได้พิจารณา

นอกจากการประมาณค่าสมการถดถอยจากแบบจำลองแรงโน้มถ่วงข้างต้นแล้วยังมี รูปแบบสมการแรงโน้มถ่วงในการคูณกันของปัจจัยที่เกี่ยวข้องของระหว่างสองประเทศ โดย Tri Do (2006) และ Lee and Shin (2006) ได้นำรูปแบบสมการแรงโน้มถ่วงในการคูณมาประยุกต์กับการศึกษาผลกระทบต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งได้นำทั้งปัจจัยทางเศรษฐกิจ ภูมิศาสตร์ และสังคมมาร่วมพิจารณา ซึ่งได้รูปแบบสมการดังต่อไปนี้

$$\ln T_{ij,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(Y_{it}Y_{jt}) + \alpha_2 \ln(N_{it}N_{jt}) + \alpha_3 \ln Er_{ij,t} + \alpha_4 \ln D_{ij} + \alpha_5 His + e_{ij,t} \quad (20)$$

โดยที่

$T_{ij,t}$ คือ ปริมาณการค้าของประเทศเริ่มต้น i ไปยังประเทศปลายทาง j ณ เวลาที่ t

Y_{it} คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ i ณ เวลาที่ t (GDP_{it})

Y_{jt} คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ j ณ เวลาที่ t (GDP_{jt})

D_{ij} คือ ระยะทางระหว่าง i และ j

$Er_{ij,t}$ คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศที่แท้จริง ระหว่างประเทศ i และ j ณ เวลาที่ t

His คือ ปัจจัยด้านประวัติศาสตร์ซึ่งเป็นตัวแปรหุ่น

$e_{ij,t}$ คือ ความคลาดเคลื่อนจากปัจจัยอื่นที่ไม่ได้พิจารณา

จะเห็นได้ว่านอกจากตัวแปรทางเศรษฐกิจและตัวแปรด้านภูมิศาสตร์ที่ได้รับความนิยมนำมาศึกษาผลกระทบต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศไม่ว่าจะเป็น ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศที่แท้จริง จำนวนประชากร รายได้ ประชาชาติ การมีข้อตกลงทางการค้าร่วมกัน การมีเขตแดนติดต่อกัน ระยะห่างระหว่างประเทศ เป็นต้น จากการศึกษาพบว่ามีปัจจัยด้านสังคมวัฒนธรรมที่มีการนำมาศึกษาร่วมกับปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ การเคยเป็นประเทศอาณานิคม การมีเป็นอาณานิคมของประเทศเดียวกัน การใช้ภาษาเดียวในการสื่อสาร เป็นต้น ซึ่งพิจารณาหาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรมดังกล่าวในลักษณะของตัวแปรคุณภาพ โดยที่ปัจจัยทุกด้านต่างอธิบายถึงผลกระทบที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศทั้งในลักษณะการเป็นปัจจัยส่งเสริมและอุปสรรค

โดยในงานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้รูปแบบสมการเกรวิตีในรูปแบบการคูณของปัจจัยเพื่อศึกษาผลกระทบที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศสองประเทศ ซึ่งมีการนำปัจจัยทางประสิทธิภาพทางการขนส่งมาร่วมพิจารณา เนื่องจากระบบการขนส่งที่ดีมีประสิทธิภาพนับเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งเสริมการค้าทั้งด้านความสะดวกในการขนส่งและการลดต้นทุนการขนส่ง โดยปัจจัยด้านประสิทธิภาพของการขนส่งที่นำมาร่วมศึกษาหาผลกระทบ คือ ประสิทธิภาพ

โลจิสติกส์ (LPI) และประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบิน ซึ่งมีการศึกษาผลกระทบด้วยวิธี
สมการถดถอยดังสมการต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \ln TRADE_{ij} = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln(Y_i Y_j) + \alpha_2 (E_i E_j) + \alpha_3 \ln(Dis_{ij}) \\ & + \alpha_4 (L_i L_j) + \alpha_5 ExCom_{ij} + \alpha_6 TA_{ij} \\ & + \varepsilon_{ij} \end{aligned} \quad (21)$$

โดยที่

$TRADE_{ij}$ คือ ปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศ i กับประเทศ j
(หน่วย: ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

Y_i คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรของประเทศ i
(หน่วย: ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

Y_j คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรของประเทศ j
(หน่วย: ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

E_i คือ คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินของประเทศ i

E_j คือ คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินของประเทศ j

Dis_{ij} คือ ระยะทางระหว่างประเทศ i และประเทศ j (หน่วย: กิโลเมตร)

L_i คือ ดัชนีชี้ประสิทธิภาพทางโลจิสติกส์ของประเทศ i

โดยทำการจัดระดับของธนาคารโลก

L_j คือ ดัชนีชี้ประสิทธิภาพทางโลจิสติกส์ของประเทศ j

โดยทำการจัดระดับของธนาคารโลก

$ExCom_{ij}$ คือ การที่ประเทศ i และ j เคยเป็นประเทศอาณานิคมของ
ประเทศเดียวกัน

TA_{ij} คือ การที่ประเทศ i และ j มีข้อตกลงทางการค้าระหว่างกัน

ε_{ij} คือ ความคลาดเคลื่อน

2.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับการวิเคราะห์เพื่อหาผลกระทบของปัจจัยต่างๆ ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศไทยกับประเทศกลุ่มตัวอย่างนั้น ใช้แบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยของแบบจำลองแรงโน้มถ่วง (Gravity Model) โดยกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศไทยกับประเทศสมาชิกอาเซียน 5 ประเทศ ดังสมการที่ (21) ที่ได้ทำการประยุกต์เพื่อศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ โดยมีตัวแปรที่นำมาศึกษาวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \ln TRADE_{ij} = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln(Y_i Y_j) + \alpha_2 (E_i E_j) + \alpha_3 \ln(Dis_{ij}) \\ & + \alpha_4 (L_i L_j) + \alpha_5 ExCom_{ij} + \alpha_6 TA_{ij} \\ & + \varepsilon_{ij} \end{aligned} \quad (21)$$

$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_6$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ หรือค่าคงที่

สมการที่ (21) เป็นสมการที่ใช้วิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศไทยกับประเทศกลุ่มตัวอย่าง โดยตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ปริมาณการค้าระหว่างประเทศของแต่ละประเทศอาเซียน 5 กับประเทศตัวอย่าง โดยจะใช้ข้อมูลมูลค่าการค้าระหว่างประเทศของแต่ละประเทศในอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้าตัวอย่างที่ได้ทำการศึกษา ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลจากโปรแกรม Global Trade Atlas กระทรวงพาณิชย์

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของแต่ละประเทศในอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้าตัวอย่าง 40 ประเทศประกอบด้วยตัวแปรเชิงปริมาณ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากร คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบิน ระยะทางระหว่างประเทศ ดัชนีวัดประสิทธิภาพทางโลจิสติกส์ของประเทศ และตัวแปรเชิงคุณภาพประกอบด้วย การเคยเป็นประเทศอาณานิคมของประเทศเดียวกัน การมีข้อตกลงทางการค้าระหว่างกัน

โดยที่

- i คือ $i=1,2,3,\dots,5$ โดย i_1 = ประเทศสิงคโปร์, i_2 = ประเทศมาเลเซีย,
 i_3 = ประเทศอินโดนีเซีย, i_4 = ประเทศฟิลิปปินส์, i_5 = ประเทศไทย
- j คือ ประเทศคู่ค้าสำคัญทั้ง 40 ประเทศ ได้แก่ สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์
 ออสเตรเลีย ออสเตรีย แอลเบเนีย บาห์เรน บราซิล แคนาดา
 สวิตเซอร์แลนด์ จีน สาธารณรัฐเช็ก เยอรมนี เดนมาร์ก สเปน
 ฟินแลนด์ ฝรั่งเศส สหราชอาณาจักร ฮังการี อินโดนีเซีย
 ไอร์แลนด์ อินเดีย อิตาลี ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ เม็กซิโก มาเลเซีย
 เนเธอร์แลนด์ นอร์เวย์ นิวซีแลนด์ ฟิลิปปินส์ โปแลนด์ สวีเดน
 สิงคโปร์ ไต้หวัน ยูเครน สหรัฐอเมริกา เวียดนาม แอฟริกาใต้
 โปรตุเกส กรีซ
- $TRADE_{ij}$ คือ ปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศ i กับประเทศ j
 (หน่วย: ล้านดอลลาร์สหรัฐ)
- Y_i คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรของประเทศ i
 (หน่วย: ล้านดอลลาร์สหรัฐ)
- Y_j คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรของประเทศ j
 (หน่วย: ล้านดอลลาร์สหรัฐ)
- E_i คือ คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินของประเทศ i
- E_j คือ คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินของประเทศ j
- Dis_{ij} คือ ระยะทางระหว่างประเทศ i และประเทศ j (หน่วย: กิโลเมตร)
- L_i คือ ดัชนีชี้ประสิทธิภาพทางโลจิสติกส์ของประเทศ i
 โดยทำการจัดระดับของธนาคารโลก
- L_j คือ ดัชนีชี้ประสิทธิภาพทางโลจิสติกส์ของประเทศ j
 โดยทำการจัดระดับของธนาคารโลก
- $ExCom_{ij}$ คือ การที่ประเทศ i และ j เคยเป็นประเทศอาณานิคมของ
 ประเทศเดียวกัน
- TA_{ij} คือ การที่ประเทศ i และ j มีข้อตกลงทางการค้าระหว่างกัน
- ε_{ij} คือ ความคลาดเคลื่อน

2.3 สมมติฐานความสัมพันธ์ของตัวแปรต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ

ตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากร (GDP per capita) ของประเทศ i และของประเทศ j (Y_i, Y_j) อาจมีผลกระทบทางบวกต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ เนื่องจากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรเป็นตัวบ่งบอกถึงความสามารถในการผลิตสินค้าและบริการที่ประชากรหนึ่งคนในประเทศผลิตได้ ซึ่งสามารถสะท้อนถึงมาตรฐานคุณภาพชีวิตของประชากรในประเทศนั้นๆ แสดงถึงความมั่งคั่งของประเทศและแสดงถึงความสามารถในการผลิตของประเทศนั้นๆ ได้ ดังนั้นหากประเทศมีปริมาณผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรที่สูงก็จะส่งผลให้ประเทศมีการค้าขายกับต่างประเทศสูงขึ้นตามไปด้วย และจากการที่ประเทศมีทั้งความต้องการสินค้าจากต่างประเทศมาใช้ทั้งในด้านการบริโภคและการผลิตในภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งการที่มีการผลิตสินค้าในประเทศเป็นจำนวนมากอาจนำไปสู่การผลิตเพื่อการส่งออกไปยังต่างประเทศนับเป็นการหารายได้เข้าประเทศได้อีกด้วย

ตัวแปรความมีประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบิน (E_i, E_j) อาจมีผลกระทบทางบวกกันต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ เนื่องจากตัวแปรนี้เป็นตัวแปรที่แสดงถึงคุณภาพของการขนส่งทางอากาศของประเทศ โดยจะใช้คะแนนประสิทธิภาพจากการคำนวณโดยวิธี Data envelopment analysis (DEA) เป็นค่าชี้วัดความมีประสิทธิภาพ ซึ่งคาดว่าท่าอากาศยานที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพนั้นนำไปสู่การมีศักยภาพในการรองรับการให้บริการที่ดีมีคุณภาพ ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกและส่งเสริมกิจกรรมทางการค้าระหว่างประเทศ จึงมีผลกระทบทางบวกต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศนั้นๆ

ตัวแปรที่เป็นปัจจัยด้านระยะทางระหว่างสองประเทศ (Dis_{ij}) คาดว่าเป็นตัวแปรที่มีผลกระทบทางลบต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ เนื่องจากระยะห่างของประเทศถือเป็นอุปสรรคในการเดินทางหรือขนส่งสินค้าระหว่างกัน เป็นปัจจัยที่นำไปสู่การมีต้นทุนในด้านการขนส่งที่สูงขึ้นเมื่อมีระยะห่างมากขึ้น จึงทำให้อุปสรรคดังกล่าวส่งผลกระทบทางลบกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศหากสองประเทศนั้นอยู่ห่างกันมากขึ้น โดยจะทำให้มีการค้าระหว่างกันมีปริมาณที่ต่ำเนื่องจากมีอุปสรรคด้านระยะทาง

ตัวแปรประสิทธิภาพโลจิสติกส์ (Logistic Performance Index: LPI) (L_i, L_j) ซึ่งเป็นดัชนีที่วัดและจัดระดับประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ของแต่ละประเทศโดยธนาคารโลก และมีค่าคะแนนประสิทธิภาพอยู่ระหว่าง 1 ถึง 5 คะแนน โดยที่คาดว่าดัชนี LPI เป็นตัวแปรที่มีผลกระทบทางบวกต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ เนื่องจากการวัดประสิทธิภาพของระบบโลจิสติกส์ในประเทศต่างๆ ทั่วโลกมีการนำปัจจัยที่เป็นตัวชี้วัดที่สำคัญได้แก่ พิธีการศุลกากร โครงสร้างพื้นฐาน การส่งสินค้าระหว่างประเทศ ชีตความสามารถการให้บริการโลจิสติกส์ การติดตามสถานการณ์ส่งสินค้า (Tracking & Tracing) ต้นทุนโลจิสติกส์ภายในประเทศ และการส่งมอบตรงเวลา (Timeliness) เป็นต้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยที่เอื้อประโยชน์ต่อการขนส่งทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศ และเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้การค้าระหว่างประเทศเป็นไปอย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพ โลจิสติกส์จึงเป็นตัวสะท้อนถึงขีดความสามารถของการค้าระหว่างประเทศของประเทศนั้นๆ

ตัวแปรทางสังคมและวัฒนธรรมที่แสดงถึงการเคยตกเป็นประเทศอาณานิคมของประเทศเดียวกัน $ExCom_{ij}$ ซึ่งตัวแปรนี้เป็นตัวแปรคุณภาพที่คาดว่าจะมีผลกระทบทางบวก เนื่องจากการเป็นอาณานิคมของประเทศมหาอำนาจเดียวกันแสดงถึงการที่ประเทศเหล่านั้นจะได้รับการถ่ายทอดทั้งระบบการปกครอง ศาสนา วัฒนธรรมภาษา และการดำรงชีวิตที่เหมือนกัน ส่งผลให้มีอุปสรรคทางการติดต่อค้าขายระหว่างกันน้อยลง ซึ่งวัฒนธรรมภาษาและศาสนาถือเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคอุปโภคของมนุษย์ ดังนั้นหากประเทศที่ทำการค้าระหว่างกันไม่มีอุปสรรคด้านนี้แล้วย่อมส่งผลทางบวกต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ โดยคาดว่าประเทศที่เคยตกเป็นอาณานิคมของประเทศเดียวจะมีปริมาณการค้าสูงกว่าประเทศที่ไม่เคยตกเป็นอาณานิคมของประเทศเดียวกัน

ตัวแปรการมีข้อตกลงทางการค้าระหว่างกัน (Trade Agreement) โดยที่ประเทศ i และ j มีข้อตกลงทางการค้าระหว่างกัน TA_{ij} ซึ่งเป็นการมุ่งส่งเสริมการค้าและลดอุปสรรคทางการค้า ไม่ว่าจะเป็นข้อตกลงการค้าเสรี การให้สิทธิพิเศษทางการค้า ซึ่งเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพที่คาดว่าจะมีผลกระทบทางบวก โดยหากประเทศมีความตกลงทางการค้าระหว่างกันจะส่งผลให้การค้าระหว่างกันมีความสะดวกมากขึ้น ทั้งในด้านการให้ช้อยกเว้นด้านภาษีกับสินค้าบางประเภท การเปิดเสรีทางการค้า เป็นต้น โดยข้อดีเหล่านี้เป็นผลให้การค้าระหว่างประเทศมีปริมาณสูงขึ้น จึงคาดว่า การมีข้อตกลงทางการค้าร่วมกันระหว่างสองประเทศจะทำให้ปริมาณการค้าระหว่าง

ประเทศที่มีข้อตกลงร่วมกันมีปริมาณการค้ามากกว่าปริมาณการค้าระหว่างประเทศกับประเทศที่ไม่ได้ทำข้อตกลงทางการค้าร่วมกัน

นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาถึงความแตกต่างกันของแต่ละประเทศในกลุ่มประเทศอาเซียน 5 โดยแต่ละประเทศต่างมีความแตกต่างกันทั้งในทางเศรษฐกิจ ระดับการเปิดประเทศ ลักษณะการค้าระหว่างประเทศที่แตกต่างกันทั้งในด้านประเภทของสินค้าส่งออกและนำเข้า รวมถึงสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งคาดว่าความแตกต่างดังกล่าวต่างมีอิทธิพลต่อการค้าระหว่างประเทศที่แตกต่างกันไป ดังนั้นจึงได้ศึกษาโดยการพิจารณาตัวแปรคุณภาพคือตัวแปรหุ่นของประเทศ (Dummy Variable) มาร่วมศึกษาผลกระทบในเชิงเปรียบเทียบถึงปริมาณการค้าระหว่างประเทศที่แตกต่างกันตามความแตกต่างของแต่ละประเทศ ดังสมการต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \ln TRADE_{ij} = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln(Y_i Y_j) + \alpha_2 (E_i E_j) + \alpha_3 \ln(Dis_{ij}) \\ & + \alpha_4 (L_i L_j) + \alpha_5 ExCom_{ij} + \alpha_6 TA_{ij} \\ & + \sum_{i=1}^4 \gamma_i D_i + \varepsilon_{ij} \end{aligned} \quad (22)$$

โดยที่

i คือ $i=1,2,3,4,5$ โดย i_1 = ประเทศสิงคโปร์, i_2 = ประเทศมาเลเซีย,
 i_3 = ประเทศอินโดนีเซีย, i_4 = ประเทศฟิลิปปินส์, i_5 = ประเทศ
 j คือ ประเทศคู่ค้าสำคัญทั้ง 40 ประเทศ ได้แก่ สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์
 ออสเตรเลีย ออสเตรเลีย เบลเยียม บารห์เรน บราซิล แคนาดา
 สวิตเซอร์แลนด์ จีน สาธารณรัฐเช็ก เยอรมนี เดนมาร์ก สเปน
 ฟินแลนด์ ฝรั่งเศส สหราชอาณาจักร ฮองกง ฮังการี อินโดนีเซีย
 ไอร์แลนด์ อินเดีย อิตาลี ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ เม็กซิโก มาเลเซีย
 เนเธอร์แลนด์ นอร์เวย์ นิวซีแลนด์ ฟิลิปปินส์ โปแลนด์ สวีเดน
 สิงคโปร์ ไต้หวัน ยูเครน สหรัฐอเมริกา เวียดนาม แอฟริกาใต้
 โปรตุเกส กรีซ

$TRADE_{ij}$ คือ ปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศ i กับประเทศ j
 (หน่วย: ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

- Y_i คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรของประเทศ i
(หน่วย: ล้านดอลลาร์สหรัฐ)
- Y_j คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรของประเทศ j
(หน่วย: ล้านดอลลาร์สหรัฐ)
- E_i คือ คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินของประเทศ i
- E_j คือ คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินของประเทศ j
- Dis_{ij} คือ ระยะทางระหว่างประเทศ i และประเทศ j (หน่วย: กิโลเมตร)
- L_i คือ ดัชนีชี้ประสิทธิภาพทางโลจิสติกส์ของประเทศ i
โดยทำการจัดระดับของธนาคารโลก
- L_j คือ ดัชนีชี้ประสิทธิภาพทางโลจิสติกส์ของประเทศ j
โดยทำการจัดระดับของธนาคารโลก
- $ExCom_{ij}$ คือ การที่ประเทศ i และ j เคยเป็นประเทศอาณานิคมของประเทศเดียวกัน
- TA_{ij} คือ การที่ประเทศ i และ j มีข้อตกลงทางการค้าระหว่างกัน
- γ_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรหุ่นประเทศ $i=1,2,3,4$
โดย i_1 = ประเทศสิงคโปร์, i_2 = ประเทศมาเลเซีย,
 i_3 = ประเทศอินโดนีเซีย, i_4 = ประเทศฟิลิปปินส์
- D_i คือ ตัวแปรหุ่นประเทศ $i=1,2,3,4$
โดย i_1 = ประเทศสิงคโปร์, i_2 = ประเทศมาเลเซีย,
 i_3 = ประเทศอินโดนีเซีย, i_4 = ประเทศฟิลิปปินส์
- ε_{ij} คือ ความคลาดเคลื่อน

นอกจากการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศด้วยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศในสมการที่ 22 ยังมีการศึกษาตัวแปรหุ่นประเทศในลักษณะของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ (Interaction Variables) เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของผลกระทบจากประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศในอาเซียน 5 โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบกับประเทศไทย ดังสมการต่อไปนี้

$$\ln TRADE_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(Y_i Y_j) + \alpha_2 \ln(Dis_{ij}) + \alpha_3 (L_i L_j) + \alpha_4 ExCom_{ij} + \alpha_5 TA_{ij} + \sum_{i=1}^4 \delta_i D_i (Eff_i Eff_j) + \varepsilon_{ij} \quad (23)$$

โดยที่

- i คือ $i=1,2,3...5$ โดย i_1 = ประเทศสิงคโปร์, i_2 = ประเทศมาเลเซีย, i_3 = ประเทศอินโดนีเซีย, i_4 = ประเทศฟิลิปปินส์, i_5 = ประเทศไทย
- j คือ ประเทศคู่ค้าสำคัญทั้ง 40 ประเทศ ได้แก่ สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ ออสเตรเลีย ออสเตรีย แบลเยียม บาห์เรน บราซิล แคนาดา สวิตเซอร์แลนด์ จีน สาธารณรัฐเช็ก เยอรมนี เดนมาร์ก สเปน ฟินแลนด์ ฝรั่งเศส สหราชอาณาจักร สหองกง ฮังการี อินโดนีเซีย ไอร์แลนด์ อินเดีย อิตาลี ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ เม็กซิโก มาเลเซีย เนเธอร์แลนด์ นอร์เวย์ นิวซีแลนด์ ฟิลิปปินส์ โปแลนด์ สวีเดน สิงคโปร์ ไต้หวัน ยูเครน สหรัฐอเมริกา เวียดนาม แอฟริกาใต้ โปรตุเกส กรีซ
- $TRADE_{ij}$ คือ ปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศ i กับประเทศ j (หน่วย: ล้านดอลลาร์สหรัฐ)
- Y_i คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรของประเทศ i (หน่วย: ล้านดอลลาร์สหรัฐ)
- Y_j คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรของประเทศ j (หน่วย: ล้านดอลลาร์สหรัฐ)
- E_i คือ คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินของประเทศ i
- E_j คือ คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินของประเทศ j
- Dis_{ij} คือ ระยะทางระหว่างประเทศ i และประเทศ j (หน่วย: กิโลเมตร)
- L_i คือ ดัชนีชี้ประสิทธิภาพทางโลจิสติกส์ของประเทศ i
โดยทำการจัดระดับของธนาคารโลก
- L_j คือ ดัชนีชี้ประสิทธิภาพทางโลจิสติกส์ของประเทศ j
โดยทำการจัดระดับของธนาคารโลก
- $ExCom_{ij}$ คือ การที่ประเทศ i และ j เคยเป็นประเทศอาณานิคมของประเทศเดียวกัน

TA_{ij} คือ การที่ประเทศ i และ j มีข้อตกลงทางการค้าระหว่างกัน

D_i คือ ตัวแปรหุ่นประเทศ $i=1,2,3,\dots,4$

โดย $i_1 =$ ประเทศสิงคโปร์, $i_2 =$ ประเทศมาเลเซีย,

$i_3 =$ ประเทศอินโดนีเซีย, $i_4 =$ ประเทศฟิลิปปินส์

δ_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรหุ่นประเทศที่มีปฏิกิริยาต่อ

ตัวแปรอิสระ $(E_i E_j) i=1,2,3,\dots,4$

โดย $i_1 =$ ประเทศสิงคโปร์, $i_2 =$ ประเทศมาเลเซีย,

$i_3 =$ ประเทศอินโดนีเซีย, $i_4 =$ ประเทศฟิลิปปินส์

D_i คือ ตัวแปรหุ่นประเทศ $i=1,2,3,\dots,4$

โดย $i_1 =$ ประเทศสิงคโปร์, $i_2 =$ ประเทศมาเลเซีย,

$i_3 =$ ประเทศอินโดนีเซีย, $i_4 =$ ประเทศฟิลิปปินส์

ε_{ij} คือ ความคลาดเคลื่อน

2.4 สมมติฐานความสัมพันธ์ของตัวแปรหุ่นประเทศต่อตัวแปรอิสระ

ตัวแปรความมีประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบิน $(E_i E_j)$ อาจมีผลกระทบในทางบวกต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ เนื่องจากตัวแปรนี้เป็นตัวแปรที่แสดงถึงคุณภาพของการขนส่งทางอากาศของประเทศ โดยจะใช้คะแนนประสิทธิภาพจากการคำนวณโดยวิธี Data envelopment analysis (DEA) เป็นค่าชี้วัดความมีประสิทธิภาพ ซึ่งคาดว่าจะการที่สนามบินมีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพนั้นนำไปสู่การมีศักยภาพในการรองรับการให้บริการที่ดีมีคุณภาพ ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกและส่งเสริมกิจกรรมทางการค้าระหว่างประเทศ แต่ทว่าการมีประสิทธิภาพของสนามบินในบางประเทศอาจเกิดจากการให้บริการการขนส่งทางอากาศภายในประเทศเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินดังกล่าวไม่ได้ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศของประเทศนั้นมากเท่าการค้าภายในประเทศ จากลักษณะความแตกต่างของวัตถุประสงค์ของการใช้งานสนามบินของแต่ละประเทศจึงนำมาสู่การศึกษาผลของตัวแปรหุ่นประเทศที่มีอิทธิพลต่อผลกระทบจากตัวแปร $(E_i E_j)$ ที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ

บทที่ 4

สภาพทั่วไปของการขนส่งทางอากาศและการค้าระหว่างประเทศ

ในบทนี้จะกล่าวถึงสภาพทั่วไปของการขนส่งทางอากาศ ลักษณะโครงสร้างทางกายภาพของสนามบิน สถานการณ์การขนส่งสินค้าทางอากาศของโลก ตลอดจนสภาพทั่วไปของการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 ซึ่งกล่าวถึงรายการสินค้านำเข้าและส่งออกที่สำคัญรวมถึงประเทศคู่ค้าสำคัญของแต่ละประเทศในอาเซียน 5 เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการวิเคราะห์ในส่วนต่อไป ทั้งในส่วนของการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินและการวิเคราะห์ผลกระทบของประสิทธิภาพสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 ดังแสดงต่อไปนี้

ลักษณะโครงสร้างทางกายภาพของสนามบิน

สนามบิน คือ สถานที่บนพื้นดิน หรือบนพื้นน้ำ ที่ใช้เป็นที่ขึ้นและลงของเครื่องบิน เพื่อรับส่งผู้โดยสาร สัมภาระสินค้า ไปรษณีย์ภัณฑ์ ฯลฯ และในพื้นที่สนามบิน จะมีอาคาร และอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ที่ให้บริการแก่ทั้ง เครื่องบิน ผู้โดยสาร การขนส่งสัมภาระไปรษณีย์ภัณฑ์ หรืออาจกล่าวได้อีกคำนิยามหนึ่งว่า สนามบิน คือ สถานที่ ซึ่งเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างการขนส่งทางอากาศ และภาคพื้นดิน โดยสนามบินมีอีกความหมายที่มีการนิยมใช้คือ “ท่าอากาศยาน” ซึ่งมีความหมายเหมือนกัน ทว่าต่างกันในส่วนของการกำหนดใช้ ซึ่งคำว่า “ท่าอากาศยาน” ได้มีการระบุใช้ในพระราชบัญญัติศุลกากร ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2480 ส่วนคำว่า “สนามบิน” เป็นคำที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการเดินอากาศ สำหรับภาษาอังกฤษที่ใช้เรียกท่าอากาศยาน โดยทั่วไปใช้คำว่า Airport แต่ทางด้านวิชาการของการขนส่งทางอากาศ จะใช้คำว่า Aerodrome

สนามบินนับเป็นสถานที่ที่มีบทบาทสำคัญเนื่องจากทำหน้าที่เสมือนเป็นสะพานเชื่อมระหว่างประเทศ เพื่อการแลกเปลี่ยนทางเศรษฐกิจ วัฒนธรรม และเทคโนโลยี ดังนั้น ในปัจจุบันจึงมีสนามบินในการใช้สนับสนุนกิจการพาณิชย์อยู่เกือบทุกประเทศทั่วโลก ซึ่งสนามบินแต่ละแห่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อเศรษฐกิจในเมือง หรือในภูมิภาค ที่สนามบินนั้นๆ ตั้งอยู่ ซึ่งสามารถจำแนกสนามบินตามการดำเนินงานหรือการให้บริการ ได้แก่ สนามบินระหว่างประเทศ

(International Airport) สนามบินภายในประเทศ (Domestic Airport) และสนามบินทหาร (Military Airbase) โดยพื้นที่ในสนามบินมีการแบ่งออกเป็น 2 เขตใหญ่ๆ คือ เขตการบิน และเขตนอกการบิน ซึ่งในแต่ละเขตจะมีลักษณะการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. เขตการบิน (Airside)

เขตการบิน คือ พื้นที่ภายในสนามบินที่เครื่องบินใช้สำหรับการขึ้นลงและขับเคลื่อน และพื้นที่บริเวณใกล้เคียง รวมถึงอาคารหรือส่วนของอาคารที่ออกไปสู่พื้นที่นั้นซึ่งมีการควบคุมการเข้าออก โดยกิจกรรมการดำเนินงานในเขตการบินเป็นเรื่องการให้บริการที่เกี่ยวข้องกับตัวเครื่องบินเป็นหลัก หรือเรียกว่าการบริการในลานจอดอากาศยาน หรือบริการภาคพื้น โดยเป็นการให้บริการเมื่อเครื่องบินจอดที่สนามบิน เพื่อรับ-ส่ง ผู้โดยสารขึ้น-ลง หรือขนถ่ายสัมภาระขึ้น-ลง โดยแบ่งลักษณะการดำเนินงานออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 1) การบริการในเรื่องของการระวางบรรทุก คือ การนำสัมภาระของผู้โดยสารหรือสินค้าขึ้น-ลงจากเครื่องบิน และขนส่งสัมภาระดังกล่าว ไป-กลับ ระหว่างเครื่องบินกับอาคารผู้โดยสารหรืออาคารคลังสินค้า
- 2) การบริการให้กับตัวเครื่องบิน เปรียบได้กับการส่งกำลังบำรุงให้เครื่องบินทางด้านต่างๆ เช่น การทำความสะอาดภายในภายนอกเครื่องบิน การผลิตความเย็นป้อนให้กับเครื่องบิน การเติมน้ำมันให้เครื่องบิน เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้เครื่องบินพร้อมสำหรับการเดินทางครั้งต่อไป

นอกจากกิจกรรมด้านการบริการภาคพื้นข้างต้นแล้วยังมีกิจกรรมด้านอื่น ได้แก่ การรักษาความปลอดภัย ซึ่งผู้ที่เข้าไปปฏิบัติงานในลานจอดอากาศยานต้องได้รับบัตรอนุญาต ผ่านทางเข้าออกเขตหวงห้าม การดับเพลิงและกู้ภัย กรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เป็นกิจกรรมหลักภายในเขตการบินทั้งสิ้น นอกจากนี้กิจกรรมที่ให้บริการในเขตการบินแล้วยังมีองค์ประกอบสำคัญที่เป็นตัวสนับสนุนกิจกรรมในเขตการบินได้แก่ ทางวิ่ง ทางขับ ลานจอดอากาศยาน ทางเข้าออกเครื่องบิน เป็นต้น ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีลักษณะดังนี้

1.1 ทางวิ่ง (Runway) คือ พื้นที่สนามบินที่จัดเตรียมไว้สำหรับการขึ้นลงของเครื่องบิน โดยเฉพาะ ทางวิ่งมีลักษณะเหมือนถนน แต่ต้องแข็งแรงทนทานกว่า เนื่องจากต้องรองรับเครื่องบิน

ซึ่งมีน้ำหนักพิกัดมาก พื้นผิวทางวิ่งสามารถเป็นคอนกรีตหรือแอสฟัลติกคอนกรีตก็ได้ แต่ที่สำคัญต้องมีผิวเรียบ และมีความลาดเอียงที่เหมาะสมกับการให้เครื่องบินขึ้นลงได้อย่างสะดวกและปลอดภัย ความยาวของทางวิ่งขึ้นอยู่กับสภาพทางภูมิศาสตร์ของสนามบิน และความต้องการใช้ทางวิ่งของเครื่องบินแต่ละแบบ ถ้าเครื่องบินมีน้ำหนักพิกัดมาก (น้ำหนักรวมเมื่อบรรทุกเต็ม) ก็จะต้องใช้ทางวิ่งยาว สำหรับจำนวนของทางวิ่งของสนามบินแต่ละแห่งนั้นขึ้นอยู่กับพื้นที่ ทิศทางลมและปริมาณการจราจรทางอากาศที่สนามบินนั้นๆ สนามบินขนาดใหญ่มักมีทางวิ่งมากกว่าหนึ่งทางวิ่ง โดยมีความยาวประมาณ 2,000 ถึง 4,000 เมตร และสามารถรองรับเครื่องบินได้ทุกแบบ อีกทั้งจากการที่ทางวิ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความปลอดภัยของเครื่องบินขณะขึ้นลง ดังนั้นจึงต้องมีเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ให้นักบินสังเกตเห็นทางวิ่งได้ทั้งกลางวันและกลางคืน คือเวลากลางวันจะสังเกตได้จากเครื่องหมาย ซึ่งอาจเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร ส่วนเวลากลางคืนจะมีไฟนำร่องเป็นเครื่องหมายนำร่อง เพื่อนำเครื่องบินสู่ทางวิ่ง นอกจากนั้นยังต้องมีเครื่องช่วยเดินอากาศเพื่อใช้ในเวลาที่สภาพอากาศไม่ดีอีกด้วย

1.2 ทางขับ (Taxiway) คือ พื้นที่บนสนามบินที่จัดเตรียมไว้สำหรับให้เครื่องบินขับเคลื่อนระหว่างลานจอดอากาศยานกับทางวิ่ง หรือกล่าวได้ว่าทางขับเป็นเส้นทางที่เชื่อมระหว่างลานจอดอากาศยานกับทางวิ่ง คุณลักษณะของทางขับเหมือนกับทางวิ่ง คือต้องมีพื้นผิวเรียบ และรองรับน้ำหนักเครื่องบินได้ดี ทั้งยังต้องมีความกว้างที่เหมาะสม และปลอดภัยต่อเครื่องบิน

1.3 ลานจอดอากาศยาน (Apron) คือ พื้นที่ที่จัดไว้สำหรับเป็นที่จอดเครื่องบิน ซึ่งต้องมีความกว้างและมีขนาดพอให้เครื่องบินจอด และเข้าออกได้อย่างปลอดภัย นอกจากนั้น ต้องมีพื้นที่เพียงพอสำหรับรถบริการที่จะเข้าไปให้บริการด้านต่างๆ ในลานจอดอากาศยานขณะที่เครื่องบินจอดอีกด้วย ลานจอดอากาศยานอาจอยู่ชิดกับตัวอาคารผู้โดยสาร หรืออยู่ห่างออกไปจากตัวอาคารผู้โดยสารก็ได้ ขึ้นอยู่กับการให้บริการผู้โดยสารในการขึ้นเครื่องบิน โดยลานจอดอากาศยานที่อยู่ชิดกับตัวอาคารจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่าสะพานเทียบเครื่องบิน ยื่นออกไปจากอาคารผู้โดยสารเพื่อให้เครื่องบินจอดเทียบกับสะพานเทียบเครื่องบิน ซึ่งผู้โดยสารสามารถเดินเข้า-ออกเครื่องบินโดยผ่านสะพานนี้ ในส่วนของลานจอดอากาศยานที่อยู่ห่างจากตัวอาคารผู้โดยสารจะต้องมีระบบขนส่งผู้โดยสารระหว่างตัวอาคารและเครื่องบิน

1.4 ทางออกขึ้นเครื่องบินและทางเข้าจากเครื่องบิน (Gate) คือ จุดที่ผู้โดยสารออกจากอาคารผู้โดยสารเพื่อไปขึ้นเครื่องบิน หรือจุดที่ผู้โดยสารเข้าสู่ตัวอาคาร หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เป็นช่องทางเชื่อมต่อระหว่างตัวอาคารผู้โดยสารกับเครื่องบิน

1.5 สถานีดับเพลิงและกู้ภัย (Fire Fighting Station) ความปลอดภัยของเครื่องบินและผู้โดยสารนับว่าเป็นภารกิจที่มีความสำคัญยิ่งของการให้บริการของสนามบิน องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ จึงได้กำหนดให้สนามบินต้องมีการช่วยเหลือผู้โดยสารและกู้ภัยเครื่องบินกรณีที่มีอุบัติเหตุขณะขึ้นลงที่สนามบิน ดังนั้นสนามบินจึงต้องสร้างสถานีดับเพลิงและกู้ภัยเพื่อดำเนินการดังกล่าว ซึ่งโดยทั่วไปที่ตั้งของสถานีจะอยู่ในเขตการบิน ในตำแหน่งที่สามารถให้ความช่วยเหลือเครื่องบินที่ประสบอุบัติเหตุได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย

2. เขตนอกการบิน (Landside)

เขตนอกการบิน คือ พื้นที่และอาคารภายในสนามบินที่ไม่ได้อยู่ในเขตการบิน ซึ่งเป็นบริเวณที่ผู้ที่มีได้เดินทางสามารถเข้าออกได้โดยไม่มีการควบคุม โดยกิจกรรมในเขตนอกการบิน ส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมภายในอาคารผู้โดยสาร ซึ่งมีทั้งกิจกรรมที่เป็นกรรมวิธีสำหรับผู้โดยสาร และกิจกรรมที่เป็นบริการ ซึ่งกิจกรรมที่เป็นกรรมวิธีสำหรับผู้โดยสาร ได้แก่ กรรมวิธีด้านบัตรโดยสาร ด้านการรักษาความปลอดภัย กรรมวิธีเกี่ยวกับกระเป๋าเดินทาง และสัมภาระ และที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้โดยสาร ที่จะเดินทางเข้าออกระหว่างประเทศ คือ กรรมวิธีของพิธีการตรวจคนเข้าเมืองศุลกากร ด่านกักโรค ด้านตรวจพืช ด้านตรวจสัตว์ ในส่วนของกิจกรรมที่เป็นบริการ ส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมเชิงพาณิชย์ ที่สนามบินจัดหามา ให้บริการ ได้แก่ การให้บริการร้านค้า ศูนย์อาหาร อีกทั้งการให้บริการด้านการสื่อสาร การแลกเปลี่ยนเงินตรา ห้องพักรวม บริการรถรับส่ง รวมถึงการให้บริการที่จอดรถและการเชื่อมต่อการขนส่งในรูปแบบอื่นทั้งนี้เพื่อสร้างความประทับใจ และความพึงพอใจ ให้แก่ผู้ใช้บริการสนามบิน

องค์ประกอบสำคัญในเขตนอกการบินได้แก่ อาคารผู้โดยสารอาคารคลังสินค้า ระบบการจราจรภายในท่าอากาศยาน ซึ่งรวมทั้งที่จอดรถ เป็นต้น ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีลักษณะดังนี้

2.1 อาคารผู้โดยสาร (Passenger Terminal) คือ อาคารหลักที่สนามบินจัดไว้สำหรับให้ผู้โดยสารขาเข้าและผู้โดยสารขาออกทำพิธีการต่างๆ สำหรับการเดินทาง ตลอดจนพักรอก่อน

ออกเดินทาง ดังนั้น อาคารผู้โดยสารจึงเป็นอาคารที่สำคัญเนื่องจากเป็นอาคารสำหรับให้บริการแก่ผู้โดยสารโดยตรง นอกจากนี้การสร้างอาคารผู้โดยสารนั้นมีรูปแบบหลายรูปแบบโดยแตกต่างกันตามปัจจัยกำหนดหลายปัจจัยคือ พื้นที่ของสนามบิน ปริมาณการจราจรทางอากาศของสนามบิน และประเภทผู้โดยสาร โดยอาคารผู้โดยสารโดยทั่วไปมี 6 รูปแบบ ดังนี้

- 1) อาคารผู้โดยสารในรูปแบบพื้นฐาน (Simple Concept) เป็นรูปแบบอาคารผู้โดยสารของสนามบินขนาดเล็กซึ่งมีจำนวนผู้โดยสารไม่มาก สามารถจัดลานจอดอากาศยานใกล้กับตัวอาคาร ผู้โดยสารจะต้องเดินไปขึ้นเครื่องบินเอง
- 2) อาคารผู้โดยสารในรูปแบบที่มีการขนถ่ายระหว่างตัวอาคารกับเครื่องบิน (Transporter Concept) รูปแบบนี้จะจัดเครื่องบินจอดที่ลานจอดอากาศยานที่อยู่ห่างจากตัวอาคารผู้โดยสาร และต้องใช้รถขนส่งผู้โดยสารไปขึ้นเครื่องบิน ประโยชน์ของรูปแบบนี้คือ ใช้เงินลงทุนต่ำเนื่องจากไม่ต้องสร้างอาคารเทียบเครื่องบิน แต่ทว่ามีข้อเสียในความสะดวกของผู้โดยสาร
- 3) อาคารผู้โดยสารในรูปแบบต่อเนื่อง (Linear Concept) เป็นรูปแบบอาคารผู้โดยสารของสนามบินขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ซึ่งอาคารรูปแบบนี้จะให้เครื่องจอดประชิดติดตัวอาคารผู้โดยสารเป็นแนวเรียงกันไป และมีสะพานเทียบเครื่องบินให้บริการผู้โดยสารเดินเข้าออกเครื่องบินได้เองโดยตรง
- 4) อาคารผู้โดยสารในรูปแบบคล้ายนิ้วมือ (Finger Concept) เนื่องจากอาคารในรูปแบบต่อเนื่อง มีข้อเสียในการที่ผู้โดยสารต้องเดินเป็นระยะทางไกล จากการที่มีลักษณะเป็นแนวยาว ดังนั้น เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสาร สนามบินขนาดใหญ่จึงมีการออกแบบอาคารผู้โดยสารในลักษณะที่มีรูปแบบคล้ายนิ้วมือยื่นไปในเขตการบิน โดยเรียกว่าอาคารเทียบเครื่องบิน (PIER) ซึ่งมีข้อดีในด้านที่เครื่องบินสามารถจอดได้ประชิดกับตัวอาคารจำนวนมากขึ้น ทำให้ผู้โดยสารเดินในระยะทางสั้นลง

5) อาคารผู้โดยสารในรูปแบบคล้ายเกาะ (Satellite Concept) ลักษณะเด่นของอาคารรูปแบบนี้คือ มีอาคารเทียบเครื่องบินอยู่ในเขตการบินโดยเอกเทศ และเครื่องบินจะจอดอยู่รอบๆ อาคารนี้ โดยมีระบบการขนส่งผู้โดยสารระหว่างอาคารผู้โดยสารกับอาคารเทียบเครื่องบินแยกต่างหาก ซึ่งข้อดีของอาคารรูปแบบนี้คือเครื่องบินเข้าออกได้ง่าย และสะดวกกับผู้โดยสารที่ต่อเที่ยวบิน ในส่วนข้อเสียพบว่าต้องใช้พื้นที่ในเขตการบินมาก

6) อาคารผู้โดยสารในรูปแบบผสม (Hybrid Concept) คือ รูปแบบอาคารที่นำแนวความคิดหลายๆ แนวความคิดมาผสมผสานกันตามลักษณะความจำเป็นของสนามบินแต่ละแห่ง สำหรับภายในอาคารผู้โดยสารจะมีการแบ่งพื้นที่เป็นส่วนที่เป็นพิธีการของผู้โดยสารแต่ละประเภท และพื้นที่สำหรับเป็นส่วนบริการต่างๆ เพื่อให้ผู้โดยสารได้รับความสะดวกสบายและเพลิดเพลินขณะพักรอที่อาคารผู้โดยสาร

2.2 อาคารคลังสินค้า (Cargo Terminal) อาคารคลังสินค้าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนด้านเศรษฐกิจและการค้า เนื่องจากอาคารคลังสินค้าเป็นสถานที่เชื่อมต่อระหว่างการขนส่งสินค้าทางอากาศกับภาคพื้นดิน ดังนั้น อาคารจึงต้องมีสถานที่ที่เพียงพอและมีการบริการด้านพิธีการต่างๆ รวมทั้งมีอุปกรณ์ที่ทันสมัย

โดยทั่วไปพื้นที่ของอาคารคลังสินค้าด้านหน้าจะมีพื้นที่ให้รถขนสินค้าจอดได้ สำหรับในอาคารเป็นสำนักงานเพื่อดำเนินพิธีการรับส่งสินค้าและส่วนที่เป็นคลังสินค้า ซึ่งส่วนนี้จะมีลักษณะเป็นอาคารโล่งๆ เพราะต้องมีพื้นที่กว้างขวางเพียงพอสำหรับจัดวาง หรือเก็บสินค้าให้ได้จำนวนมากที่สุด โดยจะแบ่งออกเป็นพื้นที่สำหรับสินค้านำเข้าและส่งออก พื้นที่สำหรับสินค้าที่อาจเน่าเสียได้ง่าย เป็นต้น ภายในคลังสินค้านี้มีอุปกรณ์ต่างๆ ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสำหรับใช้ในการปฏิบัติงาน เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับสำรองพื้นที่ การขนส่ง การให้ข้อมูล การออกเอกสารเกี่ยวกับการนำเข้าและส่งออก ตลอดจนการติดตั้งเครื่องมืออัตโนมัติสำหรับใช้ในระบบจัดเก็บและขนถ่ายสินค้าภายในคลัง เป็นต้น

2.3 หอบังคับการบิน (Control Tower) มีลักษณะเป็นอาคารทรงสูง อาจอยู่ในเขตการบินหรือเขตนอกการบินก็ได้ ในสมัยก่อนหอบังคับการบินมักอยู่ในเขตการบิน แต่ต่อมาเนื่องจากพื้นที่ด้านเขตการบินมีจำกัด ประกอบกับมีวิวัฒนาการของเครื่องช่วยเดินอากาศ ดังนั้น ปัจจุบันจึงมักสร้างหอบังคับการบินในเขตนอกการบิน แต่หอบังคับการบินต้องอยู่ในตำแหน่งที่ผู้ปฏิบัติงานในหอบังคับการบินสามารถติดต่อสื่อสารกับเครื่องบินได้ และสามารถมองเห็นภาพในท่าอากาศยานได้ทุกจุด ดังนั้น ส่วนบนสุดของหอบังคับการบินจึงเป็นห้องมีกระจกล้อมรอบเพื่อให้มีมุมมองที่ชัดเจน

ผู้ปฏิบัติงานในหอบังคับการบิน ที่ทำหน้าที่ติดต่อสื่อสารกับเครื่องบิน เรียกว่า เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Controller) มีภารกิจสำคัญคือ กำหนดให้เครื่องบินอยู่ในเส้นทางตามทิศทางและระยะสูงที่ต้องการ รวมทั้งจัดการจราจรให้เครื่องบินขึ้นลงด้วยความสะดวกและปลอดภัย อุปกรณ์ในหอบังคับการบินเป็นอุปกรณ์ทันสมัย เนื่องจากเครื่องบินมีวิวัฒนาการอย่างรวดเร็ว โดยอุปกรณ์สำคัญในการปฏิบัติงานคือ เรดาร์ ซึ่งจะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เช่น ชื่อเรียกขานของเครื่องบิน ความสูงจริงขณะเครื่องบินได้ขึ้นหรือร่อนลง ระยะสูงที่กำหนดให้บิน ความเร็วของเครื่องบิน ทิศทางของเครื่องบิน เป็นต้น ข้อมูลจากจอเรดาร์นี้จะถูกนำมาใช้ในการควบคุมจราจรทางอากาศให้เป็นไปโดยปลอดภัย นอกจากนี้เรดาร์ยังสามารถให้ข้อมูลสภาพอากาศได้อีกด้วย ซึ่งเจ้าหน้าที่จะแจ้งให้นักบินบินหลีกเลี่ยงจากตำแหน่งของสภาพอากาศที่จะเป็นอันตราย นอกจากเรดาร์แล้ว อุปกรณ์ในหอบังคับการบินยังมีวิทยุติดต่อสื่อสาร สำหรับติดต่อระหว่างพนักงานควบคุมจราจรทางอากาศกับนักบิน และในกรณีที่ไม่สามารถติดต่อกันได้ทางวิทยุจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า ปืนสัญญาณแสง (Light gun) ใช้ส่งสัญญาณ โดยใช้แสงสว่างจากโคมไฟ ซึ่งมีลำแสงแคบ และความเข้มแสงสว่างสูงมีด้วยกัน 3 สี คือ ขาว เขียว และแดง เพื่อให้นักบินทราบว่าได้รับอนุญาตหรือไม่อนุญาตจากหอบังคับการบิน ในการนำเครื่องบินลงที่ท่าอากาศยาน (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 22, 2557)

โดยปัจจุบันทั่วโลกมีสนามบินทั้งสิ้น 41,821 แห่ง กระจายอยู่ใน 244 ประเทศทั่วโลก (Central Intelligence Agency: CIA)

ตารางที่ 1 สนามบินทั่วโลกที่มีปริมาณผู้โดยสารสูงสุด 30 อันดับแรกในปี พ.ศ. 2555

Rank	City (Airport)	Total Passengers	Percent Change From year 2011
1	ATLANTA GA, US(ATL)	95,462,867	3.3
2	BEIJING, CN(PEK)	81,929,359	4.1
3	LONDON, GB(LHR)	70,037,417	0.9
4	TOKYO, JP(HND)	66,795,178	6.7
5	CHICAGO IL, US(ORD)	66,633,503	(0.1)
6	LOS ANGELES CA, US(LAX)	63,688,121	3.0
7	PARIS, FR(CDG)	61,611,934	1.1
8	DALLAS/FORT WORTH TX, US(DFW)	58,591,842	1.4
9	JAKARTA, ID(CGK)	57,772,762	12.1
10	DUBAI, AE(DXB)	57,684,550	13.2
11	FRANKFURT, DE(FRA)	57,520,001	1.9
12	HONG KONG, HK(HKG)	56,057,751	5.1
13	DENVER CO, US(DEN)	53,156,278	0.6
14	BANGKOK, TH(BKK)	53,002,328	10.6
15	SINGAPORE, SG(SIN)	51,181,804	10.0
16	AMSTERDAM, NL(AMS)	51,035,590	2.6
17	NEW YORK NY, US(JFK)	49,291,765	3.5
18	GUANGZHOU, CN(CAN)	48,548,430	7.8
19	MADRID, ES(MAD)	45,176,978	(9.0)
20	ISTANBUL, TR(IST)	45,124,831	20.6
21	SHANGHAI, CN(PVG)	44,880,164	8.3
22	SAN FRANCISCO CA, US(SFO)	44,399,885	8.5
23	CHARLOTTE NC, US(CLT)	41,228,372	5.6
24	LAS VEGAS NV, US(LAS)	40,799,830	0.6
25	PHOENIX AZ, US(PHX)	40,799,830	(0.3)
26	HOUSTON TX, US(IAH)	39,891,444	(0.4)
27	KUALA LUMPUR, MY(KUL)	39,887,866	5.8
28	MIAMI FL, US(MIA)	39,467,444	3.0
29	INCHEON, KR(ICN)	39,154,375	11.3
30	MUNICH, DE(MUC)	38,360,604	1.6

ที่มา: Airports Council International (ACI) (2012)

จากตารางที่ 1 แสดงสถิติการจัดอันดับของสนามบินทั่วโลกที่มีปริมาณผู้โดยสารสูงสุดใน ปี พ.ศ. 2555 ของสภาท่าอากาศยานสากล (Airport Council International: ACI) โดยสนามบิน แอตแลนต้าในประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นผู้โดยสารสูงสุดคือ 95,462,867 คน อันดับสองเป็น สนามบินปักกิ่งในประเทศจีนมีผู้โดยสารจำนวน 81,929,359 คน และสนามบินฮีทโธรว์ของ ประเทศอังกฤษอยู่ในอันดับที่ 3 โดยมีผู้โดยสารจำนวน 70,037,417 คน โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้น ของจำนวนผู้โดยสารจากปี พ.ศ.2554 เท่ากับร้อยละ 3.3 4.1 และ 0.9 ตามลำดับ อีกทั้งมี สนามบินในภูมิภาคอาเซียน 4 แห่ง ที่มีจำนวนผู้โดยสารมากติดอันดับสนามบินที่มีจำนวน ผู้โดยสารมาก 30 อันดับของโลก ประกอบด้วย สนามบินจากาตาร์ของประเทศอินโดนีเซีย สนามบินสุวรรณภูมิของประเทศไทย สนามบินชางฮีของประเทศสิงคโปร์ และสนามบิน กัวลาลัมเปอร์ของประเทศมาเลเซีย โดยสนามบินทั้ง 4 แห่งในภูมิภาคอาเซียนมีอัตราการเพิ่มขึ้น ของจำนวนผู้โดยสารจากปี พ.ศ. 2554 เท่ากับร้อยละ 12.1 10.6 10.0 และ 5.8 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าจากสนามบินทั้ง 30 แห่ง มีสนามบินที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้โดยสาร จากปี พ.ศ. 2554 ถึง 26 แห่ง ซึ่งแสดงถึงปริมาณความต้องการเดินทางทางอากาศที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2 สนามบินทั่วโลกที่มีปริมาณการขนถ่ายสินค้าสูงสุด 30 อันดับแรกในปี พ.ศ. 2555

Rank	City (Airport)	Total Cargo (Metric tonnes)	Percent Change From year 2011
1	HONG KONG, HK(HKG)	4,062,261	2.2
2	MEMPHIS TN, US(MEM)	4,016,126	2.5
3	SHANGHAI, CN(PVG)	2,939,157	(5.3)
4	INCHEON, KR(ICN)	2,456,724	(3.3)
5	ANCHORAGE AK, US*(ANC)	2,449,551	(3.7)
6	DUBAI, AE(DXB)	2,267,365	3.1
7	LOUISVILLE KY, US(SDF)	2,168,365	(0.9)
8	PARIS, FR(CDG)	2,150,950	(6.5)
9	FRANKFURT, DE(FRA)	2,066,432	(6.7)
10	TOKYO, JP(NRT)	2,006,173	3.1
11	MIAMI FL, US(MIA)	1,929,889	4.9
12	SINGAPORE, SG(SIN)	1,841,858	(3.0)
13	BEIJING, CN(PEK)	1,787,027	6.0
14	LOS ANGELES CA, US(LAX)	1,771,907	3.7

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Rank	City (Airport)	Total Cargo (Metric tonnes)	Percent Change From year 2011
15	TAIPEI, TW(TPE)	1,577,728	(3.1)
16	LONDON, GB(LHR)	1,556,203	(0.7)
17	CHICAGO IL, US(ORD)	1,512,186	(3.0)
18	AMSTERDAM, NL(AMS)	1,511,824	(2.4)
19	BANGKOK, TH(BKK)	1,345,487	1.8
20	NEW YORK NY, US(JFK)	1,283,663	(5.5)
21	GUANGZHOU, CN(CAN)	1,246,467	5.6
22	INDIANAPOLIS IN, US(IND)	932,105	2.7
23	TOKYO, JP(HND)	909,684	3.6
24	SHENZHEN, CN(SZX)	854,901	3.5
25	LEIPZIG, DE(LEI)	846,092	13.7
26	DOHA, QA(DOH)	844,532	4.5
27	NEWARK NJ, US(EWR)	743,762	(7.5)
28	COLOGNE, DE(CGN)	730,054	0.5
29	OSAKA, JP(KIX)	723,148	(2.7)
30	KUALA LUMPUR, MY(KUL)	702,227	(0.1)

ที่มา: Airports Council International (ACI) (2012)

ตารางที่ 2 แสดงสถิติการจัดอันดับของสนามบินทั่วโลกที่มีปริมาณการขนถ่ายสินค้าสูงสุด ในปี พ.ศ. 2555 ของสภาท่าอากาศยานสากล (ACI) โดยสนามบินฮ่องกงมีปริมาณการขนถ่ายสินค้าสูงที่สุดคือ 4,062,261 เมตริกตัน สนามบินแมมฟิสในรัฐเทนเนสซีประเทศสหรัฐอเมริกา มีปริมาณการขนถ่ายสินค้าเป็นอันดับสองโดยมีปริมาณ 4,016,126 เมตริกตัน และสนามบินเซี่ยงไฮ้ของประเทศจีนมีปริมาณการขนถ่ายสินค้าเป็นอันดับสามโดยมีปริมาณ 2,939,157 เมตริกตัน โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณการขนถ่ายสินค้าจากปี พ.ศ.2554 เท่ากับร้อยละ 2.2 และ 2.5 แต่ท่าอากาศยานเซี่ยงไฮ้กลับมีอัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณการขนถ่ายสินค้าลดลงเท่ากับร้อยละ 5.3

ทั้งนี้ สนามบินสุวรรณภูมิของประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 19 โดยมีปริมาณการขนถ่ายสินค้าจำนวน 1,345,487 เมตริกตัน ซึ่งมีอัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณการขนถ่ายสินค้าเท่ากับร้อยละ

ละ 1.8 อีกทั้งยังพบว่า มีสนามบินในภูมิภาคอาเซียน 3 แห่งที่มีปริมาณการขนถ่ายสินค้าสูงสุด 30 อันดับแรกของโลกซึ่งรวมถึงประเทศไทยด้วย โดยประกอบด้วย สนามบินชางฮีของประเทศสิงคโปร์ และสนามบินกัวลาลัมเปอร์ของประเทศมาเลเซีย

สถานการณ์การขนส่งสินค้าทางอากาศของโลก

การขนส่งสินค้าทางอากาศมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้ ปริมาณการขนส่งทางอากาศยังมีแนวโน้มที่จะเติบโตขึ้นในทุกๆ ปี โดยสามารถพิจารณาได้จากปริมาณการขนส่งสินค้าทางอากาศทั่วโลก ดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่าในระหว่างปี พ.ศ. 2546-2555 ปริมาณการขนส่งสินค้าทางอากาศทั่วโลก เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2546 มีปริมาณการขนส่งสินค้าเท่ากับ 134,379 ล้านตันต่อกิโลเมตร และเพิ่มสูงถึง 182,429 ล้านตันต่อกิโลเมตร ในปี พ.ศ. 2555

ตารางที่ 3 ปริมาณการขนส่งสินค้าทางอากาศของโลก ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2555

ปี พ.ศ.	ปริมาณการขนส่งสินค้า (ล้านตัน-กิโลเมตร)	อัตราการเติบโต ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546-2555
2546	134,379	1.09
2547	148,624	10.60
2548	152,339	2.50
2549	162,402	6.61
2550	170,205	4.80
2551	168,569	-0.96
2552	153,606	-8.88
2553	183,980	19.77
2554	184,532	0.30
2555	182,429	-1.14

ที่มา: International Civil Aviation Organization (2555)

นับจากวิกฤตเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 ที่ส่งผลให้การค้าและการลงทุนเกิดการหดตัว แต่ทว่าเศรษฐกิจโลกเริ่มฟื้นตัวนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 เป็นต้นมา และมีแนวโน้มการขยายตัวสูงอย่างต่อเนื่องในช่วงปี พ.ศ. 2546-2550 ทั้งนี้ จากการขยายตัวของเศรษฐกิจยังก่อให้เกิดความต้องการขนส่งทางอากาศเพิ่มสูงขึ้นตามดังแสดงในตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2545-2550 ปริมาณการขนส่งสินค้าทางอากาศมีขยายตัวอย่างต่อเนื่อง เห็นได้จากปริมาณสินค้าที่ทำการขนส่งมีปริมาณเพิ่มขึ้นในทุกปี โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณการขนส่งสินค้าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 5.12

สำหรับในช่วงปี พ.ศ. 2551-2552 เป็นช่วงที่ภาคการขนส่งสินค้าทางอากาศมีการขยายตัวลดลง โดยปริมาณการขนส่งสินค้าทางอากาศมีอัตราการขยายตัวลดลงเท่ากับร้อยละ 0.96 ในปี พ.ศ. 2551 และขยายตัวลดลงเท่ากับร้อยละ 8.88 ในปี พ.ศ. 2552 เนื่องมาจากภาวะเศรษฐกิจโลกมีการถดถอย อีกทั้งยังเกิดการเพิ่มขึ้นของราคาขายปลีกน้ำมันทั่วโลก และส่งผลกระทบโดยตรงต่อธุรกิจการบินทั่วโลกเป็นอย่างมาก

อย่างไรก็ตามในปี พ.ศ. 2553-2554 การขนส่งสินค้าทางอากาศกลับมีการขยายตัวเพิ่มสูงขึ้นหลังจากที่ต้องประสบกับสภาวะการชะลอตัวอย่างหนักเมื่อปี พ.ศ. 2552 โดยในปี พ.ศ. 2553 มีอัตราการขยายตัวสูงถึงร้อยละ 19.77 และปรับตัวสูงขึ้นต่อเนื่องในปี พ.ศ. 2554 โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 0.30 ซึ่งปัจจัยประการสำคัญของการขยายตัวครั้งนี้คือการเติบโตของเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศจีน ซึ่งส่งผลให้ธุรกิจการบินในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกมีการปริมาณการขนส่งสินค้าทางอากาศเพิ่มสูงขึ้น รวมถึงการมีการเปิดเสรีทางการบินที่ส่งผลต่อการขยายตัวของธุรกิจการบินเพิ่มมากขึ้น

สำหรับปี พ.ศ. 2555 ภาวะเศรษฐกิจโลกมีการชะลอตัว เนื่องมาจากสภาวะเศรษฐกิจถดถอยในยุโรปจากวิกฤตินี้ สหประชาชาติของประเทศไทยในพื้นที่ยุโรป (Eurozone) และการชะลอตัวทางเศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกา ทั้งนี้ จากการที่กิจกรรมทางเศรษฐกิจในปัจจุบันมีการเชื่อมโยงกันทั่วโลกส่งผลให้เกิดการชะลอตัวทางเศรษฐกิจไปทั่วทุกภูมิภาค ซึ่งส่งผลกระทบต่อปริมาณการขนส่งสินค้าทางอากาศที่มีปริมาณการขนส่งสินค้าลดลงเท่ากับร้อยละ 1.14

การค้าระหว่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียน 5

การค้าระหว่างประเทศเป็นนับกิจกรรมที่มีความสำคัญยิ่งต่อเศรษฐกิจของประเทศในยุคปัจจุบัน โดยการค้าระหว่างประเทศนั้นเกิดขึ้นจากการที่ประเทศต่างๆ มีปัจจัยหรือทรัพยากรการผลิตที่แตกต่างกันและมีปริมาณไม่เท่ากันจึงทำให้แต่ละประเทศไม่สามารถผลิตสินค้าทุกชนิดเองได้ จึงนำไปสู่การแลกเปลี่ยนซื้อขายระหว่างกันเกิดขึ้น โดยการค้าระหว่างประเทศนั้นประกอบด้วยกิจกรรมการส่งออกและการนำเข้า โดยการส่งออกนับเป็นกิจกรรมหลักในการนำรายได้เข้าประเทศที่สำคัญ ในขณะที่การนำเข้าสินค้าประเภททุนหรือสินค้าที่เป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตในขั้นต่อไปเป็นกิจกรรมหนึ่งของการเพิ่มศักยภาพในการผลิตและนำไปสู่การส่งออกที่เพิ่มมากขึ้น จากความสำคัญของการค้าระหว่างประเทศที่มีต่อเศรษฐกิจทำให้นานาประเทศต่างตระหนักถึงประเด็นที่ส่งเสริมการค้าระหว่างกันมากขึ้น เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและการส่งออกของประเทศและเพื่อเป็นโอกาสในการแข่งขันในตลาดโลก อย่างไรก็ตามกิจกรรมการค้าระหว่างประเทศของแต่ละประเทศยังมีความแตกต่างกันตามลักษณะของกิจกรรมทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ การมีนโยบายมุ่งเน้นพัฒนาที่แตกต่างกัน ซึ่งนำไปสู่ลักษณะของกิจกรรมการส่งออกและนำเข้าที่แตกต่างกัน ดังกรณีของประเทศสิงคโปร์ที่เป็นประเทศขนาดเล็กและมีข้อจำกัดทางด้านพื้นที่ทำให้รูปแบบกิจกรรมการค้าระหว่างประเทศในรูปแบบของการนำเข้าเพื่อส่งออกต่อ(Re-Export) มีบทบาทมาก ขณะที่การผลิตภายในประเทศที่มีบทบาทสำคัญมากในสิงคโปร์ ได้แก่ เครื่องจักรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เพื่อการวิเคราะห์ในส่วนของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการค้าระหว่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียน 5 จึงมีการนำเสนอข้อมูลลักษณะสำคัญทางการค้าระหว่างประเทศของแต่ละประเทศในอาเซียน 5 โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. การค้าระหว่างประเทศของประเทศไทย

1.1 รายการสินค้านำเข้าที่สำคัญของไทย

เมื่อพิจารณาสินค้านำเข้าตามโครงสร้างสินค้าพบว่าประเทศไทยได้ทำการนำเข้าสินค้า 5 ประเภทหลัก ได้แก่ สินค้าประเภทเชื้อเพลิง สินค้าประเภททุน สินค้าประเภทวัตถุดิบและกึ่งสำเร็จรูป สินค้าประเภทอุปโภคบริโภค และสินค้าประเภทยานพาหนะและอุปกรณ์การขนส่ง โดยในช่วงปี พ.ศ. 2553-2555 ประเทศไทยมีการนำเข้าสินค้าเป็นมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยมีมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดเฉลี่ยถึง 220,910 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งมีรายการสินค้านำเข้าที่สำคัญ

เรียงตามมูลค่าการนำเข้า ได้แก่ น้ำมันดิบ เครื่องจักรกลและส่วนประกอบ เครื่องจักร
 เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ เครื่องเพชรพลอย อัญมณี เงินแท่ง
 และทองคำ ยานยนต์และส่วนประกอบ เครื่องคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ แผงวงจรไฟฟ้า
 ตามลำดับ โดยสินค้าทั้ง 10 รายการจากที่แสดงในตารางที่ 4 มีมูลค่าการนำเข้าเฉลี่ยรวมถึง
 144,278.57 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือร้อยละ 65.27 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด

ตารางที่ 4 รายการสินค้านำเข้า 10 อันดับแรกของประเทศไทย

ลำดับ	ชื่อสินค้า	มูลค่า: ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ			สัดส่วนเฉลี่ย (ร้อยละ)
		2553	2554	2555	
1	น้ำมันดิบ	24,549.8	32,940.8	36,068.3	14.05
2	เครื่องจักรกลและส่วนประกอบ	16,873.4	19,991.9	26,338.0	9.48
3	เครื่องจักรไฟฟ้าและ ส่วนประกอบ	12,269.1	13,362.1	17,111.9	6.45
4	เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์	11,823.3	13,923.2	15,264.3	6.20
5	เคมีภัณฑ์	12,709.6	14,828.0	14,868.6	6.44
6	เครื่องเพชรพลอย อัญมณี เงิน แท่งและทองคำ	10,066.4	19,922.7	13,070.7	6.46
7	ส่วนประกอบและอุปกรณ์ยาน ยนต์	5,961.2	6,539.6	12,689.5	3.72
8	เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ และส่วนประกอบ	8,234.2	8,610.7	9,893.6	4.06
9	แผงวงจรไฟฟ้า	10,870.9	10,105.2	9,233.3	4.67
10	สินแร่โลหะอื่น ๆ เศษโลหะและ ผลิตภัณฑ์	7,577.3	8,956.4	8,181.7	3.76
รวม 10 รายการ		120,935.3	149,180.6	162,719.8	65.27
อื่นๆ		63,692.8	79,810.9	86,390.6	34.73
รวมทั้งสิ้น		184,628.0	228,991.5	249,110.4	100.00

ที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงพาณิชย์โดยความร่วมมือจากกรม
 ศุลกากร (2555)

1.2 ตลาดนำเข้าที่สำคัญของประเทศไทย

ตลาดนำเข้าที่สำคัญของไทยที่สำคัญประกอบด้วย กลุ่มประเทศอาเซียนประเทศ ญี่ปุ่น ประเทศจีน ประเทศสหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป ซึ่งมีสัดส่วนเฉลี่ยถึงร้อยละ 63.61 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด โดยพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550-2555 ประเทศไทยมีการนำเข้าสูงสุดจากประเทศญี่ปุ่นโดยมีการนำเข้าในสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 19.47 ของมูลค่านำเข้าทั้งหมด รองลงมาคือ กลุ่มประเทศอาเซียน ประเทศจีน กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป และประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีมูลค่าการนำเข้าคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 17.05 ร้อยละ 12.84 ร้อยละ 8.17 และร้อยละ 6.05 ตามลำดับ

ในช่วงตลอด 5 ปี สัดส่วนการนำเข้าของประเทศไทยจากแหล่งนำเข้าที่สำคัญไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนมากนัก และมูลค่าการนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่นยังเป็นสัดส่วนที่มากที่สุดของประเทศไทย และอันดับรองลงมาก็ไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่ทว่าในด้านการขยายตัวกลับมีอัตราการขยายตัวของการนำเข้าอยู่สูงมากโดยเฉพาะประเทศจีนและประเทศญี่ปุ่น ในปี พ.ศ. 2555 มีอัตราการขยายตัวสูงถึงร้อยละ 24.12 และร้อยละ 20.28 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 สัดส่วนแหล่งนำเข้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2550-2555

(หน่วย: ร้อยละของมูลค่านำเข้าทั้งหมด)

ปี พ.ศ.	อาเซียน(9)	ญี่ปุ่น	จีน	สหรัฐฯ	สหภาพยุโรป(27)	ประเทศอื่น ๆ	มูลค่ารวม (ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ)
2550	17.91	20.28	11.59	6.78	8.54	34.89	156,775.38
2551	16.81	18.72	11.24	6.38	8.00	38.84	191,937.31
2552	18.49	18.69	12.74	6.27	9.03	34.78	148,141.65
2553	16.61	20.69	13.24	5.84	7.60	36.03	188,528.58
2554	16.24	18.45	13.33	5.85	7.82	38.31	224,779.87
2555	16.29	20.02	14.93	5.22	8.05	35.49	249,110.41
เฉลี่ย	17.05	19.47	12.84	6.05	8.17	36.39	193,212.20

ที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงพาณิชย์โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร (2555)

1.3 รายการสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย

เมื่อพิจารณาตามโครงสร้างการส่งออกของประเทศไทยประกอบด้วยสินค้าส่งออกหลัก 4 ประเภท ได้แก่ สินค้าเกษตรกรรม สินค้าอุตสาหกรรมเกษตร สินค้าอุตสาหกรรม และแร่และเชื้อเพลิง เป็นต้น ในช่วงปี พ.ศ. 2553-2555 ประเทศไทยมีการส่งออกสินค้าเป็นมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ซึ่งในปี พ.ศ. 2555 มีมูลค่าการส่งออกสูงถึง 228,275.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โดยสินค้าส่งออกที่สำคัญเรียงตามมูลค่าการส่งออก ได้แก่ รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ อัญมณีและเครื่องประดับ น้ำมันสำเร็จรูป ยางพารา เม็ดพลาสติก ตามลำดับ โดยสินค้าทั้ง 10 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 6 มีมูลค่าการส่งออกเฉลี่ยรวมถึง 105,490.9 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือมีสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 49.35 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด

ตารางที่ 6 รายการสินค้าส่งออก 10 อันดับแรกของประเทศไทย

ลำดับ	รายการสินค้า	มูลค่า: ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ			สัดส่วนเฉลี่ย (ร้อยละ)
		2553	2554	2555	
1	รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	17,688.9	16,774.2	22,781.8	8.91
2	เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	18,810.2	16,846.6	18,941.0	8.57
3	อัญมณีและเครื่องประดับ	11,563.9	12,174.4	13,135.2	5.76
4	น้ำมันสำเร็จรูป	7,755.0	9,962.6	12,827.6	4.72
5	ยางพารา	7,858.0	12,556.9	8,696.5	4.53
6	เม็ดพลาสติก	6,315.2	8,702.9	8,485.1	3.65
7	เคมีภัณฑ์	5,752.2	8,200.3	8,472.1	3.47
8	ผลิตภัณฑ์ยาง	6,413.0	8,298.7	8,363.9	3.58
9	เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์	4,656.2	4,933.3	7,001.1	2.57
10	แผงวงจรไฟฟ้า	8,049.0	7,810.7	6,646.2	3.54
รวม 10 รายการ		94,861.4	106,260.7	115,350.5	49.35
อื่นๆ		97,860.4	113,721.1	112,925.1	50.65
รวมทั้งสิ้น		192,721.8	219,981.7	228,275.5	100.00

ที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงพาณิชย์โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร (2555)

1.4 ตลาดส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย

ตลาดส่งออกที่สำคัญของไทยที่สำคัญประกอบด้วย กลุ่มประเทศอาเซียน ประเทศญี่ปุ่นประเทศจีน ประเทศสหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป ซึ่งมีสัดส่วนรวมเฉลี่ยถึงร้อยละ 66.97 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด โดยพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550-2555 ประเทศไทยมีการส่งออกสูงสุดไปยังกลุ่มประเทศอาเซียนโดยมีการส่งออกในสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 22.84 ของมูลค่าส่งออกทั้งหมดรองลงมาคือกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป โดยมีมูลค่าการส่งออกคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 11.8 สำหรับประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศจีน และประเทศญี่ปุ่น มีสัดส่วนการส่งออกเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 10.6 ถึง 10.8 ของมูลค่าส่งออกทั้งหมด

เมื่อพิจารณาถึงแนวโน้มอัตราการขยายตัวของการส่งออกในช่วงตลอด 5 ปี พบว่ากลุ่มประเทศอาเซียนเป็นตลาดส่งออกที่มีการขยายตัวสูงกว่าตลาดอื่นๆ และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในทุกปี เนื่องจากผลการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของประเทศในกลุ่มอาเซียนที่กำลังจะมีผลในปี พ.ศ. 2558 ในขณะเดียวกันผลจากเศรษฐกิจที่ไม่ขยายตัวของประเทศพัฒนาแล้วก็มีส่วนทำให้อัตราการขยายตัวของการส่งออกไปยังประเทศพัฒนาแล้วเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง

ตารางที่ 7 โครงสร้างตลาดส่งออกสำคัญของประเทศไทย

(หน่วย: ร้อยละของมูลค่าส่งออกทั้งหมด)

ปี พ.ศ.	อาเซียน(9)	ญี่ปุ่น	จีน	สหรัฐฯ	สหภาพยุโรป(27)	ประเทศอื่นๆ	มูลค่ารวม (ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ)
2550	21.30	11.79	9.64	12.63	14.11	30.54	170,679.66
2551	22.55	11.31	9.10	11.41	13.16	32.48	188,360.54
2552	21.30	10.32	10.56	10.93	11.91	34.98	167,218.40
2553	22.95	10.50	11.10	10.45	11.29	33.71	196,793.39
2554	24.28	10.72	11.80	9.79	10.85	32.56	215,935.81
2555	24.71	10.23	11.72	9.93	9.51	33.91	228,275.53
เฉลี่ย	22.84	10.81	10.65	10.85	11.8	33.03	194,543.89

ที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงพาณิชย์โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร (2555)

2. การค้าระหว่างประเทศของสิงคโปร์

2.1. รายการสินค้านำเข้าที่สำคัญของประเทศสิงคโปร์

เมื่อพิจารณาสินค้านำเข้าตามโครงสร้างสินค้าพบว่าประเทศสิงคโปร์ได้ทำการนำเข้าสินค้า 5 ประเภทหลัก ได้แก่ ประเภทเชื้อเพลิง ประเภทอิเล็กทรอนิกส์ ประเภทเคมีภัณฑ์ ประเภทอาหารและเครื่องดื่ม และประเภทยานพาหนะและการขนส่ง โดยในช่วงปี พ.ศ. 2553-2555 ประเทศสิงคโปร์มีการนำเข้าสินค้าเป็นมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยมีมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดเฉลี่ยถึง 452,477.03 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ซึ่งมีรายการสินค้านำเข้าที่สำคัญเรียงตามมูลค่าการนำเข้า ได้แก่ น้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์จากน้ำมัน แสงวงจรไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ อุปกรณ์โทรคมนาคมและการสื่อสาร เครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์และส่วนประกอบ ตามลำดับ โดยสินค้าทั้ง 10 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 8 มีมูลค่าการนำเข้าเฉลี่ยรวมถึง 273,391.60 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือร้อยละ 60.40 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด

ตารางที่ 8 รายการสินค้านำเข้า 10 อันดับแรกของประเทศสิงคโปร์

ลำดับ	ชื่อสินค้า	มูลค่า: ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ			สัดส่วนเฉลี่ย (ร้อยละ)
		2553	2554	2555	
1	น้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์จากน้ำมัน	110,815.7	143,796.5	147,140.8	29.49
2	แสงวงจรไฟฟ้า	67,380.0	59,403.3	63,207.6	14.05
3	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ	10,727.7	12,046.8	12,925.1	2.63
4	อุปกรณ์โทรคมนาคมการสื่อสาร	11,443.0	12,711.3	12,722.0	2.72
5	เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และ ส่วนประกอบ	13,678.0	11,794.7	10,862.1	2.70
6	เครื่องมือการแพทย์และอุปกรณ์	8,609.6	8,565.2	9,647.7	1.98
7	เคมีภัณฑ์อินทรีย์	7,603.8	8,523.5	8,791.9	1.83
8	เหล็กและเหล็กกล้า	6,786.8	8,639.9	8,163.0	1.73
9	ผลิตภัณฑ์เบ็ดเตล็ดอื่น ๆ	10,548.9	7,322.0	7,716.8	1.90
10	เม็ดพลาสติก	5,275.8	6,459.6	6,865.7	1.37
รวม 10 รายการ		252,869.3	279,262.8	288,042.7	60.40
อื่น ๆ		170,352.5	180,392.3	186,511.5	39.60
รวมทั้งสิ้น		423,221.8	459,655.1	474,554.2	100.00

ที่มา: International Enterprise Singapore (2012)

2.2 ตลาดนำเข้าที่สำคัญของประเทศสิงคโปร์

ตลาดนำเข้าที่สำคัญของสิงคโปร์ประกอบด้วย กลุ่มประเทศอาเซียนประเทศญี่ปุ่น ประเทศจีน ประเทศสหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป ซึ่งมีสัดส่วนเฉลี่ยถึงร้อยละ 65.37 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด โดยพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550-2555 ประเทศสิงคโปร์มีการนำเข้าสูงสุดจากประเทศกลุ่มอาเซียนโดยมีการนำเข้าในสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 23.14 ของมูลค่านำเข้าทั้งหมด รองลงมาคือกลุ่มประเทศยุโรป ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศจีน และประเทศญี่ปุ่น โดยมีมูลค่าการนำเข้าคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 12.64 ร้อยละ 11.27 ร้อยละ 10.79 และร้อยละ 7.53 ตามลำดับ

ในช่วงตลอด 5 ปี สัดส่วนการนำเข้าของประเทศสิงคโปร์จากแหล่งนำเข้าที่สำคัญไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนมากนัก และมูลค่าการนำเข้าจากประเทศกลุ่มอาเซียนยังเป็นสัดส่วนที่มากที่สุดของประเทศสิงคโปร์ และอันดับรองลงมาก็ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของลำดับสัดส่วนการนำเข้า แต่ทว่าเมื่อพิจารณาในด้านการขยายตัวกลับมีอัตราการขยายตัวของการนำเข้าอยู่สูงมากโดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2553-2555 ประเทศสิงคโปร์มีอัตราการขยายตัวของการนำเข้าทั้งหมดถึงร้อยละ 26.48 ร้อยละ 17.68 และร้อยละ 3.81 ตามลำดับ อีกทั้งพบว่าการนำเข้าจากประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปและประเทศจีนมีการขยายตัวสูงที่สุด โดยในปี พ.ศ. 2555 มีอัตราการขยายตัวร้อยละ 3.42 และร้อยละ 3.18 ตามลำดับ

ตารางที่ 9 สัดส่วนแหล่งนำเข้าของประเทศสิงคโปร์ ปี พ.ศ. 2550-2555

(หน่วย: ร้อยละของมูลค่านำเข้าทั้งหมด)

ปี พ.ศ.	อาเซียน(9)	สหรัฐฯ	จีน	ญี่ปุ่น	สหภาพยุโรป(27)	ประเทศอื่นๆ	มูลค่ารวม (ล้านดอลลาร์ สหรัฐฯ)
2550	25.01	12.28	12.12	8.19	12.39	30.02	263,247.05
2551	23.39	11.70	10.54	8.11	12.33	33.93	319,748.28
2552	24.03	11.61	10.56	7.63	13.81	32.35	245,852.05
2553	24.02	11.22	10.83	7.86	12.15	33.92	310,973.47
2554	21.36	10.66	10.38	7.17	12.59	37.82	365,961.16
2555	21.02	10.15	10.79	6.22	12.55	39.73	379,935.43
เฉลี่ย	23.14	11.27	10.79	7.53	12.64	34.63	314,286.24

ที่มา: ประมวลจากข้อมูลสถิติของ World Trade Atlas (2012)

2.3 รายการสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศสิงคโปร์

เมื่อพิจารณาสินค้านำเข้าตามโครงสร้างสินค้าพบว่าประเทศสิงคโปร์ได้ทำการนำเข้าสินค้า 5 ประเภทหลัก ได้แก่ สินค้าประเภทเชื้อเพลิง สินค้าประเภทอิเล็กทรอนิกส์ สินค้าประเภทเคมีภัณฑ์ สินค้าประเภทอาหารและเครื่องดื่ม และสินค้าประเภทยานพาหนะและอุปกรณ์การขนส่ง โดยในช่วงปี พ.ศ. 2553-2555 ประเทศสิงคโปร์มีมูลค่าการส่งออกที่ผันผวน โดยพบว่ามีมูลค่าการส่งออกมีการเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2554 และมีการปรับตัวลดลงในปี พ.ศ. 2555 ซึ่งมีมูลค่าการส่งออก 478,840.70 514,741.20 และ 510,329.40 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ตามลำดับ โดยสินค้าส่งออกที่สำคัญเรียงตามมูลค่าการส่งออก ได้แก่ น้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูป แฉงวงจรไฟฟ้า เคมีภัณฑ์อินทรีย์ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเบ็ดเตล็ดอื่นๆ เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ เม็ดพลาสติก เครื่องมือทางการแพทย์และอุปกรณ์ ตามลำดับ โดยสินค้าทั้ง 10 รายการจากที่แสดงในตารางที่ 3 มีมูลค่าการส่งออกเฉลี่ยรวมถึง 331,303.33 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือมีส่วนเฉลี่ยร้อยละ 65.27 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด

ตารางที่ 10 รายการสินค้าส่งออก 10 อันดับแรกของประเทศสิงคโปร์

ลำดับ	ชื่อสินค้า	มูลค่า: ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ			สัดส่วนเฉลี่ย (ร้อยละ)
		2553	2554	2555	
1	น้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูป	103,220.1	136,470.0	130,406.1	24.54
2	แฉงวงจรไฟฟ้า	93,928.6	88,291.0	87,398.3	17.96
3	เคมีภัณฑ์อินทรีย์	21,889.9	26,091.7	24,959.8	4.84
4	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเบ็ดเตล็ดอื่นๆ	16,691.9	17,647.4	19,232.1	3.56
5	เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	24,983.9	21,484.3	18,442.0	4.34
6	เม็ดพลาสติก	12,911.7	14,135.3	14,539.9	2.76
7	เครื่องมือทางการแพทย์และอุปกรณ์	10,204.1	11,411.6	13,233.3	2.31
8	ผลิตภัณฑ์เภสัชภัณฑ์	8,332.1	8,847.5	11,431.5	1.90
9	อุปกรณ์โทรคมนาคมและการสื่อสาร	8,085.2	9,623.3	10,047.4	1.84
10	อุปกรณ์กึ่งตัวนำไดโอด ทรานซิสเตอร์	12,298.2	9,390.9	8,280.9	2.01
รวม 10 รายการ		312,545.7	343,393.0	337,971.3	66.07
อื่นๆ		166,295.0	171,348.2	172,358.1	33.93
รวมทั้งสิ้น		478,840.7	514,741.2	510,329.4	100.00

ที่มา: International Enterprise Singapore (2012)

2.4 ตลาดส่งออกที่สำคัญของประเทศสิงคโปร์

ตลาดส่งออกที่สำคัญของประเทศสิงคโปร์ประกอบด้วย กลุ่มประเทศอาเซียน เขตปกครองพิเศษฮ่องกง ประเทศจีน ประเทศสหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป ซึ่งมีสัดส่วนรวมเฉลี่ยถึงร้อยละ 68.59 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด โดยพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550-2555 ประเทศสิงคโปร์มีการส่งออกสูงสุดไปยังกลุ่มประเทศอาเซียนโดยมีการส่งออกในสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 31.22 ของมูลค่าส่งออกทั้งหมด รองลงมาคือเขตปกครองพิเศษฮ่องกง ประเทศจีน สหภาพยุโรป และประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีมูลค่าการส่งออกคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 11.13 ร้อยละ 10.02 ร้อยละ 9.75 ร้อยละ 7.53 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาถึงแนวโน้มอัตราการขยายตัวของการส่งออกในช่วงปี พ.ศ.2551-2555 พบว่า การส่งออกไปยังประเทศจีนมีการขยายตัวสูงกว่าตลาดอื่นๆ และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในทุกปี โดยมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 10.14 ในส่วนของตลาดที่มีอัตราการขยายตัวรองลงมาคือเขตปกครองพิเศษฮ่องกง โดยมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 8.32

ตารางที่ 11 โครงสร้างตลาดส่งออกสำคัญของประเทศสิงคโปร์

(หน่วย: ร้อยละของมูลค่าส่งออกทั้งหมด)

ปี พ.ศ.	อาเซียน(9)	ฮ่องกง	จีน	สหรัฐฯ	สหภาพยุโรป(27)	ประเทศอื่นๆ	มูลค่ารวม (ล้านดอลลาร์ สหรัฐฯ)
2550	31.75	10.47	9.66	8.75	10.68	28.69	299,404.34
2551	32.10	10.38	9.20	7.00	10.18	31.14	338,142.79
2552	30.27	11.58	9.75	6.52	9.49	32.39	269,909.15
2553	30.28	11.72	10.33	6.46	9.86	31.35	352,075.73
2554	31.15	11.03	10.42	5.37	9.35	32.68	409,722.50
2555	31.78	10.96	10.76	5.38	8.94	32.18	408,621.22
เฉลี่ย	31.22	11.13	10.02	7.53	9.75	31.41	346,312.62

ที่มา: ประมวลจากข้อมูลสถิติของ World Trade Atlas (2012)

3. การค้าระหว่างประเทศของประเทศอินโดนีเซีย

3.1 รายการสินค้านำเข้าที่สำคัญของประเทศอินโดนีเซีย

ในช่วงปี พ.ศ. 2553-2555 ประเทศอินโดนีเซียมีการนำเข้าสินค้าเป็นมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยมีมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 168,263.25 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ซึ่งมีรายการสินค้านำเข้าที่สำคัญเรียงตามมูลค่าการนำเข้า ได้แก่ แร่เชื้อเพลิง น้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์จากน้ำมัน เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และอุปกรณ์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เหล็กและเหล็กกล้า ยานพาหนะอุปกรณ์และส่วนประกอบ พลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติก เคมีภัณฑ์อินทรีย์ ผลิตภัณฑ์จากเหล็กและเหล็กกล้า ธัญพืช อาหารสัตว์ ตามลำดับ โดยสินค้าทั้ง 10 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 12 มีมูลค่าการนำเข้าเฉลี่ยรวมถึง 117,350.73 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือร้อยละ 69.62 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด

ตารางที่ 12 รายการสินค้านำเข้า 10 อันดับแรกของประเทศอินโดนีเซีย

ลำดับ	ชื่อสินค้า	มูลค่า: ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ			สัดส่วนเฉลี่ย (ร้อยละ)
		2553	2554	2555	
1	แร่เชื้อเพลิง น้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์จากน้ำมัน	27,530.7	40,840.2	42,764.2	21.87
2	เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และอุปกรณ์	20,019.0	24,728.8	28,429.6	14.51
3	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	15,633.1	18,245.2	18,904.7	10.56
4	เหล็กและเหล็กกล้า	6,371.5	8,580.5	10,138.9	4.94
5	ยานพาหนะอุปกรณ์และส่วนประกอบ	5,737.4	7,602.8	9,757.0	4.53
6	พลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติก	4,817.0	6,687.5	6,990.9	3.66
7	เคมีภัณฑ์อินทรีย์	5,326.4	6,634.8	6,883.0	3.75
8	ผลิตภัณฑ์จากเหล็กและเหล็กกล้า	3,451.0	3,573.3	4,889.6	2.37
9	ธัญพืช	2,159.2	4,753.1	3,714.4	2.07
10	อาหารสัตว์	1,870.7	2,219.2	2,798.1	1.36
รวม 10 รายการ		92,916.3	123,865.5	35,270.4	69.62
อื่นๆ		42,746.9	53,570.1	56,420.5	30.38
รวมทั้งสิ้น		135,663.2	177,435.6	191,690.9	100.00

ที่มา: United Nations Commodity Trade Statistics Database (2012)

3.2 ตลาดนำเข้าที่สำคัญของประเทศไทยอินโดนีเซีย

ตลาดนำเข้าที่สำคัญของประเทศไทยอินโดนีเซียประกอบด้วย กลุ่มประเทศอาเซียน ประเทศจีน ประเทศญี่ปุ่น ประเทศเกาหลีใต้ และสหภาพยุโรป ซึ่งมีสัดส่วนเฉลี่ยถึงร้อยละ 68.26 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด โดยพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550-2555 ประเทศไทยอินโดนีเซียมีการนำเข้าสูงสุดจากประเทศกลุ่มอาเซียนโดยมีการนำเข้าในสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 29.63 ของมูลค่านำเข้าทั้งหมด รองลงมาคือ ประเทศจีน ประเทศญี่ปุ่น กลุ่มประเทศในสหภาพยุโรป และประเทศเกาหลีใต้โดยมีมูลค่าการนำเข้าคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 13.82 ร้อยละ 11.00 ร้อยละ 8.19 และร้อยละ 5.63 ตามลำดับ

ในช่วงตลอด 5 ปี สัดส่วนการนำเข้าของประเทศไทยอินโดนีเซียจากแหล่งนำเข้าที่สำคัญ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนมากนัก และมูลค่าการนำเข้าจากประเทศกลุ่มอาเซียนยังเป็นสัดส่วนที่มากที่สุดของประเทศไทยอินโดนีเซีย และอันดับรองลงมาก็ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของลำดับ สัดส่วนการนำเข้า และในด้านการขยายตัวพบว่ามีอัตราการขยายตัวของนำเข้าอยู่สูงมาก โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่น และกลุ่มประเทศในสหภาพยุโรป โดย ในปี พ.ศ. 2555 มีอัตราการขยายตัวสูงถึงร้อยละ 17.14 และร้อยละ 13.06 ตามลำดับ

ตารางที่ 13 สัดส่วนแหล่งนำเข้าของประเทศไทยอินโดนีเซีย ปี พ.ศ. 2550-2555

(หน่วย: ร้อยละของมูลค่าส่งออกทั้งหมด)

ปี พ.ศ.	อาเซียน(9)	จีน	ญี่ปุ่น	เกาหลีใต้	สหภาพยุโรป(27)	ประเทศอื่นๆ	มูลค่ารวม (ล้านดอลลาร์สหรัฐ)
2550	31.95	11.49	8.76	4.29	10.31	33.19	74,473.43
2551	31.71	11.80	11.71	5.36	8.17	31.25	129,197.31
2552	28.63	14.46	10.17	4.90	8.96	32.88	96,829.24
2553	28.68	15.06	12.51	5.68	7.27	30.81	135,663.28
2554	28.80	14.77	10.95	7.33	7.04	31.10	177,435.56
2555	27.99	15.33	11.88	6.24	7.37	31.18	191,691.00
เฉลี่ย	29.63	13.82	11.00	5.63	8.19	31.74	134,214.97

ที่มา: ประมวลจากข้อมูลสถิติของ World Trade Atlas (2012)

3.3 รายการสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศอินโดนีเซีย

เมื่อพิจารณาตามสินค้าส่งออกในช่วงปี พ.ศ. 2553-2555 ประเทศอินโดนีเซียมีมูลค่าการส่งออกที่ผันผวน โดยพบว่ามูลค่าการส่งออกมีการเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2554 และมีการปรับตัวลดลงในปี พ.ศ. 2555 ซึ่งมีมูลค่าการส่งออกในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 157,779.1 ล้านดอลลาร์สหรัฐ 203,496.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี พ.ศ. 2554 และ 510,329.40 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปี พ.ศ. 2555 โดยสินค้าส่งออกที่สำคัญเรียงตามมูลค่าการส่งออก ได้แก่ ถ่านหิน ก๊าซปิโตรเลียม น้ำมันปาล์มและผลิตภัณฑ์ น้ำมันดิบ ยางธรรมชาติ แร่ทองแดงและผลิตภัณฑ์ เนื้อมะพร้าวแห้งและเมล็ดปาล์ม น้ำมันปิโตรเลียม กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ ดิบูกที่ยังไม่ขึ้นรูปตามลำดับ โดยสินค้าทั้ง 10 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 14 มีมูลค่าการส่งออกเฉลี่ยรวมถึง 92,724.1 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือมีสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 50.36 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด

ตารางที่ 14 รายการสินค้าส่งออก 10 อันดับแรกของประเทศอินโดนีเซีย

ลำดับ	ชื่อสินค้า	มูลค่า: ล้านดอลลาร์สหรัฐ			สัดส่วนเฉลี่ย (ร้อยละ)
		2553	2554	2555	
1	ถ่านหิน	18,169.7	25,523.2	24,293.2	12.28
2	ก๊าซปิโตรเลียม	13,669.5	22,871.5	20,520.5	10.23
3	น้ำมันปาล์มและผลิตภัณฑ์	13,469.0	17,261.2	17,602.2	8.76
4	น้ำมันดิบและน้ำมันที่กลั่นจากถ่านหินปิโตรมิเนส	10,402.9	13,828.7	12,293.4	6.61
5	ยางธรรมชาติ	7,329.1	11,766.2	7,864.5	4.85
6	แร่ทองแดงและผลิตภัณฑ์	6,882.2	4,700.4	2,594.7	2.68
7	เนื้อมะพร้าวแห้งและเมล็ดปาล์ม	2,293.8	3,051.6	2,458.2	1.42
8	น้ำมันปิโตรเลียม	2,190.9	2,901.7	1,774.8	1.25
9	กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	2,111.5	2,106.1	2,077.1	1.16
10	ดิบูกที่ยังไม่ขึ้นรูป	1,709.2	2,403.9	2,051.3	1.11
รวม 10 รายการ		78,227.8	106,414.5	93,529.9	50.36
อื่นๆ		79,551.3	97,082.1	96,501.9	49.64
รวมทั้งสิ้น		157,779.1	203,496.6	190,031.8	100.00

ที่มา: United Nations Commodity Trade Statistics Database (2012)

3.4 ตลาดส่งออกที่สำคัญของประเทศอินโดนีเซีย

ตลาดส่งออกที่สำคัญของประเทศอินโดนีเซียประกอบด้วย กลุ่มประเทศอาเซียน ประเทศญี่ปุ่น ประเทศจีน สหภาพยุโรป และประเทศเกาหลีใต้ ซึ่งมีสัดส่วนรวมเฉลี่ยถึงร้อยละ 66.46 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด โดยพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2555 ประเทศอินโดนีเซียมีการส่งออกสูงสุดไปยังกลุ่มประเทศอาเซียนโดยมีการส่งออกในสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 20.72 ของมูลค่าส่งออกทั้งหมด ซึ่งในปี พ.ศ.2550-2551 การส่งออกไปยังประเทศในกลุ่มอาเซียนยังมีสัดส่วนเป็นรองมูลค่าการส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่น แต่ทว่าในระยะหลังกลับมีการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนมูลค่าการส่งออกโดยเฉพาะการส่งออกไปยังประเทศกลุ่มอาเซียนที่เพิ่มขึ้น ในส่วนของประเทศที่มีสัดส่วนมูลค่าการส่งออกครองลงมาคือประเทศญี่ปุ่น สหภาพยุโรป ประเทศจีน และประเทศเกาหลีใต้ โดยมีมูลค่าการส่งออกคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 17.61 ร้อยละ 10.84 ร้อยละ 9.91 ร้อยละ 7.37 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาแนวโน้มอัตราการขยายตัวของการส่งออกในช่วงปี พ.ศ. 2551-2555 พบว่าการส่งออกไปยังตลาดสำคัญยังมีการเปลี่ยนแปลงที่ผันผวนโดยเฉพาะประเทศจีนที่มีความผันผวนของการขยายตัวสูง โดยในช่วงปี พ.ศ. 2553-2554 พบว่าการส่งออกไปยังจีนมีการขยายตัวที่เพิ่มขึ้นสูงมาก ซึ่งมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 36.47 และร้อยละ 46.19 แต่ทว่าในปี พ.ศ. 2555 กลับมีการขยายตัวติดลบ โดยมีอัตราการขยายตัวลดลงเท่ากับร้อยละ 5.59

ตารางที่ 15 โครงสร้างตลาดส่งออกสำคัญของประเทศอินโดนีเซีย

(หน่วย: ร้อยละของมูลค่าส่งออกทั้งหมด)

ปี พ.ศ.	อาเซียน(9)	ญี่ปุ่น	จีน	เกาหลีใต้	สหภาพยุโรป(27)	ประเทศอื่น ๆ	มูลค่ารวม (ล้านดอลลาร์สหรัฐ)
2550	19.54	20.71	8.48	6.65	11.70	32.93	114,100.89
2551	19.83	20.25	8.49	6.65	11.28	33.50	137,020.42
2552	21.13	15.94	9.87	6.99	11.65	34.42	116,510.03
2553	21.14	16.34	9.95	7.97	10.86	33.75	157,779.10
2554	20.69	16.57	11.27	8.05	10.08	33.34	203,496.62
2555	22.01	15.86	11.40	7.92	9.49	33.32	190,031.85
เฉลี่ย	20.72	17.61	9.91	7.37	10.84	33.54	153,156.49

ที่มา: ประมวลจากข้อมูลสถิติของ World Trade Atlas (2012)

4. การค้าระหว่างประเทศของประเทศมาเลเซีย

4.1 รายการสินค้านำเข้าที่สำคัญของประเทศมาเลเซีย

ในช่วงปี พ.ศ. 2553-2555 ประเทศมาเลเซียมีการนำเข้าสินค้าเป็นมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยมีมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 569,710.5 ล้านริงกิต หรือคิดเป็นมูลค่า 184,503.45 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ซึ่งมีรายการสินค้านำเข้าที่สำคัญเรียงตามมูลค่าการนำเข้า ได้แก่ แร่เชื้อเพลิง หลอดสุญญากาศ อุปกรณ์ให้กำเนิดแรงดันไฟฟ้าและส่วนประกอบ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม น้ำมันปิโตรเลียม น้ำมันดิบและน้ำมันที่กลั่นจากถ่านหินบิทูมินัส อุปกรณ์โทรคมนาคม และการสื่อสาร ตามลำดับ โดยสินค้าทั้ง 10 รายการมีมูลค่าการนำเข้าคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยรวมถึงร้อยละ 43.26 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด

ตารางที่ 16 รายการสินค้านำเข้า 10 อันดับแรกของประเทศมาเลเซีย

ลำดับ	ชื่อสินค้า	มูลค่า: ล้านริงกิต			สัดส่วนเฉลี่ย (ร้อยละ)
		2553	2554	2555	
1	หลอดสุญญากาศ อุปกรณ์ให้กำเนิดแรงดันไฟฟ้าและส่วนประกอบ	102,448.6	92,575.2	89,675.6	16.76
2	ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	25,337.6	32,726.3	48,202.5	6.15
3	น้ำมันปิโตรเลียม น้ำมันดิบและน้ำมันที่กลั่นจากถ่านหินบิทูมินัส	18,272.9	24,009.7	27,702.5	4.07
4	อุปกรณ์โทรคมนาคมและการสื่อสาร	21,371.8	22,338.1	20,139.0	3.75
5	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ต้านกระแสไฟฟ้าในวงจร	16,311.6	16,241.9	16,414.0	2.87
6	ส่วนประกอบอากาศยานและอุปกรณ์	6,030.1	9,598.0	13,146.1	1.66
7	เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์	10,942.5	9,939.8	12,927.9	1.97
8	อุปกรณ์สำนักงานและส่วนประกอบ	18,066.3	14,392.3	12,079.8	2.63
9	เครื่องประมวลผลอัตโนมัติและอุปกรณ์	7,750.5	9,669.9	10,075.9	1.60
10	ทองแดงและผลิตภัณฑ์	9,556.4	10,668.9	9,965.8	1.77
รวม 10 รายการ		236,088.4	242,160.2	260,329.1	43.25
อื่นๆ		292,739.8	331,466.2	346,347.8	56.74
รวมทั้งสิ้น		528,828.2	573,626.3	606,676.9	100.00

หมายเหตุ: อัตราแลกเปลี่ยน ณ ปี พ.ศ. 2555 คือ 1 ดอลลาร์สหรัฐฯ เท่ากับ 3.0878 ริงกิต

ที่มา: Department of Statistics Malaysia (2012)

4.2 ตลาดนำเข้าที่สำคัญของประเทศไทย

ตลาดนำเข้าที่สำคัญของประเทศไทยประกอบด้วย กลุ่มประเทศอาเซียน ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศจีน ประเทศญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป ซึ่งมีสัดส่วนเฉลี่ยถึงร้อยละ 72.97 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด โดยพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550-2555 ประเทศไทยมีการนำเข้าสูงสุดจากประเทศกลุ่มอาเซียนโดยมีการนำเข้าในสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 26.20 ของมูลค่านำเข้าทั้งหมด รองลงมาคือ ประเทศจีน ประเทศญี่ปุ่น กลุ่มประเทศในสหภาพยุโรป และประเทศสหรัฐอเมริกาโดยมีมูลค่าการนำเข้าคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 13.44 ร้อยละ 12.02 ร้อยละ 11.12 และร้อยละ 10.20 ตามลำดับ

ในช่วงตลอด 5 ปี สัดส่วนการนำเข้าของประเทศไทยจากแหล่งนำเข้าที่สำคัญไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนมากนัก และมูลค่าการนำเข้าจากประเทศกลุ่มอาเซียนยังเป็นสัดส่วนที่มากที่สุด และอันดับรองลงมาที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของลำดับสัดส่วนการนำเข้า และในด้านการขยายตัวพบว่ามีอัตราการขยายตัวของการนำเข้าอยู่สูงมากโดยเฉพาะประเทศจีน และกลุ่มประเทศในสหภาพยุโรป โดยในปี พ.ศ. 2555 มีอัตราการขยายตัวสูงถึงร้อยละ 20.27 และร้อยละ 10.33 ตามลำดับ

ตารางที่ 17 สัดส่วนแหล่งนำเข้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2550-2555

(หน่วย: ร้อยละของมูลค่าส่งออกทั้งหมด)

ปี พ.ศ.	อาเซียน(9)	สหรัฐฯ	จีน	ญี่ปุ่น	สหภาพยุโรป(27)	ประเทศอื่นๆ	มูลค่ารวม (ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ)
2550	24.53	10.79	12.90	12.91	11.91	26.97	146,252.60
2551	24.29	10.78	12.84	12.48	11.84	27.77	156,537.70
2552	25.47	11.23	14.04	12.50	11.69	25.08	123,831.56
2553	27.10	10.63	12.55	12.58	10.23	26.90	164,735.55
2554	27.81	9.67	13.19	11.40	10.26	27.68	187,640.31
2555	27.98	8.08	15.12	10.27	10.79	27.76	196,813.66
เฉลี่ย	26.20	10.20	13.44	12.02	11.12	27.03	162,635.23

ที่มา: ประมวลจากข้อมูลสถิติของ World Trade Atlas (2012)

4.3 รายการสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย

ในช่วงปี พ.ศ. 2553-2555 ประเทศไทยมีการส่งออกสินค้าเป็นมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยในปี พ.ศ. 2555 มีมูลค่าการส่งออกสูงถึง 702,641.2 ล้านริงกิต หรือคิดเป็นมูลค่า 227,553.69 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยสินค้าส่งออกที่สำคัญเรียงตามมูลค่าการส่งออก ได้แก่ หลอดสุญญากาศและอุปกรณ์ให้กำเนิดแรงดันไฟฟ้าและส่วนประกอบ ก๊าซธรรมชาติ ไขมันและน้ำมันจากพืช ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม น้ำมันปิโตรเลียม น้ำมันดิบและน้ำมันที่กลั่นจากถ่านหินปิโตรมินัส เครื่องประมวลผลอัตโนมัติและอุปกรณ์ อุปกรณ์โทรคมนาคมและการสื่อสาร ตามลำดับ โดยสินค้าหลักทั้ง 10 รายการ คิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 55.04 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด

ตารางที่ 18 รายการสินค้าส่งออก 10 อันดับแรกของประเทศไทย

ลำดับ	ชื่อสินค้า	มูลค่า: ล้านริงกิต			สัดส่วนเฉลี่ย (ร้อยละ)
		2553	2554	2555	
1	หลอดสุญญากาศ อุปกรณ์ให้กำเนิดแรงดันไฟฟ้าและส่วนประกอบ	97,974.6	107,089.7	101,789.2	15.06
2	ก๊าซธรรมชาติ	38,741.6	52,048.8	56,129.1	7.17
3	ไขมันและน้ำมันจากพืช	42,404.2	58,011.5	50,700.9	7.39
4	ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	25,542.2	33,037.7	47,633.2	5.17
5	น้ำมันปิโตรเลียม น้ำมันดิบและน้ำมันที่กลั่นจากถ่านหินปิโตรมินัส	31,026.0	33,393.7	32,251.5	4.74
6	เครื่องประมวลผลอัตโนมัติและอุปกรณ์	35,405.3	29,565.0	30,069.3	4.69
7	อุปกรณ์โทรคมนาคมและการสื่อสาร	17,466.7	19,394.3	20,493.7	2.81
8	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ต้านกระแสไฟฟ้าในวงจร	16,034.1	15,596.1	18,142.4	2.44
9	อุปกรณ์สำนักงานและส่วนประกอบ	34,597.1	19,425.0	16,960.7	2.54
10	เครื่องมือการวัด การตรวจสอบ การวิเคราะห์และควบคุม และอุปกรณ์	12,348.5	12,629.5	16,500.0	2.03
รวม 10 รายการ		351,540.3	380,191.4	390,669.9	55.04
อื่นๆ		287,282.2	317,670.5	311,971.3	44.96
รวมทั้งสิ้น		638,822.5	697,861.9	702,641.2	100.00

หมายเหตุ: อัตราแลกเปลี่ยน ณ ปี พ.ศ. 2555 คือ 1 ดอลลาร์สหรัฐ = 3.0878 ริงกิต

ที่มา: Department of Statistics Malaysia (2012)

4.4 ตลาดส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย

ตลาดส่งออกที่สำคัญของประเทศไทยประกอบด้วย กลุ่มประเทศอาเซียน ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศจีน ประเทศญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป ซึ่งมีสัดส่วนรวมเฉลี่ยถึงร้อยละ 69.42 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด โดยพบว่าตลอด 6 ปี ประเทศไทยมีการส่งออกสูงสุดไปยังกลุ่มประเทศอาเซียนโดยมีการส่งออกในสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 25.63 ของมูลค่าส่งออกทั้งหมด ในส่วนของประเทศที่มีสัดส่วนมูลค่าการส่งออกรองลงมาคือประเทศจีนโดยมีมูลค่าการส่งออกคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 11.48 สำหรับประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป และประเทศญี่ปุ่น มีสัดส่วนการส่งออกเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 10.5 ถึง 10.9 ของมูลค่าส่งออกทั้งหมด เมื่อพิจารณาแนวโน้มอัตราการขยายตัวของการส่งออกในช่วงปี พ.ศ. 2551-2555 พบว่าการส่งออกไปยังตลาดสำคัญยังมีการเปลี่ยนแปลงที่ผันผวนโดยมีการทั้งการขยายตัวเพิ่มขึ้นและลดลงตลอดในระยะเวลา 6 ปี โดยเฉพาะประเทศจีนที่มีความผันผวนของการขยายตัวสูง โดยในช่วงปีพ.ศ. 2553-2554 พบว่าการส่งออกไปยังจีนมีการขยายตัวที่เพิ่มขึ้นสูงมาก ซึ่งมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 29.73 และร้อยละ 20.24 แต่ทว่าในปี พ.ศ. 2555 กลับพบว่าการขยายตัวลดลง โดยมีอัตราการขยายตัวลดลงเท่ากับร้อยละ 3.96 อย่างไรก็ตามการส่งออกไปยังกลุ่มประเทศอาเซียนของประเทศไทยยังมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2555 โดยมีอัตราการขยายตัวเท่ากับร้อยละ 24.58 ร้อยละ 11.33 และร้อยละ 8.67 ตามลำดับ

ตารางที่ 19 โครงสร้างตลาดส่งออกสำคัญของประเทศไทย

(หน่วย: ร้อยละของมูลค่าส่งออกทั้งหมด)

ปี พ.ศ.	อาเซียน(9)	สหรัฐฯ	จีน	ญี่ปุ่น	สหภาพยุโรป(27)	ประเทศอื่น ๆ	มูลค่ารวม (ล้านดอลลาร์ สหรัฐฯ)
2550	25.56	15.62	8.78	9.21	12.86	27.96	176,064.79
2551	25.70	12.49	9.58	10.62	11.27	30.34	199,655.91
2552	25.73	11.00	12.20	9.65	10.88	30.53	157,338.90
2553	25.37	9.54	12.53	10.46	10.75	31.34	198,748.51
2554	24.60	8.26	13.12	11.65	10.32	32.05	228,289.86
2555	26.81	8.65	12.64	11.81	8.86	31.24	227,617.01
เฉลี่ย	25.63	10.93	11.48	10.57	10.82	30.58	197,952.50

ที่มา: ประมวลจากข้อมูลสถิติของ World Trade Atlas (2012)

5. การค้าระหว่างประเทศของประเทศฟิลิปปินส์

5.1 รายการสินค้านำเข้าที่สำคัญของประเทศฟิลิปปินส์

ในช่วงปี พ.ศ. 2553-2555 ประเทศฟิลิปปินส์มีการนำเข้าสินค้าเป็นมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยมีมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 62,503.42 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งมีรายการสินค้านำเข้าที่สำคัญเรียงตามมูลค่าการนำเข้า ได้แก่ แร่เชื้อเพลิง เครื่องใช้ไฟฟ้า แร่เชื้อเพลิง น้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูป เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และอุปกรณ์ ยานพาหนะอุปกรณ์และส่วนประกอบ เครื่องบิน ส่วนประกอบอากาศยานและอุปกรณ์การบิน พลาสติกและผลิตภัณฑ์จากพลาสติก เหล็กและเหล็กกล้า ธัญพืช อาหารสัตว์ ผลิตภัณฑ์เภสัชภัณฑ์ ตามลำดับ โดยสินค้าทั้ง 10 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 20 มีมูลค่าการนำเข้าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 43,117.27 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 69.10 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด

ตารางที่ 20 รายการสินค้านำเข้า 10 อันดับแรกของประเทศฟิลิปปินส์

ลำดับ	ชื่อสินค้า	มูลค่า: ล้านดอลลาร์สหรัฐ			สัดส่วนเฉลี่ย (ร้อยละ)
		2553	2554	2555	
1	เครื่องใช้ไฟฟ้า	16,263.5	8,796.3	15,105.1	21.58
2	แร่เชื้อเพลิง น้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูป	9,953.5	12,869.1	14,313.3	19.71
3	เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และอุปกรณ์	7,501.9	5,627.6	7,379.0	10.99
4	ยานพาหนะอุปกรณ์และส่วนประกอบ	2,871.9	2,870.2	3,548.1	4.95
5	เครื่องบิน ส่วนประกอบอากาศยานและอุปกรณ์การบิน	658.1	533.9	1,344.8	1.34
6	พลาสติกและผลิตภัณฑ์จากพลาสติก	1,547.7	2,044.7	1,967.8	2.96
7	เหล็กและเหล็กกล้า	1,183.3	1,268.8	1,293.3	2.00
8	ธัญพืช	2,297.9	1,398.2	1,498.5	2.81
9	อาหารสัตว์	686.5	897.2	1,056.7	1.40
10	ผลิตภัณฑ์เภสัชภัณฑ์	736.5	877.5	960.8	1.37
รวม 10 รายการ		43,700.8	37,183.5	48,467.5	69.10
อื่นๆ		14,767.0	26,509.2	16,882.3	30.90
รวมทั้งสิ้น		58,467.8	63,692.7	65,349.8	100.00

ที่มา: United Nations Commodity Trade Statistics Database (2012)

5.2 ตลาดนำเข้าที่สำคัญของประเทศฟิลิปปินส์

ตลาดนำเข้าที่สำคัญของประเทศฟิลิปปินส์ประกอบด้วย กลุ่มประเทศอาเซียน ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศจีน ประเทศญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป ซึ่งมีสัดส่วนเฉลี่ยถึงร้อยละ 64.78 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด โดยพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550-2555 ประเทศฟิลิปปินส์ มีการนำเข้าสูงสุดจากประเทศกลุ่มอาเซียนโดยมีการนำเข้าในสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 24.51 ของมูลค่านำเข้าทั้งหมด รองลงมาคือ ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศญี่ปุ่น ประเทศจีน และกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป โดยมีมูลค่าการนำเข้าคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 11.96 ร้อยละ 11.66 ร้อยละ 8.81 และร้อยละ 7.84 ตามลำดับ

ในช่วงตลอด 5 ปี สัดส่วนการนำเข้าของประเทศฟิลิปปินส์จากแหล่งนำเข้าที่สำคัญ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนมากนัก และมูลค่าการนำเข้าจากประเทศกลุ่มอาเซียนยังเป็น สัดส่วนที่มากที่สุด และอันดับรองลงมาก็ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของลำดับสัดส่วนการนำเข้า และใน ด้านการขยายตัวพบว่ามีอัตราการขยายตัวของการนำเข้าอยู่สูงมากโดยเฉพาะประเทศจีน และ ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยในปี พ.ศ. 2555 มีอัตราการขยายตัวสูงถึงร้อยละ 9.97 และร้อยละ 9.49 ตามลำดับ

ตารางที่ 21 สัดส่วนแหล่งนำเข้าของประเทศฟิลิปปินส์ ปี พ.ศ. 2550-2555

(หน่วย: ร้อยละของมูลค่าส่งออกทั้งหมด)

ปี พ.ศ.	อาเซียน(9)	สหรัฐฯ	จีน	ญี่ปุ่น	สหภาพ ยุโรป(27)	ประเทศ อื่นๆ	มูลค่ารวม (ล้านดอลลาร์ สหรัฐฯ)
2550	23.10	14.11	7.21	12.32	9.56	33.69	55,513.74
2551	24.90	12.72	7.48	11.64	7.79	35.47	56,746.06
2552	25.25	11.90	8.85	12.42	7.60	33.99	43,008.35
2553	27.49	10.71	8.42	12.33	7.25	33.80	54,720.86
2554	23.60	10.81	10.07	10.82	7.39	37.30	60,144.28
2555	22.73	11.53	10.80	10.44	7.44	37.06	61,714.45
เฉลี่ย	24.51	11.96	8.81	11.66	7.84	35.22	55,307.96

ที่มา: ประมวลจากข้อมูลสถิติของ World Trade Atlas (2012)

5.3 รายการสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศฟิลิปปินส์

เมื่อพิจารณาตามสินค้าส่งออกในช่วงปี พ.ศ. 2553-2555 ประเทศฟิลิปปินส์มีมูลค่าการส่งออกที่ผันผวน โดยพบว่ามูลค่าการส่งออกมีมูลค่าลดลงในปี พ.ศ. 2554 และมีการปรับตัวเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2555 ซึ่งมีมูลค่าการส่งออกในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 51,392.54 ล้านดอลลาร์สหรัฐ 48,304.93 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี พ.ศ. 2554 และ 51,994 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปี พ.ศ. 2555 โดยสินค้าส่งออกที่สำคัญเรียงตามมูลค่าการส่งออก ได้แก่ ส่วนประกอบและอุปกรณ์กึ่งตัวนำ เครื่องจักรและอุปกรณ์การขนส่ง เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมไม้ เคมีภัณฑ์ เครื่องนุ่งห่ม อาหารแปรรูปและเครื่องดื่ม น้ำมันมะพร้าว กัญชง อุปกรณ์สำนักงาน ตามลำดับ โดยสินค้าทั้ง 10 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 22 มีมูลค่าการส่งออกเฉลี่ยรวมถึง 35,727.15 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือมีสัดส่วนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 70.65 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด

ตารางที่ 22 รายการสินค้าส่งออก 10 อันดับแรกของประเทศฟิลิปปินส์

ลำดับ	ชื่อสินค้า	มูลค่า: ล้านดอลลาร์สหรัฐ			สัดส่วนเฉลี่ย (ร้อยละ)
		2553	2554	2555	
1	ส่วนประกอบและอุปกรณ์กึ่งตัวนำ	23,831.5	17,782.1	17,469.7	38.93
2	เครื่องจักรและอุปกรณ์การขนส่ง	2,571.9	2,806.2	5,310.1	7.01
3	เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์	5,484.7	4,242.1	3,037.0	8.43
4	อุตสาหกรรมไม้	1,028.7	1,682.8	2,159.3	3.21
5	เคมีภัณฑ์	1,533.9	1,924.4	1,931.7	3.56
6	เครื่องนุ่งห่ม	1,701.5	1,895.7	1,572.8	3.42
7	อาหารแปรรูปและเครื่องดื่ม	930.4	1,034.9	1,103.7	2.03
8	น้ำมันมะพร้าว	1,265.9	1,425.4	1,016.1	2.46
9	กัญชง	319.3	472.4	646.7	0.95
10	อุปกรณ์สำนักงาน	242.5	224.8	533.2	0.65
รวม 10 รายการ		38,910.4	33,490.8	34,780.3	70.65
อื่นๆ		12,482.2	14,814.1	17,213.7	29.35
รวมทั้งสิ้น		51,392.5	48,304.9	51,994.0	100.00

ที่มา: Foreign Trade Statistics Section Industry and Trade Statistics Department

National Statistics Office Republic of the Philippines (2012)

5.4 ตลาดส่งออกที่สำคัญของประเทศฟิลิปปินส์

ตลาดส่งออกที่สำคัญของประเทศฟิลิปปินส์ประกอบด้วย กลุ่มประเทศอาเซียน ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศจีน ประเทศญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป ซึ่งมีสัดส่วนรวมเฉลี่ยถึงร้อยละ 76.21 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด โดยพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550-2555 ประเทศฟิลิปปินส์มีการส่งออกไปยังประเทศคู่ค้าหลักในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน โดยมีการส่งออกสูงสุดไปยังกลุ่มประเทศอาเซียนโดยมีการส่งออกในสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 17.47 ของมูลค่าส่งออกทั้งหมด ในส่วนของประเทศที่มีสัดส่วนมูลค่าการส่งออกรองลงมาคือประเทศญี่ปุ่นโดยมีมูลค่าการส่งออกคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 16.50 สำหรับประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป มีสัดส่วนการส่งออกเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 15.5 ถึง 10.8 ของมูลค่าส่งออกทั้งหมด และมีการส่งออกไปยังประเทศจีนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 10.97 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด

เมื่อพิจารณาแนวโน้มอัตราการขยายตัวของการส่งออกในช่วงปี พ.ศ.2551-2555 พบว่าการส่งออกไปยังตลาดสำคัญยังมีการเปลี่ยนแปลงที่ผันผวนโดยมีการทั้งการขยายตัวเพิ่มขึ้นและลดลงตลอดในระยะเวลา 5 ปี โดยอัตราการขยายตัวของการส่งออกไปยังคู่ค้าหลักแต่ละประเทศมีการเปลี่ยนแปลงที่ต่างกันโดยเฉพาะการส่งออกไปยังประเทศในสหภาพยุโรปที่มีการขยายตัวลดลงในทุกปี อย่างไรก็ตามยังพบว่าการส่งออกไปยังประเทศจีนและประเทศญี่ปุ่นมีการขยายตัวสูงขึ้นทุกปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 โดยในปี พ.ศ. 2555 การส่งออกไปยังประเทศจีนมีอัตราการขยายตัวเท่ากับร้อยละ 0.93 และไปยังประเทศญี่ปุ่นมีการขยายตัวเท่ากับร้อยละ 11.45

ตารางที่ 23 โครงสร้างตลาดส่งออกสำคัญของประเทศฟิลิปปินส์

(หน่วย: ร้อยละของมูลค่าส่งออกทั้งหมด)

ปี พ.ศ.	อาเซียน (9)	สหรัฐฯ	จีน	ญี่ปุ่น	สหภาพ ยุโรป(27)	ประเทศ อื่นๆ	มูลค่ารวม (ล้านดอลลาร์ สหรัฐฯ)
2550	15.90	16.94	11.39	14.47	17.01	24.30	50,465.72
2551	14.42	16.60	11.14	15.70	17.32	24.82	49,077.54
2552	15.21	17.57	7.64	16.16	20.56	22.85	38,334.66
2553	22.46	14.57	11.09	15.22	14.38	22.30	51,431.70
2554	17.97	14.74	12.70	18.45	12.38	23.76	48,042.19
2555	18.84	14.21	11.85	19.00	11.40	24.71	51,991.86
เฉลี่ย	17.47	15.77	10.97	16.50	15.51	23.79	48,223.95

ที่มา: ประมวลจากข้อมูลสถิติของ World Trade Atlas (2012)

เมื่อพิจารณาปริมาณการค้าระหว่างประเทศของอาเซียน 5 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549-2555 ดังแสดงในตารางที่ 24 จะเห็นได้ว่าทุกประเทศในอาเซียน 5 มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการค้าระหว่างประเทศในทิศทางเดียวกัน โดยมีการปริมาณลดลงในปี พ.ศ. 2552 และมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงปี พ.ศ. 2553-2555 และเมื่อพิจารณาในเชิงเปรียบเทียบรายประเทศพบว่าประเทศที่มีปริมาณการค้าระหว่างประเทศสูงสุดคือ ประเทศสิงคโปร์ โดยมีมูลค่าเฉลี่ยสูงถึง 639,201.3 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ รองลงมาเป็นประเทศไทย ประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ ตามลำดับ

อย่างไรก็ตามหากพิจารณาในด้านอัตราการเติบโตของการค้าระหว่างประเทศกลับพบว่าประเทศที่มีอัตราการเติบโตสูงที่สุดคือ ประเทศอินโดนีเซีย โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 17.56 ต่อปี และรองลงมาคือประเทศไทย มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 12.15 ต่อปี ส่วนประเทศที่มีอัตราการเติบโตของปริมาณการค้าระหว่างประเทศต่ำที่สุดคือประเทศฟิลิปปินส์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 3.01 ต่อปี

ตารางที่ 24 ปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2555

ปี พ.ศ.	ปริมาณการค้าระหว่างประเทศ (ล้านดอลลาร์สหรัฐ)					อัตราการเติบโต ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2550-2555 (ร้อยละ)				
	ไทย	มาเลเซีย	สิงคโปร์	อินโดนีเซีย	ฟิลิปปินส์	ไทย	มาเลเซีย	สิงคโปร์	อินโดนีเซีย	ฟิลิปปินส์
2549	259,273.4	291,346.7	510,815.8	161,864.1	99,183.8	-	-	-	-	-
2550	314,821.9	322,317.4	562,651.4	188,574.3	105,979.5	21.42	10.63	10.15	16.50	6.85
2551	358,429.5	356,193.6	657,891.1	266,217.7	105,823.6	13.85	10.51	16.93	41.17	-0.15
2552	286,390.1	281,170.5	515,761.2	213,339.3	81,343	-20.10	-21.06	-21.60	-19.86	-23.13
2553	379,829.6	363,484.1	663,049.2	293,442.4	106,152.6	32.63	29.28	28.56	37.55	30.50
2554	449,673.2	415,930.2	775,683.7	380,932.2	108,186.5	18.39	14.43	16.99	29.81	1.92
2555	479,834.9	424,430.7	788,556.7	381,722.9	113,706.3	6.71	2.04	1.66	0.21	5.10
เฉลี่ย	361,178.9	350,696.2	639,201.3	269,441.8	102,910.7	12.15	7.64	8.78	17.56	3.01

ที่มา: ประมวลจากข้อมูลสถิติของ World Trade Atlas (2012)

บทที่ 5

ผลการวิจัย

การศึกษาผลกระทบของประสิทธิภาพสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศของอาเซียน 5 มีการวิเคราะห์ 2 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นตอนแรกคือการวิเคราะห์การประมาณค่าคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินด้วยวิธีการของ Data Envelopment Analysis หรือ DEA และขั้นตอนที่สองคือการวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศด้วยแบบจำลองแรงโน้มถ่วง (Gravity Model) โดยได้นำค่าคะแนนประสิทธิภาพจากการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรกมาช่วยวิเคราะห์หาผลกระทบที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศของอาเซียน 5 โดยมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ผลการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบิน

การวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพของสนามบินในงานวิจัยนี้เป็นการนำข้อมูลที่เป็นตัวแปรทางกายภาพของสนามบินนานาชาติจากตัวอย่างที่ทำการศึกษามาใช้ในการวิเคราะห์ ด้วยวิธีการของ Data Envelopment Analysis หรือ DEA ภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) และภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดแปรผัน (Variable Returns to Scale: VRS) เพื่อหาค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคและค่าคะแนนประสิทธิภาพขนาด ซึ่งการวิเคราะห์หาค่าคะแนนประสิทธิภาพทุกประเภทได้ทำการคำนวณทางด้านปัจจัยการผลิต (Input Oriented Measure) โดยทำการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินทั้งสิ้น 41 แห่ง ซึ่งเป็นการศึกษาหาค่าคะแนนประสิทธิภาพของสนามบินของประเทศที่เป็นคู่ค้าสำคัญของประเทศไทยทั้งสิ้น 40 ประเทศ รวมทั้งหาค่าคะแนนประสิทธิภาพของสนามบินของประเทศไทยด้วย

การวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้มีการใช้ปัจจัยทางกายภาพในการศึกษา โดยที่ได้จำแนกการวิเคราะห์ด้วยการหาค่าคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานทั่วไปของสนามบิน และวิเคราะห์หาค่าคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านการขนส่งสินค้าทางอากาศของสนามบิน ซึ่งวิเคราะห์ด้วยปัจจัยที่จำแนกออกเป็น 2 ชุด ดังนี้ ปัจจัยชุดแรกเป็นปัจจัย

ทางกายภาพของสนามบินทั่วไป ซึ่งเป็นปัจจัยที่นิยมนำมาทำการศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยรวมของสนามบิน และปัจจัยชุดที่สองเป็นปัจจัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าทางอากาศ ซึ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงต่อความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสนามบินในด้านการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศโดยเฉพาะ อีกทั้งยังเป็นประเด็นสนใจของงานวิจัยนี้ในการศึกษาผลกระทบของประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีการหาค่าคะแนนประสิทธิภาพด้วยการจำแนกตามขนาดของสนามบินร่วมด้วย

ตารางที่ 25 ปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตสำหรับการวิเคราะห์หาค่าคะแนนประสิทธิภาพของสนามบิน

ชุดปัจจัย	ปัจจัยนำเข้า (Input: X)	ปัจจัยผลผลิต (Output: Y)
ปัจจัยชุดที่ 1	พื้นที่สนามบิน (X_1)	จำนวนผู้โดยสาร (Y_1)
	จำนวนที่จอดเครื่องบิน (X_2)	ปริมาณการขนถ่ายสินค้า (Y_2)
	จำนวนรันเวย์ (X_3)	ปริมาณการขึ้นลงของเครื่องบิน (Y_3)
	จำนวนอาคารผู้โดยสาร (X_4)	
	จำนวนพนักงาน (X_5)	
ปัจจัยชุดที่ 2	พื้นที่สนามบิน (X_1)	ปริมาณการขนถ่ายสินค้า (Y_1)
	จำนวนที่จอดเครื่องบิน (X_2)	ปริมาณการขึ้นลงของเครื่องบิน (Y_2)
	จำนวนรันเวย์ (X_3)	
	จำนวนพนักงาน (X_4)	

ที่มา: รายงานประจำปีของสนามบินทั้ง 41 แห่ง (2555)

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินด้วยการใช้ปัจจัยทางกายภาพชุดที่ 1

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินโดยที่มีการใช้ปัจจัยนำเข้าชุดที่ 1 ซึ่งทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี DEA โดยการคำนวณด้านปัจจัยการผลิต (Input Oriented) ภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) และภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดแปรผัน (Variable Returns to Scale: VRS) ดังแสดงในตารางที่ 25 สามารถตีความค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคได้ดังตัวอย่างของ สนามบินช้างฮีของประเทศสิงคโปร์ ซึ่งพบว่าในปี พ.ศ. 2555 มีค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้ผลได้ต่อขนาดคงที่ (TE_{CRS}) เท่ากับ 0.919 ซึ่งหมายความว่าภายใต้เทคโนโลยีการผลิตเดิมในปี พ.ศ. 2555 สนามบินช้างฮีสามารถลดการใช้ปัจจัยการผลิตลงได้อีกร้อยละ 8.1 จากคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุดที่มีค่าเท่ากับ 1 ลบด้วยคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของสนามบินช้างฮี ($1 - 0.919$) และในส่วนของคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดแปรผัน (TE_{VRS}) ก็สามารถตีความได้ในลักษณะเดียวกัน

โดยจากการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้ผลได้ต่อขนาดคงที่ (TE_{CRS}) พบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของสนามบินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.828 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสนามบินยังมีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งพบว่ามีย่านบินที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 ทั้งสิ้น 20 แห่ง ได้แก่

- 1) สนามบินดูไบ ประเทศสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์
- 2) สนามบินนานาชาติบาหลีเรน ประเทศบาหลีเรน
- 3) สนามบินแฟรงค์เฟิร์ต ประเทศเยอรมนี
- 4) สนามบินมาดริดบาราคัส ประเทศสเปน
- 5) สนามบินลอสแอนเจลิส ประเทศสหรัฐอเมริกา
- 6) สนามบินนานาชาติฮ่องกง เขตปกครองพิเศษฮ่องกง
- 7) สนามบินโตรอนโตเพียร์สัน ประเทศแคนาดา
- 8) สนามบินจาการ์ตา ประเทศอินโดนีเซีย
- 9) สนามบินวอร์ซอโซเซเป ประเทศโปแลนด์
- 10) สนามบินอัมสเตอร์ดัม ประเทศเนเธอร์แลนด์
- 11) สนามบินฮีทโธรว์ สหราชอาณาจักร
- 12) สนามบินเอเธนส์ ประเทศกรีซ
- 13) สนามบินสุวรรณภูมิ ประเทศไทย
- 14) สนามบินอินชอน ประเทศเกาหลีใต้
- 15) สนามบินเวียนนา ประเทศออสเตรีย
- 16) สนามบินปักกิ่ง ประเทศจีน
- 17) สนามบินเซาเปาโล ประเทศบราซิล
- 18) สนามบินฟิอูมิชีโน ประเทศอิตาลี
- 19) สนามบินเม็กซิโกซิตี ประเทศเม็กซิโก
- 20) สนามบินออสโล ประเทศนอร์เวย์

สำหรับสนามบินที่เหลืออีกจำนวน 21 แห่ง ล้วนมีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพในปี พ.ศ. 2555 เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มประเทศคู่ค้าหลัก 15¹ อันดับแรกของประเทศอาเซียน 5 พบว่าสนามบินของประเทศที่เป็นคู่ค้าหลัก 8 ประเทศมีการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ ส่วนอีก 7 ประเทศ มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพโดยมีคะแนนประสิทธิภาพระหว่าง 0.585-0.919 และพบว่าประเทศอินเดียและไต้หวันมีคะแนนต่ำที่สุดเท่ากับ 0.585 และ 0.633 ตามลำดับ

ในส่วนของการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรผัน (TE_{VRS}) ซึ่งเป็นการคำนวณค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคโดยกำหนดให้หน่วยผลิตแต่ละหน่วยไม่ได้มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม โดยพบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของสนามบินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.954 แสดงถึงการดำเนินงานที่ต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ

เมื่อพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งพบว่ามีสนามบินจำนวนมากที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีทั้งสิ้น 34 แห่ง และมีสนามบินเพียง 7 แห่ง ที่มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพ แต่ทว่าหากพิจารณาเฉพาะกลุ่มประเทศคู่ค้าหลัก 15 อันดับแรกของประเทศอาเซียน 5 พบว่าสนามบินของประเทศที่เป็นคู่ค้าหลักที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพทั้งสิ้น 13 ประเทศ และมีเพียงประเทศออสเตรเลียและประเทศอินเดียเท่านั้นที่มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพโดยมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 0.902 และ 0.667 ตามลำดับ

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาด้านประสิทธิภาพขนาด พบว่าในปี พ.ศ. 2555 มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.866 ซึ่งแสดงถึงการที่สนามบินยังมีขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม อีกทั้งยังพบว่า มีสนามบิน 20 ที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม ณ จุดที่มีผลได้ต่อขนาดคงที่ โดยที่สนามบินกลุ่มนี้เป็นสนามบินที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานทั้งจากการคำนวณภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS และภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS

¹ ประเทศที่เป็นคู่ค้าสำคัญของประเทศอาเซียน 5 ที่มีปริมาณการค้าสูงสุด 15 อันดับแรก ประกอบด้วย จีน สิงคโปร์ มาเลเซีย สหราชอาณาจักร ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย สหรัฐอเมริกา เกาหลีใต้ ไทย ไต้หวัน อินเดีย ออสเตรเลีย เยอรมนี เวียดนาม เนเธอร์แลนด์

ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินด้วยการใช้ปัจจัยทาง
กายภาพชุดที่ 1

อันดับ	สนามบิน	ประเทศ	TE _{CRS}	TE _{VRS}	Scale	ผลตอบแทน ต่อขนาด
1	DXB	United Arab Emirates	1.000	1.000	1.000	CRS
2	VIE	Austria	1.000	1.000	1.000	CRS
3	BAH	Bahrain	1.000	1.000	1.000	CRS
4	GRU	Brazil	1.000	1.000	1.000	CRS
5	MAD	Spain	1.000	1.000	1.000	CRS
6	LAX	United State	1.000	1.000	1.000	CRS
7	HKG	Hong Kong	1.000	1.000	1.000	CRS
8	CGK	Indonesia	1.000	1.000	1.000	CRS
9	FCO	Italy	1.000	1.000	1.000	CRS
10	MEX	Mexico	1.000	1.000	1.000	CRS
11	WAW	Poland	1.000	1.000	1.000	CRS
12	LHA	United Kingdom	1.000	1.000	1.000	CRS
13	ATH	Greece	1.000	1.000	1.000	CRS
14	BKK	Thailand	1.000	1.000	1.000	CRS
15	ICN	South Korea	1.000	1.000	1.000	CRS
16	PEK	China	1.000	1.000	1.000	CRS
17	YYZ	Canada	1.000	1.000	1.000	CRS
18	FRA	Germany	1.000	1.000	1.000	CRS
19	OSL	Norway	1.000	1.000	1.000	CRS
20	AMS	Netherland	1.000	1.000	1.000	CRS
21	SIN	Singapore	0.919	1.000	0.919	IRS
22	SGN	Vietnam	0.900	1.000	0.900	IRS
23	SYD	Australia	0.883	0.903	0.979	IRS
24	ZRH	Switzerland	0.874	0.910	0.960	IRS
25	MNL	Philippines	0.861	1.000	0.861	IRS
26	BRU	Belgium	0.826	1.000	0.826	IRS
27	KUL	Malaysia	0.780	1.000	0.780	IRS
28	LIS	Portugal	0.767	1.000	0.767	IRS

ตารางที่ 26 (ต่อ)

อันดับ	สนามบิน	ประเทศ	TE _{CRS}	TE _{VRS}	Scale	ผลตอบแทน ต่อขนาด
28	LIS	Portugal	0.767	1.000	0.767	IRS
29	JNB	South Africa	0.756	1.000	0.756	IRS
30	DUB	Ireland	0.735	1.000	0.735	IRS
31	NRT	Japan	0.722	1.000	0.722	IRS
32	DEL	India	0.633	0.667	0.949	IRS
33	TPE	Taiwan	0.585	1.000	0.585	IRS
34	CPH	Denmark	0.570	0.667	0.856	IRS
35	CDG	France	0.563	0.648	0.870	IRS
36	BUD	Hungary	0.517	1.000	0.517	IRS
37	PRG	Czech Republic	0.509	1.000	0.509	IRS
38	AKL	New Zealand	0.482	1.000	0.482	IRS
39	IEV	Ukraine	0.384	1.000	0.384	IRS
40	ARN	Sweden	0.381	0.667	0.572	IRS
41	HEL	Finland	0.295	0.667	0.570	IRS

ที่มา: จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินด้วยการใช้ปัจจัยทางกายภาพชุดที่ 2

จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินโดยที่มีการใช้ปัจจัยนำเข้าชุดที่ 2 ซึ่งทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี DEA โดยการคำนวณด้านปัจจัยการผลิต (Input Oriented) ภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) และภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดแปรผัน (Variable Returns to Scale: VRS) ดังแสดงในตารางที่ 27 โดยจากการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้ผลได้ต่อขนาดคงที่ (TE_{CRS}) ในปี พ.ศ. 2555 พบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของสนามบินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.746 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสนามบินยังมีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณา

คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งพบว่ามีสนามบินที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 ทั้งสิ้น 12 แห่ง ได้แก่

- 1) สนามบินดูไบ ประเทศสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ 8) สนามบินเซาเปาโล ประเทศบราซิล
- 2) สนามบินนานาชาติบาร์เรน ประเทศบาร์เรน 9) สนามบินเม็กซิโกซิตี ประเทศเม็กซิโก
- 3) สนามบินวอร์ซอโซเปา ประเทศโปแลนด์ 10) สนามบินฟิอูมิชีโน ประเทศอิตาลี
- 4) สนามบินมาดริดบาราคัส ประเทศสเปน 11) สนามบินฮีทโธรว์ สหราชอาณาจักร
- 5) สนามบินลอสแอนเจลิส ประเทศสหรัฐอเมริกา 12) สนามบินเอเธนส์ ประเทศกรีซ
- 6) สนามบินนานาชาติฮ่องกง เขตปกครองพิเศษฮ่องกง
- 7) สนามบินจาการ์ตา ประเทศอินโดนีเซีย

สำหรับสนามบินที่เหลืออีกจำนวน 29 แห่ง ล้วนมีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพในปี พ.ศ. 2555 อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มประเทศคู่ค้าหลัก 15 อันดับแรกของประเทศอาเซียน 5 พบว่าสนามบินของประเทศที่เป็นคู่ค้าหลักมีเพียงสหรัฐอเมริกาและฮ่องกงเท่านั้นที่มีประสิทธิภาพในการดำเนินการ ซึ่งอีก 13 ประเทศ มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพโดยมีคะแนนประสิทธิภาพระหว่าง 0.453-0.995 และพบว่าเนเธอร์แลนด์และอินเดียมีคะแนนต่ำที่สุดเท่ากับ 0.453 และ 0.500 ตามลำดับ

ในส่วนของการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรผัน (TE_{VRS}) พบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของสนามบินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.920 แสดงถึงการดำเนินงานที่ต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งพบว่ามีสนามบินจำนวนมากที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีทั้งสิ้น 30 แห่ง แต่ทว่าหากพิจารณาเฉพาะกลุ่มประเทศคู่ค้าหลัก 15 อันดับแรกของประเทศอาเซียน 5 พบว่าสนามบินของประเทศที่เป็นคู่ค้าหลักที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพทั้งสิ้น 10 ประเทศ ที่เหลืออีก 5 ประเทศ มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพโดยมีคะแนนประสิทธิภาพระหว่าง 0.464-0.833 และพบว่าเนเธอร์แลนด์และอินเดียมีคะแนนต่ำที่สุดเท่ากับ 0.464 และ 0.667 ตามลำดับ

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาด้านประสิทธิภาพขนาด พบว่าในปี พ.ศ. 2555 มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.808 ซึ่งแสดงถึงการที่สนามบินยังมีขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม อีกทั้งยังพบว่ามี

สนามบิน 12 ที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม ณ จุดที่มีผลได้ต่อขนาดคงที่ โดยที่สนามบินกลุ่มนี้เป็นสนามบินที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานทั้งจากการคำนวณภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS และภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS

ตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินด้วยการใช้ปัจจัยทางกายภาพชุดที่ 2

อันดับ	สนามบิน	ประเทศ	TE_{CRS}	TE_{VRS}	Scale	ผลตอบแทนต่อขนาด
1	DXB	United Arab Emirates	1.000	1.000	1.000	CRS
2	BAH	Bahrain	1.000	1.000	1.000	CRS
3	GRU	Brazil	1.000	1.000	1.000	CRS
4	MAD	Spain	1.000	1.000	1.000	CRS
5	LAX	United State	1.000	1.000	1.000	CRS
6	HKG	Hong Kong	1.000	1.000	1.000	CRS
7	CGK	Indonesia	1.000	1.000	1.000	CRS
8	FCO	Italy	1.000	1.000	1.000	CRS
9	MEX	Mexico	1.000	1.000	1.000	CRS
10	WAW	Poland	1.000	1.000	1.000	CRS
11	LHA	United Kingdom	1.000	1.000	1.000	CRS
12	ATH	Greece	1.000	1.000	1.000	CRS
13	YYZ	Canada	0.995	1.000	0.995	DRS
14	BKK	Thailand	0.929	1.000	0.929	IRS
15	PEK	China	0.824	1.000	0.824	DRS
16	ZRH	Switzerland	0.819	0.869	0.943	IRS
17	ICN	South Korea	0.812	0.833	0.974	IRS
18	SIN	Singapore	0.805	1.000	0.805	IRS
19	SGN	Vietnam	0.802	1.000	0.802	IRS
20	OSL	Norway	0.795	1.000	0.795	IRS
21	VIE	Austria	0.794	1.000	0.794	IRS
22	KUL	Malaysia	0.780	1.000	0.780	IRS
23	FRA	Germany	0.761	0.775	0.982	IRS
24	MNL	Philippines	0.753	1.000	0.753	IRS

ตารางที่ 27 (ต่อ)

อันดับ	สนามบิน	ประเทศ	TE _{CRS}	TE _{VRS}	Scale	ผลตอบแทน ต่อขนาด
25	SYD	Australia	0.709	0.791	0.896	IRS
26	NRT	Japan	0.688	1.000	0.688	IRS
27	LIS	Portugal	0.683	1.000	0.683	IRS
28	DUB	Ireland	0.665	1.000	0.665	IRS
29	JNB	South Africa	0.658	1.000	0.658	IRS
30	TPE	Taiwan	0.580	1.000	0.580	IRS
31	CDG	France	0.563	0.648	0.870	DRS
32	BUD	Hungary	0.509	1.000	0.509	IRS
33	DEL	India	0.500	0.667	0.749	IRS
34	CPH	Denmark	0.493	0.667	0.740	IRS
35	AMS	Netherland	0.453	0.464	0.978	IRS
36	BRU	Belgium	0.450	0.667	0.675	IRS
37	AKL	New Zealand	0.439	1.000	0.439	IRS
38	PRG	Czech Republic	0.435	1.000	0.453	IRS
39	ARN	Sweden	0.381	0.667	0.572	IRS
40	IEV	Ukraine	0.354	1.000	0.354	IRS
41	HEL	Finland	0.168	0.667	0.252	IRS

ที่มา: จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินจำแนกตามขนาดของสนามบิน

จากการที่การวิเคราะห์หาค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคด้วยวิธีการ DEA เป็นการวัดค่าประสิทธิภาพในเชิงเปรียบเทียบ ดังนั้นลักษณะความแตกต่างของหน่วยผลิต (DMU) จึงมีผลต่อการวิเคราะห์หาค่าคะแนนประสิทธิภาพ ดังในงานวิจัยนี้ซึ่งมีหน่วยผลิตคือสนามบิน โดยที่สนามบินแต่ละแห่งต่างก็มีความแตกต่างกันหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็น ด้านขนาดของสนามบิน ลักษณะของที่ตั้งสนามบินที่เป็นจุดศูนย์กลางการขนส่ง ปริมาณการใช้บริการสนามบิน ลักษณะความเป็นเจ้าของ ฯลฯ ดังนั้น จึงได้วิเคราะห์หาค่าคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินที่

มีการจำแนกตามขนาดของสนามบิน ซึ่งได้จำแนกตามปริมาณผู้โดยสารที่ใช้บริการสนามบินในปี พ.ศ. 2555 ดังแสดงในตารางที่ 28

ตารางที่ 28 จำนวนผู้โดยสารที่ใช้บริการสนามบิน ณ ปีพ.ศ. 2555

กลุ่ม	อันดับ	สนามบิน	ประเทศ	จำนวนผู้โดยสาร
1. สนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสาร ใช้บริการ 50,000,000 คนขึ้นไป	1	PEK	China	81,929,359
	2	LHR	United Kingdom	70,037,417
	3	LAX	United State	63,688,121
	4	CDG	France	61,600,000
	5	MN	Indonesia	57,772,762
	6	DXB	United Arab Emirates	57,684,550
	7	FRA	Germany	57,527,251
	8	HKG	Hong Kong	56,467,000
	9	BKK	Thailand	53,368,712
	10	SIN	Singapore	51,200,000
	11	AMS	Netherland	51,035,590
	12	MAD	Spain	45,195,014
2. สนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสาร ใช้บริการระหว่าง 20,000,000 คนขึ้นไป แต่ไม่เกิน 50,000,000 คน	13	KUL	Malaysia	39,887,866
	14	ICN	South Korea	38,970,864
	15	FCO	Italy	37,063,000
	16	SYD	Australia	36,920,000
	17	YYZ	Canada	34,912,456
	18	DEL	India	34,368,411
	19	NRT	Japan	33,431,214
	20	GRU	Brazil	32,177,594
	21	MNL	Philippines	31,558,002
	22	MEX	Mexico	29,491,553
	23	TPE	Taiwan	27,836,550
	24	ZRH	Switzerland	24,802,400
	25	CPH	Denmark	23,336,187
	26	VIE	Austria	22,165,794
	27	OSL	Norway	22,080,433

ตารางที่ 28 (ต่อ)

กลุ่ม	อันดับ	สนามบิน	ประเทศ	จำนวนผู้โดยสาร
3. กลุ่มที่ 3 สนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการต่ำกว่า 20,000,000 คน	28	ARN	Sweden	19,643,256
	29	DUB	Ireland	19,099,649
	30	BRU	Belgium	18,971,332
	31	JNB	South Africa	18,679,917
	32	SGN	Vietnam	17,538,000
	33	LIS	Portugal	15,301,176
	34	HEL	Finland	14,858,215
	35	AKL	New Zealand	14,160,640
	36	ATH	Greece	12,944,041
	37	PRG	Czech Republic	10,807,890
	38	WAW	Poland	9,587,842
	39	BUD	Hungary	8,504,020
	40	BAH	Bahrain	8,479,266
	41	IEV	Ukraine	8,478,000

ที่มา: Airports Council International (2012)

เมื่อพิจารณาการจำแนกกลุ่มของสนามบินจากปริมาณผู้โดยสารที่ใช้บริการสนามบิน สามารถแบ่งกลุ่มของสนามบินออกเป็น 3 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 สนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการ 50,000,000 คนขึ้นไป

กลุ่มที่ 2 สนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการระหว่าง 20,000,000 คนขึ้นไป แต่ไม่เกิน 50,000,000 คน

กลุ่มที่ 3 สนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการต่ำกว่า 20,000,000 คน

นอกจากนี้การวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของสนามบินที่มีการจำแนกขนาดยังได้มีการวิเคราะห์โดยใช้ลักษณะข้อมูล 2 ชุด เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ข้างต้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานจำแนกตามกลุ่ม สนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการจำนวน 50,000,000 คนขึ้นไป โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 1

สำหรับการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้
ผลได้ต่อขนาดคงที่ (TE_{CRS}) ในปี พ.ศ. 2555 พบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของ
สนามบินในกลุ่มของสนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการจำนวน 50,000,000 คนขึ้นไป มี
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.949 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสนามบินยังมีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ
แต่ทว่าเมื่อพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งพบว่าสนามบิน
ส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีสนามบินที่มีการดำเนินงานอย่างมี
ประสิทธิภาพมากถึง 10 แห่ง และมีสนามบินเพียง 2 แห่งที่มีการดำเนินงานต่ำกว่าระดับประสิทธิ-
ภาพ คือ สนามบินชางฮี้ ประเทศสิงคโปร์ และสนามบินชาลเดอกวา ประเทศฝรั่งเศส โดยมีคะแนน
ประสิทธิภาพเท่ากับ 0.821 และ 0.566 ตามลำดับ

ในส่วนของการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้
ผลได้ต่อขนาดแปรผัน (TE_{VRS}) ซึ่งเป็นการคำนวณค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคโดยกำหนดให้หน่วย
ผลิตแต่ละหน่วยไม่ได้มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม โดยพบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิค
ของสนามบินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.971 แสดงถึงการดำเนินงานที่ต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ เมื่อ
พิจารณาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งพบว่ามีสนามบินจำนวนมาก
ที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีทั้งสิ้น โดยมีเพียงสนามบินชาลเดอกวาของประเทศ
ฝรั่งเศสเท่านั้นที่มีการดำเนินงานต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ

เมื่อพิจารณาด้านประสิทธิภาพขนาด พบว่าในปี พ.ศ. 2555 มีค่าคะแนนเฉลี่ย
เท่ากับ 0.975 ซึ่งแสดงถึงการที่สนามบินยังมีขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตามยังมี
สนามบินจำนวนมากที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม ณ จุดที่มีผลได้ต่อขนาดคงที่ โดยมีจำนวน
เท่ากับ 11 แห่ง ในขณะที่เดียวกันยังพบว่าสนามบินดังกล่าวเป็นสนามบินที่มีประสิทธิภาพการ
ดำเนินงานทั้งจากการคำนวณภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS และภายใต้ผลได้ต่อ
ขนาดแปรผัน VRS

ตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์การดำเนินงานของสนามบิน กลุ่มสนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการจำนวน 50,000,000 คนขึ้นไป โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 1

อันดับ	สนามบิน	ประเทศ	TE _{CRS}	TE _{VRS}	Scale	ผลตอบแทน ต่อขนาด
1	DXB	United Arab Emirates	1.000	1.000	1.000	CRS
2	MAD	Spain	1.000	1.000	1.000	CRS
3	LHR	United Kingdom	1.000	1.000	1.000	CRS
4	HKG	Hong Kong	1.000	1.000	1.000	CRS
5	CGK	Indonesia	1.000	1.000	1.000	CRS
6	FRA	Germany	1.000	1.000	1.000	CRS
7	LAX	United State	1.000	1.000	1.000	CRS
8	BKK	Thailand	1.000	1.000	1.000	CRS
9	PEK	China	1.000	1.000	1.000	CRS
10	AMS	Netherland	1.000	1.000	1.000	CRS
11	SIN	Singapore	0.821	1.000	0.821	IRS
12	CDG	France	0.566	0.648	0.873	DRS

ที่มา: จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.2 ผลการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานจำแนกตามกลุ่มสนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการจำนวน 50,000,000 คนขึ้นไป โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 2

สำหรับการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้ผลได้ต่อขนาดคงที่ (TE_{CRS}) ในปี พ.ศ. 2555 พบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของสนามบินในกลุ่มของสนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการจำนวน 50,000,000 คนขึ้นไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.863 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสนามบินยังมีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ แต่ทว่าเมื่อพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งพบว่าสนามบินที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพจำนวน 6 แห่ง ได้แก่

- 1) สนามบินดูไบ ประเทศสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์
- 2) สนามบินมาดริดบาราซัส ประเทศสเปน
- 3) สนามบินฮีทโธรว์ สหราชอาณาจักร

- 4) สนามบินนานาชาติฮ่องกง เขตปกครองพิเศษฮ่องกง
- 5) สนามบินจาการ์ตา ประเทศอินโดนีเซีย
- 6) สนามบินลอสแอนเจลิส ประเทศสหรัฐอเมริกา

และมีสนามบินอีก 6 แห่งที่มีการดำเนินงานต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ ดังแสดงในตารางที่ 30 อีกทั้งในส่วนของการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรผัน (TE_{VRS}) พบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของสนามบินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.917 ซึ่งแสดงถึงการดำเนินงานที่ต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งพบว่า มีสนามบินจำนวนมากที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีทั้งสิ้น 9 แห่ง โดยมีสนามบิน 3 แห่ง ที่มีการดำเนินงานต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ ได้แก่ สนามบินแฟรงค์เฟิร์ต ประเทศเยอรมนี สนามบินชาลเดอควา ประเทศฝรั่งเศส และสนามบินชิปโปล ประเทศเนเธอร์แลนด์ เมื่อพิจารณาด้านประสิทธิภาพขนาดพบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.975 ซึ่งแสดงถึงการที่สนามบินยังมีความสามารถในการผลิตที่ไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตามพบว่า มีสนามบินที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม ณ จุดที่มีผลได้ต่อขนาดคงที่ โดยมีจำนวน 6 แห่ง ในขณะเดียวกันยังพบว่า สนามบินดังกล่าวเป็นสนามบินที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานทั้งจากการคำนวณภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS และภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS

ตารางที่ 30 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบิน กลุ่มสนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการจำนวน 50,000,000 คนขึ้นไป โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 2

อันดับ	สนามบิน	ประเทศ	TE_{CRS}	TE_{VRS}	Scale	ผลตอบแทนต่อขนาด
1	DXB	United Arab Emirates	1.000	1.000	1.000	CRS
2	MAD	Spain	1.000	1.000	1.000	CRS
3	LHR	United Kingdom	1.000	1.000	1.000	CRS
4	HKG	Hong Kong	1.000	1.000	1.000	CRS
5	CGK	Indonesia	1.000	1.000	1.000	CRS
6	LAX	United State	1.000	1.000	1.000	CRS
7	BKK	Thailand	0.929	1.000	0.929	IRS

ตารางที่ 30 (ต่อ)

อันดับ	สนามบิน	ประเทศ	TE _{CRS}	TE _{VRS}	Scale	ผลตอบแทน ต่อขนาด
8	PEK	China	0.824	1.000	0.824	DRS
9	SIN	Singapore	0.821	1.000	0.821	IRS
10	FRA	Germany	0.761	0.793	0.960	IRS
11	CDG	France	0.566	0.648	0.873	DRS
12	AMS	Netherland	0.455	0.566	0.803	IRS

ที่มา: จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.3 ผลการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานจำแนกตามกลุ่ม สนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการระหว่าง 20,000,000 คนขึ้นไป แต่ไม่เกิน 50,000,000 คน โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 1

สำหรับการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้
ผลได้ต่อขนาดคงที่ (TE_{CRS}) ในปี พ.ศ. 2555 พบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของ
สนามบินในกลุ่มที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการระหว่าง 20,000,000 คนขึ้นไป แต่ไม่เกิน
50,000,000 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.965 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสนามบินยังมีการดำเนินงานที่ต่ำกว่า
ระดับประสิทธิภาพ แต่ทว่าเมื่อพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละ
แห่งพบว่าสนามบินส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสนามบินที่มี
การดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพมากถึง 12 แห่ง และมีสนามบินเพียง 3 แห่งที่มีการดำเนินงาน
ต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ คือ สนามบินเดลฮี ประเทศอินเดีย สนามบินจาการ์ตา ประเทศ
ฟิลิปปินส์ และสนามบินโคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก โดยมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 0.889
0.965 และ 0.623 ตามลำดับ

ในส่วนของการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้
ผลได้ต่อขนาดแปรผัน (TE_{VRS}) โดยพบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของสนามบินมี
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.997 แสดงถึงการดำเนินงานที่ยังต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาคะแนน
ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งพบว่าสนามบินจำนวนมากที่มีการ

ดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีทั้งสิ้น 14 แห่ง จากสนามบินในกลุ่มทั้งหมด 15 แห่ง โดยมีเพียงสนามบินเดลีของประเทศอินเดียเท่านั้นที่มีการดำเนินงานต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาด้านประสิทธิภาพขนาด พบว่าในปี พ.ศ. 2555 พบว่ามีค่าคะแนนประสิทธิภาพขนาดเฉลี่ยเท่ากับ 0.967 ซึ่งแสดงถึงการที่สนามบินยังมีขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตามยังมีสนามบินจำนวนมากที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม ณ จุดที่มีผลได้ต่อขนาดคงที่ โดยมีสนามบินที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสมทั้งสิ้น 12 แห่งในขณะเดียวกันยังพบว่าสนามบินดังกล่าวเป็นสนามบินที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานทั้งจากการคำนวณภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS และภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS

ตารางที่ 31 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานจำแนกตามกลุ่มสนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการระหว่าง 20,000,000 คนขึ้นไป แต่ไม่เกิน 50,000,000 คน โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 1

อันดับ	สนามบิน	ประเทศ	TE _{CRS}	TE _{VRS}	Scale	ผลตอบแทนต่อขนาด
1	VIE	Austria	1.000	1.000	1.000	CRS
2	SYD	Australia	1.000	1.000	1.000	CRS
3	GRU	Brazil	1.000	1.000	1.000	CRS
4	YYZ	Canada	1.000	1.000	1.000	CRS
5	ZRH	Switzerland	1.000	1.000	1.000	CRS
6	FCO	Italy	1.000	1.000	1.000	CRS
7	NRT	Japan	1.000	1.000	1.000	CRS
8	ICN	South Korea	1.000	1.000	1.000	CRS
9	MEX	Mexico	1.000	1.000	1.000	CRS
10	KUL	Malaysia	1.000	1.000	1.000	CRS
11	TPE	Taiwan	1.000	1.000	1.000	CRS
12	OSL	Norway	1.000	1.000	1.000	CRS
12	DEL	India	0.889	0.967	0.920	DRS
13	MNL	Philippines	0.965	1.000	0.965	IRS
14	CPH	Denmark	0.623	1.000	0.623	IRS

ที่มา: จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.4 ผลการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานจำแนกตามกลุ่ม สนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารให้บริการระหว่าง 20,000,000 คนขึ้นไป แต่ไม่เกิน 50,000,000 คน โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 2

สำหรับการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้
ผลได้ต่อขนาดคงที่ (TE_{CRS}) ในปี พ.ศ. 2555 พบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคมีค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 0.934 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสนามบินยังมีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ แต่ทว่า
เมื่อพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งพบว่าสนามบินส่วนใหญ่
ในกลุ่มนี้มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสนามบินที่มีการดำเนินงานอย่างมี
ประสิทธิภาพจำนวนมากถึง 12 แห่ง และมีสนามบินเพียง 3 แห่งที่มีการดำเนินงานต่ำกว่าระดับ
ประสิทธิภาพ คือ สนามบินจากการ์ตา ประเทศฟิลิปปินส์ สนามบินโคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก
และสนามบินเดลฮี ประเทศอินเดีย โดยมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 0.835 0.621 และ 0.559
ตามลำดับ

ในส่วนของการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้
ผลได้ต่อขนาดแปรผัน (TE_{VRS}) พบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของสนามบินมีค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 0.961 แสดงถึงการดำเนินงานที่ยังต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาคะแนน
ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งพบว่ามีสนามบินจำนวนมากที่มีการ
ดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีทั้งสิ้น 12 แห่ง จากสนามบินในกลุ่มทั้งหมด 15 แห่ง โดยมี
เพียงสนามบินโคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก และสนามบินเดลฮีของประเทศอินเดียเท่านั้นที่มี
การดำเนินงานต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ โดยมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 0.758 และ 0.667
ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาด้านประสิทธิภาพขนาด พบว่าในปี พ.ศ. 2555 พบว่ามีค่าคะแนน
ประสิทธิภาพขนาดเฉลี่ยเท่ากับ 0.966 ซึ่งแสดงถึงการที่สนามบินยังมีขนาดการผลิตที่ไม่
เหมาะสม อย่างไรก็ตามยังมีสนามบินจำนวนมากที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม ณ จุดที่มีผลได้ต่อ
ขนาดคงที่ โดยมีสนามบินที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสมทั้งสิ้น 12 แห่ง ในขณะเดียวกันยังพบว่า
สนามบินดังกล่าวเป็นสนามบินที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานทั้งจากการคำนวณภายใต้ข้อ
สมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS และภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS

ตารางที่ 32 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานจำแนกตามกลุ่มสนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการระหว่าง 20,000,000 คนขึ้นไป แต่ไม่เกิน 50,000,000 คน โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 2

อันดับ	สนามบิน	ประเทศ	TE _{CRS}	TE _{VRS}	Scale	ผลตอบแทนต่อขนาด
1	VIE	Austria	1.000	1.000	1.000	CRS
2	SYD	Australia	1.000	1.000	1.000	CRS
3	GRU	Brazil	1.000	1.000	1.000	CRS
4	YYZ	Canada	1.000	1.000	1.000	CRS
5	ZRH	Switzerland	1.000	1.000	1.000	CRS
6	FCO	Italy	1.000	1.000	1.000	CRS
7	NRT	Japan	1.000	1.000	1.000	CRS
8	ICN	South Korea	1.000	1.000	1.000	CRS
9	MEX	Mexico	1.000	1.000	1.000	CRS
10	KUL	Malaysia	1.000	1.000	1.000	CRS
11	TPE	Taiwan	1.000	1.000	1.000	CRS
12	OSL	Norway	1.000	1.000	1.000	CRS
12	MNL	Philippines	0.835	1.000	0.835	IRS
13	CPH	Denmark	0.621	0.758	0.819	IRS
14	DEL	India	0.559	0.667	0.838	IRS

ที่มา: จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.5 ผลการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานจำแนกตามกลุ่มสนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการต่ำกว่า 20,000,000 คน โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 1

สำหรับการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้ผลได้ต่อขนาดคงที่ (TE_{CRS}) ในปี พ.ศ. 2555 พบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของสนามบินในกลุ่มที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการต่ำกว่า 10,000,000 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.916 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสนามบินยังมีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ แต่ทว่าเมื่อพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งพบว่าสนามบินส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้มี

การดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสนามบินที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพจำนวนมากถึง 9 แห่ง และมีสนามบิน 5 แห่งที่มีการดำเนินงานต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ

ในส่วนของการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรมัน (TE_{VRS}) ซึ่งเป็นการคำนวณค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคโดยกำหนดให้หน่วยผลิตแต่ละหน่วยไม่ได้มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม โดยพบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของสนามบินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.978 แสดงถึงการดำเนินงานที่ยังต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพเมื่อพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งพบว่ามีสนามบินจำนวนมากที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีทั้งสิ้น 13 แห่ง จากสนามบินในกลุ่มทั้งหมด 14 แห่ง โดยมีเพียงสนามบินเฮลซิงกิ ประเทศฟินแลนด์เท่านั้นที่มีการดำเนินงานต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ โดยมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 0.689

เมื่อพิจารณาด้านประสิทธิภาพขนาด พบว่ามีค่าคะแนนประสิทธิภาพขนาดเล็กเท่ากับ 0.919 ซึ่งแสดงถึงการที่สนามบินยังมีขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตามยังมีสนามบินจำนวนมากที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม ณ จุดที่มีผลได้ต่อขนาดคงที่ โดยมีสนามบินที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสมทั้งสิ้น 9 แห่ง ในขณะเดียวกันยังพบว่าสนามบินดังกล่าวเป็นสนามบินที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานทั้งจากการคำนวณภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS และภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรมัน VRS ดังแสดงในตารางที่ 33

ตารางที่ 33 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานจำแนกตามกลุ่มสนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการต่ำกว่า 20,000,000 คน โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 1

อันดับ	สนามบิน	ประเทศ	TE_{CRS}	TE_{VRS}	Scale	ผลตอบแทนต่อขนาด
1	DUB	Ireland	1.000	1.000	1.000	CRS
2	WAW	Poland	1.000	1.000	1.000	CRS
3	SGN	Vietnam	1.000	1.000	1.000	CRS
4	JNB	South Africa	1.000	1.000	1.000	CRS
5	ATH	Greece	1.000	1.000	1.000	CRS
6	BAH	Bahrain	1.000	1.000	1.000	CRS
7	LIS	Portugal	1.000	1.000	1.000	CRS
8	BRU	Belgium	1.000	1.000	1.000	CRS

ตารางที่ 33 (ต่อ)

อันดับ	สนามบิน	ประเทศ	TE _{CRS}	TE _{VRS}	Scale	ผลตอบแทน ต่อขนาด
9	ARN	Sweden	1.000	1.000	1.000	CRS
10	AKL	New Zealand	0.852	1.000	0.852	IRS
11	PRG	Czech Republic	0.794	1.000	0.794	IRS
12	BUD	Hungary	0.680	1.000	0.680	IRS
13	IEV	Ukraine	0.633	1.000	0.633	IRS
14	HEL	Finland	0.624	0.689	0.906	IRS

ที่มา: จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.6 ผลการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานจำแนกตามกลุ่ม สนามบินที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการต่ำกว่า 20,000,000 คน โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 2

สำหรับการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้ผลได้ต่อขนาดคงที่ (TE_{CRS}) ในปี พ.ศ. 2555 พบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของสนามบินในกลุ่มที่มีปริมาณผู้โดยสารใช้บริการต่ำกว่า 10,000,000 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.868 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสนามบินยังมีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ แต่ทว่าเมื่อพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งพบว่าสนามบินในกลุ่มนี้มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพจำนวน 7 แห่ง และมีสนามบินอีก 7 แห่งที่มีการดำเนินงานต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ

ในส่วนของการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ทำการคำนวณภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรผัน (TE_{VRS}) ซึ่งเป็นการคำนวณค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคโดยกำหนดให้หน่วยผลิตแต่ละหน่วยไม่ได้มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม โดยพบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของสนามบินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.976 ซึ่งแสดงถึงการดำเนินงานที่ยังต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่งพบว่าสนามบินจำนวนมากที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีทั้งสิ้น 13 แห่ง จากสนามบินในกลุ่มทั้งหมด 14 แห่ง โดยมีเพียงสนามบินเฮลซิงกิ ประเทศฟินแลนด์เท่านั้นที่มีการดำเนินงานต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ โดยมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 0.667

เมื่อพิจารณาด้านประสิทธิภาพขนาด พบว่าในปี พ.ศ. 2555 พบว่ามีค่าคะแนน ประสิทธิภาพขนาดเล็กเท่ากับ 0.880 ซึ่งแสดงถึงการที่สนามบินยังมีขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตามยังมีสนามบินจำนวนมากที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม ณ จุดที่มีผลต่อขนาดคงที่ โดยมีสนามบินที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสมทั้งสิ้น 9 แห่ง ในขณะที่เดียวกันยังพบว่า สนามบินดังกล่าวเป็นสนามบินที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานทั้งจากการคำนวณภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS และภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS ดังแสดงในตารางที่ 34

ตารางที่ 34 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานจำแนกตามกลุ่มสนามบินที่มีปริมาณ ผู้โดยสารใช้บริการต่ำกว่า 20,000,000 คน โดยใช้ข้อมูลชุดที่ 2

อันดับ	สนามบิน	ประเทศ	TE _{CRS}	TE _{VRS}	Scale	ผลตอบแทน ต่อขนาด
1	DUB	Ireland	1.000	1.000	1.000	CRS
3	WAW	Poland	1.000	1.000	1.000	CRS
4	SGN	Vietnam	1.000	1.000	1.000	CRS
5	JNB	South Africa	1.000	1.000	1.000	CRS
6	ATH	Greece	1.000	1.000	1.000	CRS
7	BAH	Bahrain	1.000	1.000	1.000	CRS
9	ARN	Sweden	1.000	1.000	1.000	CRS
8	LIS	Portugal	0.950	1.000	0.950	IRS
10	BRU	Belgium	0.913	1.000	0.913	DRS
11	AKL	New Zealand	0.852	1.000	0.852	IRS
13	PRG	Czech Republic	0.794	1.000	0.794	IRS
12	BUD	Hungary	0.667	1.000	0.667	IRS
14	IEV	Ukraine	0.633	1.000	0.633	IRS
15	HEL	Finland	0.338	0.667	0.507	IRS

ที่มา: จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

4. ผลการวิเคราะห์ค่าปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน และค่าผลผลิตส่วนที่ขาด (Input and Output Slack)

การวิเคราะห์ค่าปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน และค่าผลผลิตส่วนที่ขาดในงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์ในส่วนของการวิเคราะห์ประสิทธิภาพสนามบินด้วยการจำแนกขนาดสนามบินและคำนวณโดยใช้ปัจจัยชุดที่ 2 ซึ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าทางอากาศโดยตรง ซึ่งจากผลการศึกษาในตารางที่ 35 พบว่าค่าปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน และค่าผลผลิตส่วนที่ขาด ที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2555 ของสนามบินแต่ละแห่งล้วนมีความแตกต่างกัน แต่ทว่ามีประเด็นที่น่าสนใจคือสนามบินส่วนใหญ่จะมีค่าปัจจัยนำเข้าส่วนเกินในปัจจัยนำเข้า X_1 และ X_2 ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นที่สนามบิน และจำนวนพนักงาน ตามลำดับ ขณะที่ผลผลิตส่วนที่ขาดเกิดขึ้นกับผลผลิต Y_1 ซึ่งเป็นปริมาณการขนถ่ายสินค้า ดังนั้นในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินในภาพรวมควรมุ่งเน้นในด้านการปรับปรุงการใช้พื้นที่สนามบิน และการบริหารด้านทรัพยากรบุคคล และเมื่อพิจารณาสนามบินของประเทศในอาเซียน 5 พบว่ามีสนามบินเพียง 2 แห่งที่มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพ คือ สนามบินมะนิลาของประเทศฟิลิปปินส์ และสนามบินสุวรรณภูมิของประเทศไทย ซึ่งแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินทั้งสองแห่งต่างมีความแตกต่างกัน โดยสนามบินมะนิลาควรมุ่งเน้นปรับปรุงด้านการใช้รันเวย์และการบริหารด้านทรัพยากรบุคคล ส่วนสนามบินสุวรรณภูมิควรมุ่งเน้นการบริหารพื้นที่ใช้สอยของสนามบิน

สำหรับปัจจัยนำเข้าส่วนเกินและจำนวนผลผลิตส่วนที่ขาดจากตารางที่ 34 สามารถตีความได้ดังนี้ พิจารณาในกรณีสนามบินสุวรรณภูมิของประเทศไทยพบว่า ปัจจัยนำเข้าส่วนเกินคือปัจจัย X_1 ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นที่สนามบิน โดยสามารถตีความได้ว่า ภายใต้อะสิทธิภาพการผลิตที่มีอยู่ในปี พ.ศ. 2555 สนามบินสุวรรณภูมิสามารถลดพื้นที่สนามบินลงได้ 1,503.77 เฮกเตอร์ โดยไม่มีผลทำให้ผลผลิตลดลง ขณะที่เมื่อพิจารณาด้านผลผลิตส่วนที่ขาด พบว่าสนามบินสุวรรณภูมิมีผลผลิตส่วนที่ขาดในผลผลิต Y_1 หรือปริมาณการขนถ่ายสินค้า โดยมีค่าเท่ากับ 428,469 ซึ่งหมายความว่า สนามบินสามารถเพิ่มการให้บริการขนถ่ายสินค้าได้อีก 428,469 เมตริกตัน จากปัจจัยการผลิตในปี พ.ศ. 2555

ตารางที่ 35 ผลการวิเคราะห์ค่าปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน และค่าผลผลิตส่วนที่ขาด (Input and Output Slack) ในปี พ.ศ. 2555

ประเทศ (สนามบิน)	ปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน				ผลผลิตส่วนที่ขาด	
	X_1	X_2	X_3	X_4	Y_1	Y_2
1. Thailand (BKK)	1,503.77	-	-	-	428,469	-
2. Germany (FRA)	-	16.571	-	-	128,511	12,930.1
3. France (CDG)	693.258	-	-	11,908.6	-	-
4. Netherland (AMS)	337.802	-	0.621	-	1,301,906	21,302.3
5. Singapore (SIN)	-	26.814	-	-	1,389,424	4,318.45
6. Denmark (CPH)	-	-	-	-	261,371	-
7. India (DEL)	-	-	-	14,186.3	379,890	-
8. Philippines (MNL)	-	-	0.055	6,786.43	328,333	-
9. Czech Republic (PRG)	120	17	-	6,600	515,494	30,785
10. Finland (HEL)	333.333	44.667	-	4,933.33	401,290	75,367
11. Hungary (BUD)	886.429	-	0.429	5,400	373,194	39,999.9
12. New Zealand (AKL)	700	53	-	3,600	423,157	7,894
13. Ukraine (IEV)	368.681	-	0.269	-	366,592	17,398.3
14. Portugal (LIS)	-	-	0.007	-	98,641.3	-

ที่มา: จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

จากผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของการดำเนินงานของสนามบิน ด้วยวิธีการของ DEA โดยการแยกวิเคราะห์ด้วยกรณีที่แตกต่างกันทั้งการวิเคราะห์ประสิทธิภาพสนามบินแบบรวมกันทั้ง 41 แห่ง และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพสนามบินแบบจำแนกตามขนาดของสนามบินเพื่อขจัดผลจากความแตกต่างของหน่วยผลิต (DMU) ซึ่งในที่นี้คือสนามบิน อีกทั้งยังมีการแยกวิเคราะห์ด้วยการใช้ปัจจัยนำเข้า 2 ชุด ทั้งจากปัจจัยทางกายภาพของสนามบินทั่วไป และปัจจัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าทางอากาศ ซึ่งจากการวิเคราะห์ พบว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพจากการวิเคราะห์แบบมีการจำแนกขนาดของสนามบินมีค่าคะแนนประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยสูงกว่าการวิเคราะห์แบบรวมสนามบิน เนื่องจากการได้มีผลขจัดผลของความแตกต่างของสนามบินในด้านขนาดด้วยการจำแนกจากจำนวนผู้โดยสารที่ใช้บริการในแต่ละปี โดยการวิเคราะห์ด้วยปัจจัยนำเข้าทั้ง 2 ชุด ให้ผลในลักษณะเดียวกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกค่าคะแนน

ประสิทธิภาพของสนามบินจากการวิเคราะห์ด้วยปัจจัยนำเข้าทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าทางอากาศประกอบกับการพิจารณาจำแนกขนาดสนามบินในการวิเคราะห์สำหรับขั้นตอนถัดไป ซึ่งเป็นส่วนของการวิเคราะห์ผลกระทบของประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ เนื่องจากค่าคะแนนประสิทธิภาพที่เลือกใช้เป็นค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินในด้านการขนส่งสินค้าทางอากาศโดยตรง และไม่มีผลของความแตกต่างจากขนาดสนามบิน

สำหรับผลการวิเคราะห์ด้านปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน และผลผลิตส่วนที่ขาดซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาในส่วนของการวิเคราะห์ประสิทธิภาพสนามบินด้วยการจำแนกขนาดสนามบินและคำนวณโดยการใช้ปัจจัยชุดที่ 2 โดยจากผลการศึกษาทำให้ทราบถึงแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินแต่ละแห่ง และจะเห็นได้ว่าแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินในภาพรวมควรมุ่งเน้นในด้านการปรับปรุงการใช้พื้นที่สนามบิน และการบริหารด้านทรัพยากรบุคคล สำหรับประเทศไทยพบว่าควรมุ่งเน้นในด้านการปรับปรุงการใช้พื้นที่สนามบินให้เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบิน

ผลการวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศด้วย แบบจำลองเกรวิตี

การวิเคราะห์ผลกระทบของประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 เป็นการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองเกรวิตี ดังรูปแบบสมการที่ 21 ซึ่งมีการนำปัจจัยคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินจากการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรกมาร่วมศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบกับปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งได้จากการศึกษางานวิจัยและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยในงานวิจัยนี้วิเคราะห์ด้วยการนำค่าคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินจากการวิเคราะห์แบบจำแนกตามขนาดของสนามบิน และวิเคราะห์หาค่าคะแนนโดยการใช้ปัจจัยชุดที่ 2 ซึ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงต่อความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสนามบินในด้านการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศโดยเฉพาะ

การวิเคราะห์ผลกระทบของประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้าทั้ง 40 ประเทศ สามารถวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ได้ดังตารางที่ 36-38 ซึ่งแสดงถึงการประมาณค่าด้วย แบบจำลองเกรวิตีขั้นพื้นฐาน การประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตีโดยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศ การประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตีโดยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศในลักษณะของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ (Interaction Variables) โดยมีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ดังต่อไปนี้

1. การประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตีขั้นพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ผลกระทบของประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 ในแบบจำลองเกรวิตีขั้นพื้นฐาน มีการวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวประชากร ดัชนีประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ระยะห่างระหว่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีการนำปัจจัยคุณภาพมาร่วมศึกษา คือ การมีข้อตกลงทางการค้าระหว่างประเทศ การเคยเป็นอาณานิคมของประเทศเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 36 ซึ่งพบว่าการประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตีขั้นพื้นฐานมีค่า Adjusted R-squared เท่ากับ 0.543 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแบบจำลองสามารถอธิบายความแปรปรวนของการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้าทั้ง 40 ประเทศ ได้ร้อยละ 54.3 เมื่อพิจารณาค่าทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (F-statistic) มีค่าเท่ากับ 40.48 ซึ่งแสดงค่า P-value ที่มีค่าต่ำมากโดยมีค่าเท่ากับ 0.000 ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระทุกตัวมีความสัมพันธ์กับการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 ที่ระดับความนัยสำคัญร้อยละ 5

เมื่อพิจารณาการประมาณค่าของตัวแปรอิสระจากแบบจำลองเกรวิตีสามารถแสดงได้ดังสมการ

$$\ln TRADE_{ij} = 10.305 - 0.494 \ln(Y_i Y_j) - 0.438 \ln(Dis_{ij}) + 0.711 \ln(L_i L_j) + 2.146(E_i E_j) + 1.535 TA_{ij} + 0.337 ExCom_{ij} \quad (24)$$

จากสมการพบว่าปัจจัยประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินและดัชนีประสิทธิภาพโลจิสติกส์ มีผลกระทบในทิศทางบวกกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้า ที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 1 โดยทั้งสองกรณีสามารถตีความได้ดังนี้

เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆคงที่ แล้วเมื่อคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้าเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ปริมาณการค้าระหว่างประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.146 ซึ่งจะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินมีผลกระทบต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศในทิศทางบวกซึ่งเป็นไปตามการคาดการณ์ เนื่องด้วยควมมีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการของสนามบินนำไปสู่การมีศักยภาพในการรองรับการให้บริการที่ดีมีคุณภาพซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกและส่งเสริมกิจกรรมทางการค้าระหว่างประเทศ จึงมีผลกระทบทางบวกต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศนั้นๆ

สำหรับปัจจัยดัชนีประสิทธิภาพโลจิสติกส์ อธิบายได้ว่าเมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ แล้วดัชนีประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้าเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ปริมาณการค้าระหว่างประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.711 ซึ่งจะเห็นได้ว่าดัชนีประสิทธิภาพโลจิสติกส์มีผลกระทบต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศในทิศทางบวกซึ่งเป็นไปตามการคาดการณ์ เนื่องจากระดับการให้บริการด้านโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพของแต่ละประเทศนำไปสู่การส่งเสริมกิจกรรมการค้าทั้งในประเทศและระหว่างประเทศให้สามารถเป็นไปได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ในส่วนของปัจจัยที่มีผลกระทบทางลบต่อปริมาณการค้าคือ ระยะห่างระหว่างประเทศและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากร โดยมีผลกระทบในทิศทางลบกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้าที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 1 ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

จากค่าสัมประสิทธิ์หน้าปัจจัยระยะห่างระหว่างประเทศที่เป็นลบ แสดงถึงระยะห่างระหว่างประเทศมีผลกระทบในทางลบกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้า ซึ่งมีทิศทางเป็นไปตามการคาดการณ์ กล่าวคือ ยิ่งมีระยะห่างระหว่างประเทศมากขึ้น จะทำให้ปริมาณการค้าระหว่างประเทศลดลง เนื่องจากระยะห่างของประเทศถือเป็นอุปสรรคในการเดินทางหรือขนส่งสินค้าระหว่างกันและนำไปสู่การมีต้นทุนในด้านการขนส่งที่สูงขึ้น โดยอธิบายได้ว่า เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่แล้วระยะห่างระหว่างประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ทำให้ปริมาณการค้าลดลงร้อยละ 0.438

สำหรับปัจจัยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ แสดงถึงการมีผลกระทบในทางลบกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้า โดยสามารถอธิบายได้ว่า เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ แล้วผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ทำให้ปริมาณการค้าลดลงร้อยละ 0.494 ซึ่งมีทิศทางไม่เป็นไปตามการคาดการณ์ เนื่องจากเมื่อพิจารณาประเทศที่เป็นคู่ค้าสำคัญของประเทศกลุ่มอาเซียน 5 พบว่าประเทศคู่ค้าสำคัญหลายประเทศเป็นกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาซึ่งมีระดับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรระดับกลาง ทำให้ผลกระทบของตัวคุณดังกล่าว มีผลกระทบในทางลบกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศ

ในส่วนของปัจจัยเชิงคุณภาพการมีข้อตกลงทางการค้าระหว่างกัน สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ ประเทศที่มีการทำข้อตกลงทางการค้าระหว่างกันจะมีปริมาณการค้าระหว่างประเทศมากกว่าประเทศที่ไม่มีการทำข้อตกลงทางการค้าร่วมกันที่ร้อยละ 1.535 โดยมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามในทิศทางบวก ซึ่งตรงตามการคาดการณ์ไว้เบื้องต้น โดยมีความสัมพันธ์กับปริมาณการค้าระหว่างประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้า ที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 1

สำหรับการประมาณค่าปัจจัยเชิงคุณภาพการเคยเป็นประเทศอาณานิคมของประเทศเดียวกัน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเติบโตทางการค้าระหว่างประเทศของประเทศที่เคยเป็นประเทศอาณานิคมของประเทศเดียวกันกับประเทศที่ไม่ได้เป็นอาณานิคมของประเทศเดียวกัน พบว่าการเติบโตทางการค้าระหว่างประเทศไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 36 ผลการประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตีขั้นพื้นฐาน

ตัวแปรอิสระ	แบบจำลองเกรวิตีขั้นพื้นฐาน	
	ค่าสัมประสิทธิ์	t
Constant	10.305***	5.62
GDP per Capita ($\ln Y_i Y_j$)	-0.494***	-3.44
Airport DEA score ($E_i E_j$)	2.146***	4.11
Distance ($\ln DIS_{ij}$)	-0.438***	-2.68
Logistic performance Index ($L_i L_j$)	0.711***	6.79
Dummy Variables		
Trade Agreement (TA_{ij})	1.535***	5.99
Ex Comcolony ($Excom_{ij}$)	0.337	1.17
Number of obs.	200	
Adj. R ²	0.54	
F-statistic	40.48	
P-value	0.000	

หมายเหตุ: *** และ** ระดับนัยสำคัญที่ระดับ ร้อยละ 1 และ 5 ตามลำดับ

ที่มา: จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. การประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตีด้วยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศ

จากความแตกต่างกันของแต่ละประเทศในกลุ่มประเทศอาเซียน 5 โดยแต่ละประเทศต่างมีความแตกต่างกันทั้งในทางเศรษฐกิจ ระดับการเปิดประเทศ ลักษณะการค้าระหว่างประเทศที่แตกต่างกันทั้งในด้านประเภทของสินค้าส่งออกและนำเข้า รวมถึงสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งคาดว่าความแตกต่างดังกล่าวต่างมีอิทธิพลต่อการค้าระหว่างประเทศ ดังนั้นจึงได้เพิ่มการพิจารณาปัจจัยด้านคุณภาพในส่วนของตัวแปรหุ่นของประเทศ (Dummy Variable) มาร่วมวิเคราะห์หาผลกระทบในเชิงเปรียบเทียบของการเติบโตของการค้าระหว่างประเทศที่แตกต่างกันตามความแตกต่างของแต่ละประเทศแบบจำลองนี้ ดังผลการการประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตีที่แสดงในตารางที่ 37 โดยจากผลการประมาณค่าแบบจำลองพบว่าพบว่าการประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตีด้วยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศมีค่า Adjusted R-squared เท่ากับ 0.63 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง

สามารถอธิบายความแปรปรวนของการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน5 กับประเทศคู่ค้า ทั้ง 40 ประเทศ ได้ร้อยละ 63 เมื่อพิจารณาค่าทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (F- statistic) มีค่าเท่ากับ 34.39 ซึ่งแสดงค่า P- value ที่มีค่าต่ำมากโดยมีค่าเท่ากับ 0.000 ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระทุกตัวมีความสัมพันธ์กับการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน5 ที่ระดับความนัยสำคัญร้อยละ 5 เมื่อพิจารณาการประมาณค่าของตัวแปรอิสระจากแบบจำลองเกรวิตี้สามารถอธิบายได้ดังสมการที่ 25

$$\begin{aligned} \ln TRADE_{ij} = & 11.486 - 0.867 D_1 - 1.072 D_2 - 1.419 D_3 + 0.094 D_4 \\ & - 0.600 \ln(Y_i Y_j) - 0.412 \ln(Dis_{ij}) + 0.854(L_i L_j) \\ & + 1.523(E_i E_j) + 1.542 TA_{ij} + 0.577 ExCom_{ij} \end{aligned} \quad (25)$$

จากสมการพบว่าปัจจัยประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินและดัชนีประสิทธิภาพโลจิสติกส์ มีผลกระทบในทิศทางบวกกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้า ที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 1 และในส่วนของปัจจัยที่มีผลกระทบทางลบต่อปริมาณการค้าคือ ระยะห่างระหว่างประเทศ และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากร โดยมีผลกระทบในทิศทางลบกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน5 กับประเทศคู่ค้าที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 1 ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆคงที่ แล้วเมื่อคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินของประเทศอาเซียน5 กับประเทศคู่ค้าเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ปริมาณการค้าระหว่างประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.523 ซึ่งจะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินมีผลกระทบต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศในทิศทางบวกซึ่งเป็นไปตามการคาดการณ์ เนื่องด้วยควมมีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการของสนามบินนำไปสู่การมีศักยภาพในการรองรับการให้บริการที่ดีมีคุณภาพซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกและส่งเสริมกิจกรรมทางการค้าระหว่างประเทศ จึงมีผลกระทบทางบวกต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศนั้นๆ

สำหรับปัจจัยดัชนีประสิทธิภาพโลจิสติกส์ อธิบายได้ว่าเมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆคงที่ แล้วดัชนีประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้าเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ปริมาณการค้าระหว่างประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.854 ซึ่งจะเห็นได้ว่าดัชนีประสิทธิภาพโล-

จิตติกส์มีผลกระทบต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศในทิศทางบวกซึ่งเป็นไปตามการคาดการณ์ เนื่องจากระดับการให้บริการด้านโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพของแต่ละประเทศนำไปสู่การส่งเสริมกิจกรรมการค้าทั้งในประเทศและระหว่างประเทศให้สามารถเป็นไปได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากค่าสัมประสิทธิ์หน้าปัจจัยระยะห่างระหว่างประเทศที่เป็นลบ แสดงถึงระยะห่างระหว่างประเทศมีผลกระทบในทางลบกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้า ซึ่งมีทิศทางเป็นไปตามการคาดการณ์ กล่าวคือ เมื่อมีระยะห่างระหว่างประเทศมากขึ้น จะทำให้ปริมาณการค้าระหว่างประเทศลดลง เนื่องจากระยะห่างของประเทศถือเป็นอุปสรรคในการเดินทางหรือขนส่งสินค้าระหว่างกันและนำไปสู่การมีต้นทุนในการขนส่งที่สูงขึ้น โดยอธิบายได้ว่า เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่แล้วระยะห่างระหว่างประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ทำให้ปริมาณการค้าลดลงร้อยละ 0.412

สำหรับปัจจัยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ แสดงถึงการมีผลกระทบในทางตรงข้ามกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้า โดยอธิบายได้ว่า เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่แล้วผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ทำให้ปริมาณการค้าลดลงร้อยละ 0.600 ซึ่งมีทิศทางไม่เป็นไปตามการคาดการณ์ เนื่องจากเมื่อพิจารณาประเทศที่เป็นคู่ค้าสำคัญของประเทศกลุ่มอาเซียน 5 พบว่าประเทศคู่ค้าสำคัญหลายประเทศเป็นกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาซึ่งมีระดับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรระดับกลาง ทำให้ผลกระทบของตัวคุณดังกล่าว มีผลกระทบในทางลบกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศ

เมื่อพิจารณาในส่วนของปัจจัยเชิงคุณภาพพบว่า การมีข้อตกลงทางการค้าระหว่างกันมีผลกระทบต่อตัวแปรตามในทิศทางบวก กล่าวคือ ประเทศมีความตกลงทางการค้าระหว่างกันจะส่งผลให้การค้าระหว่างกันมีความสะดวกมากขึ้น ทั้งในด้านการให้ชื่อยกเว้นด้านภาษีกับสินค้าบางประเภท การเปิดเสรีทางการค้า เป็นต้น จึงนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของปริมาณการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งตรงตามการคาดการณ์ไว้เบื้องต้น โดยปัจจัยการมีข้อตกลงทางการค้าระหว่างกันมีผลกระทบต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้า ที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 1 โดยสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ ประเทศที่มีการทำข้อตกลงทางการ

ค้าระหว่างกันจะมีปริมาณการค้าระหว่างประเทศมากกว่าประเทศที่ไม่มีการทำข้อตกลงทางการค้าร่วมกันที่ร้อยละ 1.542

สำหรับการประมาณค่าปัจจัยเชิงคุณภาพการเคยเป็นประเทศอาณานิคมของประเทศเดียวกัน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเติบโตทางการค้าระหว่างประเทศของประเทศที่เคยเป็นประเทศอาณานิคมของประเทศเดียวกันกับประเทศที่ไม่ได้เป็นอาณานิคมของประเทศเดียวกัน พบว่าเมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ การเติบโตทางการค้าระหว่างประเทศที่เคยเป็นประเทศอาณานิคมของประเทศเดียวกันมีการเติบโตมากกว่าประเทศที่ไม่เคยเป็นอาณานิคมของประเทศเดียวกันที่ร้อยละ 0.577 ที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 5 ซึ่งมีผลกระทบทางบวกต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้า และเป็นไปตามการคาดการณ์ที่การเป็นอาณานิคมของประเทศมหาอำนาจเดียวกันแสดงถึงการที่ประเทศเหล่านั้นจะได้รับการถ่ายทอดทั้งระบบการปกครอง ศาสนา วัฒนธรรมภาษา และการดำรงชีวิตที่เหมือนกัน ส่งผลให้มีอุปสรรคทางการติดต่อค้าขายระหว่างกันน้อยลง แล้วย่อมส่งผลทางบวกต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ

เมื่อพิจารณาตัวแปรหุ่นประเทศเพื่อศึกษาผลกระทบในเชิงเปรียบเทียบของการเติบโตของปริมาณการค้าระหว่างประเทศที่แตกต่างกันตามความแตกต่างของแต่ละประเทศ โดยผู้วิจัยเลือกใช้ตัวแปรหุ่นเพื่อเปรียบเทียบกับประเทศไทย ซึ่งพบว่าเมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆคงที่ ประเทศที่มีผลกระทบจากปัจจัยต่างๆ ต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศแตกต่างจากประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 1 คือประเทศมาเลเซีย ประเทศสิงคโปร์ และประเทศฟิลิปปินส์ โดยสามารถอธิบายได้ว่าผลกระทบจากปัจจัยต่างๆ ต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศมาเลเซีย ประเทศสิงคโปร์ และประเทศฟิลิปปินส์ น้อยกว่าผลกระทบจากปัจจัยต่างๆ ที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศไทยอยู่ที่ ร้อยละ 0.876 1.072 และ 1.419 ตามลำดับ ส่วนประเทศอินโดนีเซียมีผลกระทบจากปัจจัยต่างๆ ไม่ต่างจากประเทศไทย โดยที่ผลการศึกษาตัวแปรหุ่นประเทศในแบบจำลองถ่วงน้ำหนักนี้มีผลกระทบอย่างเป็นไปตามการคาดการณ์ที่ลักษณะเฉพาะของแต่ละประเทศที่แตกต่างกันจะมีผลกระทบต่อการเติบโตทางการค้าที่ต่างกันในเชิงเปรียบเทียบ

ตารางที่ 37 ผลการประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตี้ด้วยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศ

ตัวแปรอิสระ	แบบจำลองเกรวิตี้ด้วยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศ	
	ค่าสัมประสิทธิ์	T
Constant	11.486***	6.23
GDP per Capita ($\ln Y_i Y_j$)	-0.600***	-4.41
Airport DEA score ($E_i E_j$)	1.523***	3.06
Distance ($\ln DIS_{ij}$)	-0.412***	-2.76
Logistic performance Index ($L_i L_j$)	0.854***	8.54
Dummy Variables		
Trade Agreement (TA_{ij})	1.542***	6.56
Ex Comcolony ($Excom_{ij}$)	0.577**	2.16
Country Dummies		
Malaysia (D_1)	-0.876***	-3.23
Singapore (D_2)	-1.072***	-3.18
Philippines (D_3)	-1.419***	-5.36
Indonesia (D_4)	0.094	0.36
Number of obs.	200	
Adj. R ²	0.63	
F-statistic	34.39	
P-value	0.000	

หมายเหตุ: *** และ ** ระดับนัยสำคัญที่ระดับ ร้อยละ 1 และ 5 ตามลำดับ

ที่มา: จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3. การประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตี้ด้วยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศในลักษณะของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ (Interaction Variables)

การประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตี้ด้วยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศในลักษณะของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ (Interaction Variables) เป็นการศึกษาผลกระทบของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหุ่นประเทศและตัวแปรประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบิน เพื่อตรวจสอบความแตกต่าง

ของผลกระทบจากประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศในอาเซียน 5 โดยในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาเปรียบเทียบกับประเทศไทย

โดยจากผลการประมาณค่าแบบจำลองพบว่าพบว่าการประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตี้ โดยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศในลักษณะของตัวแปรปฏิสัมพันธ์มีค่า Adjusted R-squared เท่ากับ 0.62 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแบบจำลองสามารถอธิบายความแปรปรวนของการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้าทั้ง 40 ประเทศ ได้ร้อยละ 62 เมื่อพิจารณาค่าทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (F- statistic) มีค่าเท่ากับ 33.77 ซึ่งแสดงค่า P- value ที่มีค่าต่ำมาก โดยมีค่าเท่ากับ 0.000 ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระทุกตัวมีความสัมพันธ์กับการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 ที่ระดับความนัยสำคัญร้อยละ 5 เมื่อพิจารณาการประมาณค่าของตัวแปรอิสระจากแบบจำลองเกรวิตี้สามารถอธิบายได้ดังสมการที่ 26

$$\begin{aligned} \ln TRADE_{ij} = & 10.899 - 0.592 \ln(Y_i Y_j) - 0.416 \ln(Dis_{ij}) + 0.839(L_i L_j) \\ & - 1.053 D_1(E_1 E_j) - 1.315 D_2(E_2 E_j) - 1.798 D_3(E_3 E_j) \\ & - 0.016 D_4(E_4 E_j) + 1.537 TA_{ij} + 0.593 ExCom_{ij} \end{aligned} \quad (26)$$

จากสมการประมาณค่าของตัวแปรอิสระโดยแบบจำลองเกรวิตี้ที่ศึกษาตัวแปรหุ่นปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหุ่นประเทศกับตัวแปรประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินซึ่งเป็นตัวแปรที่สนใจศึกษาในงานวิจัยนี้ โดยที่ทำการวิเคราะห์ร่วมกับตัวแปรต่างๆ ดังแบบจำลองก่อนหน้า ซึ่งจากผลการวิเคราะห์พบว่าปริมาณการค้าระหว่างประเทศของแต่ละประเทศในอาเซียน 5 ได้รับผลกระทบจากประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินที่ต่างจากผลกระทบของประเทศไทย ซึ่งอธิบายได้ดังต่อไปนี้

ผลกระทบจากปัจจัยประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศมาเลเซีย ประเทศสิงคโปร์ และประเทศฟิลิปปินส์มีผลกระทบน้อยกว่าผลกระทบของประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศไทย เท่ากับ 1.053 1.315 และ 1.798 ต่อหน่วยตัวคูณของประสิทธิภาพสนามบินตามลำดับ ส่วนประเทศอินโดนีเซียมีผลกระทบจากปัจจัยประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศไม่แตกต่างจากผลกระทบของประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อ

ปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศไทย เนื่องจากปริมาณการค้าระหว่างประเทศของทั้งสองประเทศมีอัตราการเติบโตในแต่ละปีใกล้เคียงกัน ดังแสดงในตารางที่ 24 ตารางแสดงปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศไทย 5 ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2555

ตารางที่ 38 ผลการประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตี้โดยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศในลักษณะของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ (Interaction Variables)

ตัวแปรอิสระ	แบบจำลองเกรวิตี้ในลักษณะของตัวแปรปฏิสัมพันธ์	
	ค่าสัมประสิทธิ์	T
Constant	10.899	5.87
GDP per Capita ($\ln Y_i Y_j$)	-0.592***	-4.34
Airport DEA score ($E_i E_j$)	2.323***	4.33
Distance ($\ln DIS_{ij}$)	-0.416***	-2.77
Logistic performance Index ($L_i L_j$)	0.839***	8.41
Dummy Variables		
Trade Agreement (TA_{ij})	1.537***	6.49
Ex Comcolony ($Excom_{ij}$)	0.593**	2.20
Dummy Interaction		
Malaysia ($D_1 E_i E_j$)	-1.053***	2.52
Singapore ($D_2 E_i E_j$)	-1.315***	-3.04
Philippines ($D_3 E_i E_j$)	-1.798***	-5.30
Indonesia ($D_4 E_i E_j$)	-0.016	-0.05
Number of obs.	200	
Adj. R ²	0.62	
F-statistic	33.77	
P-value	0.000	

หมายเหตุ: *** และ ** ระดับนัยสำคัญที่ระดับ ร้อยละ 1 และ 5 ตามลำดับ

ที่มา: จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

จากการวิเคราะห์ผลกระทบของประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 ด้วยแบบจำลองแรงโน้มถ่วง (Gravity Model) โดยมีการประมาณค่า 3 รูปแบบ ได้แก่ การประมาณค่าแบบจำลองแรงโน้มถ่วงที่ขึ้นพื้นฐาน การประมาณค่าแบบจำลองแรงโน้มถ่วงโดยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศ การประมาณค่าแบบจำลองแรงโน้มถ่วงโดยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศในลักษณะของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ (Interaction Variables) โดยผลการประมาณค่าทั้งสามรูปแบบพบว่าประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินมีผลกระทบทางบวกต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 อย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างของแต่ละประเทศในด้านการมีโครงสร้างพื้นฐานของสาธารณูปโภคที่แตกต่างกัน ประกอบการประมาณค่าจากแบบจำลอง โดยใช้รูปแบบการประมาณค่าโดยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศในลักษณะของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหุ่นประเทศและตัวแปรประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบิน เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของผลกระทบจากประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของแต่ละประเทศในอาเซียน 5 โดยศึกษาเปรียบเทียบกับประเทศไทย ซึ่งพบว่ามี ประเทศมาเลเซีย ประเทศสิงคโปร์ และประเทศฟิลิปปินส์ ที่มีผลกระทบจากปัจจัยประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศแตกต่างจากประเทศไทย ส่วนประเทศอินโดนีเซียมีผลกระทบจากปัจจัยประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศไม่แตกต่างจากผลกระทบของประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศไทย

อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์ผลกระทบของประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 มีผลกระทบทางบวกซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย จากความมีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการของสนามบินนำไปสู่การมีศักยภาพในการรองรับการให้บริการที่ดีมีคุณภาพซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกและส่งเสริมกิจกรรมทางการค้าระหว่างประเทศ จึงมีผลกระทบทางบวกต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศนั้นๆ

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ผลกระทบของประสิทธิภาพสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของอาเซียน 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของการดำเนินงานของสนามบินเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสนามบินหลักในประเทศอาเซียน 5 และประเทศคู่ค้า 40 ประเทศ รวมทั้งศึกษาผลกระทบจากความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้า โดยผลการศึกษจะทำให้สามารถทราบถึงผลกระทบของปัจจัยประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินที่ช่วยส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งนำมาสู่การวางแผนทางในการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการด้านการขนส่งทางอากาศที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

การวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพของสนามบินในงานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์ด้วยวิธีการของ Data Envelopment Analysis หรือ DEA ภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) และภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดแปรผัน (Variable Returns to Scale: VRS) เพื่อหาค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคและค่าคะแนนประสิทธิภาพขนาด ซึ่งการวิเคราะห์หาค่าคะแนนประสิทธิภาพทุกประเภทได้ทำการคำนวณทางด้านปัจจัยการผลิต (Input Oriented Measure) อีกทั้งยังมีการแยกวิเคราะห์ด้วยกรณีที่แตกต่างกันทั้งการวิเคราะห์ประสิทธิภาพสนามบินแบบรวมกันทั้ง 41 แห่ง และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพสนามบินแบบจำแนกตามขนาดของสนามบินเพื่อจัดผลจากความแตกต่างของหน่วยผลิต (DMU) ซึ่งในที่นี้คือสนามบิน อีกทั้งยังมีการแยกวิเคราะห์ด้วยการใช้ปัจจัยนำเข้า 2 ชุด ทั้งจากปัจจัยทางกายภาพของสนามบินทั่วไป และปัจจัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าทางอากาศ

การวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินด้วยการใช้ปัจจัยทางกายภาพชุดที่ 1 ซึ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการด้านการขนส่งสินค้าทางอากาศของสนามบินโดยคำนวณคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS พบว่าจากสนามบินตัวอย่างทั้งหมด 41 แห่ง มีสนามบินที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพในปี พ.ศ. 2555 ทั้งสิ้น 20 แห่ง ส่วนสนามบินที่เหลืออีกจำนวน 21 แห่ง ล้วนแล้วแต่มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มประเทศคู่ค้าหลัก 15 อันดับแรกของประเทศอาเซียน 5 พบว่าสนามบินของประเทศที่เป็นคู่ค้าหลัก 8 ประเทศมีการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ ส่วนอีก 7 ประเทศ มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพโดยมีคะแนนประสิทธิภาพระหว่าง 0.585-0.919 และพบว่าประเทศอินเดียและไต้หวันมีคะแนนต่ำที่สุดเท่ากับ 0.585 และ 0.633 ตามลำดับ

สำหรับการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินด้วยการใช้ปัจจัยทางกายภาพชุดที่ 1 โดยคำนวณคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS พบว่าจากสนามบินตัวอย่างทั้งหมด 41 แห่ง มีสนามบินที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพในปี พ.ศ. 2555 ทั้งสิ้น 34 แห่ง และมีสนามบินเพียง 7 แห่ง ที่มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพ แต่ทว่าหากพิจารณาเฉพาะกลุ่มประเทศคู่ค้าหลัก 15 อันดับแรกของประเทศอาเซียน 5 พบว่าสนามบินของประเทศที่เป็นคู่ค้าหลักที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพทั้งสิ้น 13 ประเทศ และมีเพียงประเทศออสเตรเลียและประเทศอินเดียนั้นที่มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพโดยมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 0.902 และ 0.667 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาด้านประสิทธิภาพขนาดพบว่ามีสนามบิน 20 ที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม ณ จุดที่มีผลได้ต่อขนาดคงที่ โดยที่สนามบินกลุ่มนี้เป็นสนามบินที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานทั้งจากการคำนวณภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS และภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS

การวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินด้วยการใช้ปัจจัยทางกายภาพชุดที่ 2 ซึ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการด้านการขนส่งสินค้าทางอากาศของสนามบินโดยคำนวณคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS พบว่าจากสนามบินตัวอย่างทั้งหมด 41 แห่ง มีสนามบินที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพในปี พ.ศ. 2555 ทั้งสิ้น 12 แห่ง ส่วนสนามบินที่เหลืออีกจำนวน 29 แห่ง ล้วนแล้วแต่มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพในปี พ.ศ. 2555 เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มประเทศคู่ค้าหลัก 15 อันดับแรกของประเทศอาเซียน 5 พบว่าสนามบินของประเทศที่เป็นคู่ค้าหลักมีเพียง

สหรัฐอเมริกาและฮ่องกงเท่านั้นที่มีประสิทธิภาพในการดำเนินการ ซึ่งอีก 13 ประเทศ มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพโดยมีคะแนนประสิทธิภาพระหว่าง 0.453-0.995 และพบว่า เนเธอร์แลนด์และอินเดียมีคะแนนต่ำที่สุดเท่ากับ 0.453 และ 0.500 ตามลำดับ

สำหรับการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินด้วยการใช้ ปัจจัยทางกายภาพชุดที่ 2 โดยคำนวณคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติของผลได้ ต่อขนาดแปรผัน VRS พบว่าจากสนามบินตัวอย่างทั้งหมด 41 แห่ง มีสนามบินที่มีการดำเนินงาน อย่างมีประสิทธิภาพในปี พ.ศ. 2555 ทั้งสิ้น 30 แห่ง และมีสนามบินเพียง 11 แห่ง ที่มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มประเทศคู่ค้าหลัก 15 อันดับแรกของ ประเทศอาเซียน 5 พบว่าสนามบินของประเทศที่เป็นคู่ค้าหลักที่มีการดำเนินงานอย่างมี ประสิทธิภาพทั้งสิ้น 10 ประเทศ ที่เหลืออีก 5 ประเทศ มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพโดย มีคะแนนประสิทธิภาพระหว่าง 0.464-0.833 และพบว่าเนเธอร์แลนด์และอินเดียมีคะแนนต่ำที่สุด เท่ากับ 0.464 และ 0.667 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาด้านประสิทธิภาพขนาดพบว่ามีสนามบิน 12 ที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม ณ จุดที่มีผลได้ต่อขนาดคงที่ โดยที่สนามบินกลุ่มนี้เป็นสนามบิน ที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานทั้งจากการคำนวณภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS และภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินจำแนกตามขนาดของสนามบิน และมีการใช้ปัจจัยนำเข้าชุดที่ 1 โดยคำนวณคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติของ ผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS พบว่าจากสนามบินตัวอย่างทั้งหมด 41 แห่ง มีสนามบินที่มีการ ดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพในปี พ.ศ. 2555 ทั้งสิ้น 31 แห่ง ส่วนสนามบินที่เหลืออีกจำนวน 10 แห่ง ล้วนแล้วแต่มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มประเทศคู่ค้าหลัก 15 อันดับแรกของประเทศอาเซียน 5 พบว่าสนามบินของประเทศที่เป็นคู่ค้าหลักที่มีกาดำเนินงาน อย่างมีประสิทธิภาพทั้งสิ้น 13 ประเทศ และมีเพียงประเทศอินเดียและประเทศสิงคโปร์ที่มีการ ดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพโดยมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 0.899 และ 0.821 ตามลำดับ

สำหรับผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินจำแนกตามขนาดของ สนามบินและมีการใช้ปัจจัยนำเข้าชุดที่ 1 โดยคำนวณคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อ สมมติของผลได้ต่อขนาดผันแปร VRS พบว่าจากสนามบินตัวอย่างทั้งหมด 41 แห่ง มีสนามบินที่มี การดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพในปี พ.ศ. 2555 ทั้งสิ้น 38 แห่ง และมีสนามบินเพียง 3 แห่ง ที่ มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มประเทศคู่ค้าหลัก 15 อันดับแรก

ของประเทศอาเซียน 5 พบว่าสนามบินของประเทศที่เป็นคู่ค้าหลักที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพทั้งสิ้น 14 ประเทศ และมีเพียงประเทศอินเดียเท่านั้นที่มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพโดยมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 0.967 และเมื่อพิจารณาด้านประสิทธิภาพขนาดพบว่า มีสนามบิน 31 แห่ง ที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม ณ จุดที่มีผลได้ต่อขนาดคงที่ โดยที่ สนามบินกลุ่มนี้เป็นสนามบินที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานทั้งจากการคำนวณภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS และภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินจำแนกตามขนาดของสนามบิน และมีการใช้ปัจจัยนำเข้าชุดที่ 2 โดยคำนวณคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS พบว่าจากสนามบินตัวอย่างทั้งหมด 41 แห่ง มีสนามบินที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพในปี พ.ศ. 2555 ทั้งสิ้น 25 แห่ง ส่วนสนามบินที่เหลืออีกจำนวน 16 แห่ง ล้วนแล้วแต่มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มประเทศคู่ค้าหลัก 15 อันดับแรกของประเทศไทย 5 พบว่าสนามบินของประเทศที่เป็นคู่ค้าหลักที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพทั้งสิ้น 9 ประเทศ และมีอีก 6 ประเทศ มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพโดยมีคะแนนประสิทธิภาพอยู่ระหว่าง 0.455–0.929

สำหรับผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินจำแนกตามขนาดของสนามบินและมีการใช้ปัจจัยนำเข้าชุดที่ 2 โดยคำนวณคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS พบว่าจากสนามบินตัวอย่างทั้งหมด 41 แห่ง มีสนามบินที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพในปี พ.ศ. 2555 ทั้งสิ้น 35 แห่ง และมีสนามบินเพียง 6 แห่ง ที่มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มประเทศคู่ค้าหลัก 15 อันดับแรกของประเทศไทย 5 พบว่าสนามบินของประเทศที่เป็นคู่ค้าหลักที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพทั้งสิ้น 12 ประเทศ ที่เหลืออีก 3 ประเทศ คือประเทศเยอรมนี ประเทศอินเดีย และประเทศเนเธอร์แลนด์ ซึ่งมีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพโดยมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 0.793 0.667 และ 0.566 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาด้านประสิทธิภาพขนาดพบว่า มีสนามบิน 25 แห่ง ที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม ณ จุดที่มีผลได้ต่อขนาดคงที่ โดยที่ สนามบินกลุ่มนี้เป็นสนามบินที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานทั้งจากการคำนวณภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ CRS และภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS

นอกจากการวิเคราะห์หาคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานยังสามารถวิเคราะห์ความเหมาะสมในการใช้ปัจจัยในการผลิตสินค้าหรือการให้บริการของสนามบินด้วยการวิเคราะห์ค่าปัจจัยนำเข้าส่วนเกินและค่าผลผลิตส่วนที่ขาด (Input and Output Slack) ซึ่งจากผลการวิเคราะห์พบว่าสนามบินส่วนใหญ่จะมีค่าปัจจัยนำเข้าส่วนเกินในปัจจัยนำเข้า X_1 และ X_2 ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นที่สนามบิน และจำนวนพนักงาน ตามลำดับ ขณะที่ผลผลิตส่วนที่ขาดเกิดขึ้นกับผลผลิต Y_1 ซึ่งเป็นปริมาณการขนถ่ายสินค้า ดังนั้นในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินในภาพรวมควรมุ่งเน้นในด้านการปรับปรุงการใช้พื้นที่สนามบิน และการบริหารด้านทรัพยากรบุคคล

ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าคะแนนประสิทธิภาพสนามบินจากการวิเคราะห์แบบมีการจำแนกขนาดของสนามบินมีค่าคะแนนประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยสูงกว่าการวิเคราะห์แบบรวมสนามบิน เนื่องจากได้มีการจัดผลของความแตกต่างของสนามบินในด้านขนาดด้วยการจำแนกสนามบินจากจำนวนผู้โดยสารที่ใช้บริการในแต่ละปี โดยการวิเคราะห์ด้วยปัจจัยนำเข้าทั้ง 2 ชุด ทั้งปัจจัยนำเข้ากายภาพทั่วไปของสนามบิน และปัจจัยกายภาพที่เกี่ยวกับการขนส่งสินค้าของสนามบิน ต่างก็ให้ผลในลักษณะเดียวกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกค่าคะแนนประสิทธิภาพของสนามบินจากการวิเคราะห์ด้วยปัจจัยนำเข้าทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าทางอากาศประกอบกับการพิจารณาจำแนกขนาดสนามบินในการวิเคราะห์สำหรับขั้นตอนถัดไป เนื่องจากค่าคะแนนประสิทธิภาพที่เลือกใช้เป็นค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินในด้านการขนส่งสินค้าทางอากาศโดยตรง และไม่มีผลของความแตกต่างจากขนาดสนามบิน และจากการวิเคราะห์การใช้ปัจจัยที่เหมาะสมด้วยการหาค่าปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน และค่าผลผลิตส่วนที่ขาดนำไปสู่แนวทางในการปรับปรุงการดำเนินงานสนามบินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินในภาพรวมคือมุ่งเน้นในด้านการปรับปรุงการใช้พื้นที่สนามบิน และการบริหารด้านทรัพยากรบุคคล และเมื่อพิจารณาสนามบินของประเทศในอาเซียน 5 พบว่ามีสนามบินเพียง 2 แห่งที่มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพ คือ สนามบินมะนิลาของประเทศฟิลิปปินส์ และสนามบินสุวรรณภูมิของประเทศไทย ซึ่งแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินทั้งสองแห่งต่างมีความแตกต่างกัน โดยสนามบินมะนิลาควรมุ่งเน้นปรับปรุงด้านการลดจำนวนรันเวย์และการบริหารด้านทรัพยากรบุคคล ส่วนสนามบินสุวรรณภูมิควรมุ่งเน้นการบริหารพื้นที่ใช้สอยของสนามบินหรือควรมีการเพิ่มการให้บริการการขนถ่ายสินค้าให้สูงขึ้น

ในส่วนของการนำปัจจัยประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินที่ได้จากการคำนวณด้วยวิธี DEA มาทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศร่วมกับปัจจัยอื่นๆ ในแบบจำลองเกรวิตี้ ซึ่งงานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ทั้งสิ้น 3 รูปแบบ คือ การประมาณค่า

แบบจำลองเกรวิตีขั้นพื้นฐาน การประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตีโดยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศ การประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตีโดยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศในลักษณะของตัวแปร ปฏิสัมพันธ์ (Interaction Variables) โดยในการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองเกรวิตีขั้นพื้นฐานพบว่า ปัจจัยประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินและดัชนีประสิทธิภาพโลจิสติกส์ มีผลกระทบใน ทิศทางบวกกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 กับประเทศคู่ค้า ที่ระดับ นัยสำคัญร้อยละ 1 ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆคงที่ แล้วปัจจัยประสิทธิภาพการ ดำเนินงานของสนามบินและดัชนีประสิทธิภาพโลจิสติกส์ มีการเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย ปริมาณ การค้าระหว่างประเทศเพิ่มขึ้น 2.146 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ และ 0.711 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ตามลำดับ ซึ่งทิศทางของผลกระทบได้เป็นไปตามการคาดการณ์ สำหรับปัจจัยที่มีผลกระทบทาง ลบต่อปริมาณการค้าคือ ระยะห่างระหว่างประเทศ และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อ ประชากร โดยเมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆคงที่แล้วปัจจัยระยะห่างระหว่างประเทศ และผลิตภัณฑ์มวล รวมภายในประเทศต่อประชากรเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ทำให้ปริมาณการค้าลดลงร้อยละ 0.438 และ 0.494 ตามลำดับ โดยในกรณีของปัจจัยระยะห่างมีผลกระทบทางลบซึ่งเป็นไปตามการคาดการณ์ แต่ทว่าปัจจัยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรมีทิศทางต่างจากการคาดการณ์ เนื่องจากเมื่อพิจารณาประเทศที่เป็นคู่ค้าสำคัญของประเทศกลุ่มอาเซียน 5 พบว่าหลายประเทศ เป็นกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาซึ่งมีระดับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรระดับกลาง ทำให้ผลกระทบของตัวคุณดังกล่าว มีผลกระทบในทางลบกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศ

การประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตีด้วยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศ เพื่อศึกษาความ แตกต่างของผลกระทบของปัจจัยต่างๆที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 โดย ผู้วิจัยเลือกใช้ตัวแปรหุ่นเพื่อเปรียบเทียบกับประเทศไทย ซึ่งพบว่าเมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆคงที่ ประเทศที่มีผลกระทบจากปัจจัยต่างๆ ต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศแตกต่างจากประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 1 คือประเทศมาเลเซีย ประเทศสิงคโปร์ และประเทศ ฟิลิปปินส์ โดยสามารถอธิบายได้ว่าผลกระทบจากปัจจัยต่างๆ ต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศ ของประเทศมาเลเซีย ประเทศสิงคโปร์ และประเทศฟิลิปปินส์ น้อยกว่าผลกระทบจากปัจจัยต่างๆ ที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศไทยอยู่ที่ ร้อยละ 0.876 1.072 และ 1.419 ตามลำดับ ส่วนประเทศมาเลเซียและประเทศอินโดนีเซียมีผลกระทบจากปัจจัยต่างๆไม่ต่างจาก ประเทศไทย โดยที่ผลการศึกษาดังกล่าวหุ่นประเทศในแบบจำลองเกรวิตีนี้ไม่มีผลกระทบอย่างเป็นไป ตามการคาดการณ์ที่ลักษณะเฉพาะของแต่ละประเทศที่แตกต่างกันจะมีผลกระทบต่อการเติบโต ทางการค้าที่ต่างกันเชิงเปรียบเทียบ

การประมาณค่าแบบจำลองเกรวิตี้โดยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศในลักษณะของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ (Interaction Variables) เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของผลกระทบจากประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของแต่ละประเทศในอาเซียน 5 เปรียบเทียบกับประเทศไทยซึ่งพบว่า มี ประเทศมาเลเซีย ประเทศสิงคโปร์ และประเทศฟิลิปปินส์ ที่มีผลกระทบจากปัจจัยประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศแตกต่างจากประเทศไทย ส่วนประเทศอินโดนีเซียมีผลกระทบจากปัจจัยประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศไม่แตกต่างจากผลกระทบของประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศไทย เนื่องจากปริมาณการค้าระหว่างประเทศของทั้งสองประเทศมีอัตราการเติบโตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549-2555 ที่ใกล้เคียงกัน

การวิเคราะห์ผลกระทบของประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 ด้วยแบบจำลองเกรวิตี้ (Gravity Model) จากรูปแบบการประมาณค่าทั้ง 3 รูปแบบ พบว่าประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินมีผลกระทบทางบวกต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 อย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างของแต่ละประเทศในด้านการมีโครงสร้างพื้นฐานของสาธารณูปโภคที่แตกต่างกัน ประกอบการประมาณค่าจากแบบจำลอง โดยใช้รูปแบบการประมาณค่าโดยการระบุตัวแปรหุ่นประเทศในลักษณะของตัวแปรปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหุ่นประเทศและตัวแปรประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบิน เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของผลกระทบจากประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของแต่ละประเทศในอาเซียน 5 โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบกับประเทศไทย พบว่าทุกประเทศในอาเซียน 5 ยกเว้นประเทศอินโดนีเซียต่างมีผลกระทบจากปัจจัยประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบินต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศต่างจากประเทศไทย ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลของการศึกษาผลกระทบของประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศด้วยแบบจำลองเกรวิตี้ทั้งสามรูปแบบแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบิน ซึ่งจะนำไปสู่การเติบโตของการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 และประเทศคู่ค้าสำคัญ ทำให้เห็นความจำเป็นในการกำหนดแนวนโยบายการขนส่งของประเทศเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพสนามบิน โดยการบริหารจัดการท่าอากาศยานไทยในแนวทางที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพ รวมไปถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของสนามบินให้มีศักยภาพควบคู่ไปกับการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพรองรับกิจกรรมทางการค้าระหว่างประเทศ โดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางการค้าโดยตรง

ไม่ว่าจะเป็น การจัดการคลังสินค้า พื้นที่จอดเครื่องบินสินค้า ขนาดรันเวย์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังแสดงถึงแนวทางที่สนามบินนานาชาติต่างๆ รวมถึงสนามบินสุวรรณภูมิของประเทศไทยในการปรับปรุงการดำเนินงานให้เกิดประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นด้วยการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลของสนามบินและการบริหารจัดการการใช้พื้นที่สนามบินให้เหมาะสม อันจะเป็นประโยชน์และช่วยส่งเสริมให้กิจกรรมทางการค้าระหว่างประเทศมีปริมาณสูงขึ้นต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

จากผลการวิเคราะห์ผลกระทบของประสิทธิภาพสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของอาเซียน 5 สามารถนำมาเป็นข้อเสนอแนะได้ดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินด้วยวิธีการ DEA ทำให้ทราบถึงระดับการดำเนินงานหรือการบริหารจัดการของสนามบิน ดังนั้นสนามบินที่มีการดำเนินงานต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินโดยการจัดสรรทรัพยากรต่างๆ ทั้ง จำนวนพนักงาน จำนวนรันเวย์ จำนวนที่จอดเครื่องบิน จำนวนอาคารผู้โดยสาร ที่มีอยู่ให้สอดคล้องกับการให้บริการในระดับที่เหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพ

ในส่วนของผลจากการวิเคราะห์ค่าปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน และค่าผลผลิตส่วนที่ขาดที่นำมาซึ่งแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบินให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วยการให้สนามบินที่มีการดำเนินงานที่ต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพปรับปรุงในด้านการใช้พื้นที่สนามบินให้เหมาะสมด้วยการลดขนาดพื้นที่สนามบิน รวมถึงการลดจำนวนพนักงานเพื่อให้เกิดการจ้างงานที่เหมาะสม สำหรับสนามบินสุวรรณภูมิของประเทศไทยพบว่ายังมีการจัดการด้านพื้นที่ได้อย่างไม่เหมาะสมดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของท่าอากาศยานไทยควรมีการปรับลดพื้นที่สนามบินหรือควรมีการเพิ่มการให้บริการขนถ่ายสินค้าให้สูงขึ้น

2) ผลของการศึกษาผลกระทบของประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการดำเนินงานสนามบินที่มีต่อการค้าระหว่างประเทศด้วยแบบจำลองเกรวิตี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาประสิทธิภาพการดำเนินงานสนามบิน ซึ่งจะนำไปสู่การเติบโตของการค้าระหว่างประเทศของประเทศอาเซียน 5 และประเทศคู่ค้าสำคัญ ทำให้เห็นความจำเป็นในการกำหนดแนวนโยบายการ

ขนส่งของประเทศเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพสนามบิน ดังนั้นท่าอากาศยานไทยจึงควรเร่งดำเนินงาน และมีการบริหารจัดการในแนวทางที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพ รวมไปถึงการพัฒนาโครงสร้าง พื้นฐานของสนามบินให้มีศักยภาพควบคู่ไปกับการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพเพื่อรองรับ กิจกรรมทางการค้าระหว่างประเทศ โดยเฉพาะการให้บริการของสนามบินในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ กิจกรรมทางการค้าโดยตรง ไม่ว่าจะเป็น การจัดการคลังสินค้า พื้นที่จอดเครื่องบินสินค้า ขนาด รั้วรันเวย์ เป็นต้น อันจะเป็นประโยชน์และช่วยส่งเสริมให้กิจกรรมทางการค้าระหว่างประเทศมี ปริมาณสูงขึ้นต่อไป

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

เนื่องจากข้อจำกัดในการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพการดำเนินงานของสนามบิน เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ผลกระทบของประสิทธิภาพสนามบินที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่าง ประเทศของอาเซียน 5 ทำให้งานวิจัยยังขาดความสมบูรณ์ในบางส่วน ดังเห็นได้จากผลของการนำ ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการดำเนินงานสนามบินมาร่วมหาความสัมพันธ์ในแบบจำลอง แกรวิตี ในงานวิจัยนี้เป็นเพียงค่าคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคภายใต้แบบผลได้ต่อขนาดคงที่ เท่านั้น อีกทั้งในการคำนวณค่ายังมีการใช้เฉพาะปัจจัยนำเข้าที่เป็นปัจจัยทางกายภาพซึ่งยังไม่ ครอบคลุมการวัดประสิทธิภาพในทุกด้านของการดำเนินงานของสนามบิน เช่น การมีสาธารณูป- โภคให้บริการ การทำรายได้จากการให้บริการที่จอดรถ การจ้างพนักงาน การทำกำไร ฯลฯ ซึ่งเพื่อ ความสมบูรณ์ของการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการพิจารณาถึงปัจจัยเหล่านี้ร่วมด้วย

ในส่วนของการศึกษาผลกระทบของปัจจัยที่มีต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศของ อาเซียน 5 พบว่าการค้าระหว่างประเทศยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลเกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็น จำนวน ประชากร การมีพรมแดนติดกัน การเป็นสมาชิกกลุ่มเศรษฐกิจเดียวกัน ภาษาที่ใช้ เป็นต้น ดังนั้น การศึกษาครั้งต่อไปจึงควรพิจารณาปัจจัยอื่นร่วมด้วย

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กูเกิ้ลสหรัฐอเมริกา. 2557. โปรแกรม Google Earth Pro. สหรัฐอเมริกา, กูเกิ้ลประเทศไทย

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 22. 2555. องค์ประกอบของท่าอากาศยาน (Online).

<http://kanchanapisek.or.th/kp6/New/sub/book/book.php?book=22&chap=9&page=t22-9-infodetail03.html>, 20 ธันวาคม 2555.

สุรศักดิ์ ธรรมโม. 2549. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงงานน้ำตาลในประเทศไทย:กรณีศึกษา กลุ่มวังขนาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อรรถพล สืบพงศกร. 2554. “การวัดประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค (Technical Efficiency) และประสิทธิภาพขนาด (Scale Efficiency) สำหรับธุรกิจประกันชีวิตในประเทศไทย.” วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 15 (2): 92-116.

อัศวพงศ์ อันทอง. 2547. คู่มือการใช้โปรแกรม DEAP 2.1 สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis เชียงใหม่: สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงพาณิชย์โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร.

2556. สถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย (Online).

<http://www2.ops3.moc.go.th/>, 23 เมษายน 2556

Aena Aeropuertos. 2012. Report 2012 (Online).

http://www.aenaeropuertos.es/csee/Satellite/conocenos/en/AcercaDeAena_FP/1237555780856/1237564538451/Annual-report-2011.htm, April 20, 2013.

Aeroporti di Roma. 2012. **Annual report and quarterly 2012** (Online).

<http://www.adr.it/web/aeroporti-di-roma-en/-/azn-annual-report-and-quarterly>.,
April 20, 2013

Aeroporto Internacional de Sao Paulo. 2012. **Statistics 2012** (Online).

<http://www.gru.com.br/en-us/Gru-Airport-Institucional/Statistics>., January 20,
2013.

Aéroports de Paris. 2012. **Report on activities and sustainable 2012** (Online).

<http://www.aeroportsdeparis.fr/ADP/en-GB/Group/Presentation/>., April 20, 2013.

Airport Corporation of Vietnam, 2012. **Annual Report 2012** (Online).

<http://en.vietnamairport.vn/>., January 20, 2013.

Airports Council International. 2012. **Cargo and Passenger**

Traffic (Online). <http://www.aci.aero/Data-Centre>., February 2, 2013.

Airports of Thailand PLC. 2555. **รายงานประจำปี 2012** (Online).

<http://aot-th.listedcompany.com/ar.html>., 12 เมษายน 2556.

Athens International Airport. 2012. **Annual Report 2012** (Online).

[http://www.aia.gr/traveler/search-results/?terms=annual%20report%202012
&pageNo=1&csrt=1413639171934857000](http://www.aia.gr/traveler/search-results/?terms=annual%20report%202012&pageNo=1&csrt=1413639171934857000)., January 15, 2013.

Auckland Airport. 2012. **Airport Statistics 2012** (Online).

<http://www.aucklandairport.co.nz/en/AirportInformation.aspx>., January 20, 2013.

Avinor Oslo Airport. 2012. **Annual Report 2012** (Online).

http://www.osl.no/en/osl/aboutus/90_Reports., January 20, 2013.

Barros, C.P., 2003. "Performance evaluation of Italian airports: A data envelopment analysis." **Journal of Air Transport Management** (13): 184-191.

Bahrain Airport Company. 2012. **Statistic & Data** (Online).

<http://www.bahrainairport.com/en/doing-business-with-us/statistics-data.html>., November 20, 2012.

Beijing Capital International Airport. 2012. **Annual Report 2012** (Online).

<http://en.bcia.com.cn/investor/annals.shtml>., November 20, 2012.

Brussels Airport. 2012. **Brutrends 2012** (Online).

<http://www.brusselsairport.be/en/mediaroom/news/>., April 20, 2013.

Budapest Airport, 2012. **Fast Fact 2012** (Online). http://www.bud.hu/english/budapest-airport/facts_about_bud/fast_facts., January 20, 2013.

Celine Carrere. 2006. "Revisiting the effects of regional trade agreements on trade flows with proper specification of the gravity model." **European Economic Review** (50): 223-247.

Changi Airport Group. 2012. **Annual Report of the 2012/2013**

(Online). <http://www.changiairportgroup.com/cag/html/media-center/publications/annual-report>., April 12, 2013.

Copenhagen Airport. 2012. **Annual Report 2012** (Online).

<http://www.cph.dk/en/about-cph/investor/Publications/>., April 20, 2013.

Delhi International Airport. 2012 . **Fact Sheet 2012** (Online).

<http://www.newdelhairport.in/fact-sheet.aspx>., November 20, 2012.

Dubai Airports. 2012. **Yearbook 2012** (Online).

<http://www.klia.com.my/index.php?m=main.>, April 12, 2013.

Dublin Airport. 2012. **Annual Report 2012** (Online). <http://www.daa.ie/gns/media-centre/press-releases.aspx>., February 2, 2013.

Finavia. 2012. **Annual Report 2012** (Online). <https://www.finavia.fi/en/news-room/archive/>., January 20, 2013.

Frankfurt Airport. 2012. **Annual Report 2012** (Online).

<http://www.fraport.com/en/investor-relations/events-und-publications/publications.html>., December 12, 2012.

Heathrow Airport. 2012. **Traffic statistics 2012** (Online).

<http://www.heathrowairport.com/about-us/investor-centre/results-and-performance/traffic-statistics>., December 12, 2012.

Hong Kong International Airport. 2012. **Annual & Interim Reports 2012** (Online).

<http://www.hongkongairport.com/eng/media/publication/annual-reports-2012-13.html>., April 20, 2013.

Incheon Airport. 2012. **Airport Statistics 2012** (Online).

http://www.airport.kr/iiac/pds/sta/Sta_01.iiia?lang=E., January 20, 2013.

Indonesia's Airport Company. 2012. **Statistic & Data** (Online).

http://www.angkasapura2.co.id/?app=OUR_AIRPORTS., January 20, 2013.

International Civil Aviation Organization. 2012. **Annual Report of the Council 2012** (Online). <http://www.icao.int/publications/pages/publication.aspx?docnum=9898>., December 12, 2012.

International Enterprise Singapore. 2012. **Singapore's trade and overseas investment at a glance 2012** (Online). <http://www.iesingapore.gov.sg/>., January 15, 2014.

Jong-Wha Lee, and Kwanho Shin. 2006 "Does regionalism lead to more global trade integration in East Asia?" **The North American Journal of Economics and Finance** (17): 283-301.

Juan Felipe Mejia. 2011. **Export Diversification and Economic Growth**. (Online). http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-7908-2742-2_4., February 12, 2012.

Kyiv Boryspil International Airport. 2012. **annual report 2012** (Online). <http://kbp.aero/en/about/annual-report/>., April 20, 2013.

Kuala Lumpur International Airport. 2012. **Annual Report 2012** (Online). <http://www.klia.com.my/index.php?m=main>., April 12, 2013.

Lisbon Airport. 2012. **Annual Report 2012** (Online). <http://www.ana.pt/en-US/Topo/institucional/aboutANA/Publications/AnnualReports/Pages/AnnualReports.aspx>., January 15, 2013.

Los Angeles World Airport. 2012. **Annual Traffic Report 2012** (Online). <http://www.lawa.org/welcomeLAX.aspx>., April 20, 2013.

- Manila International Airport Authority. 2012. **Operational Statistics 2012** (Online).
http://125.60.203.88/miaa/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=27&Itemid=8., January 20, 2013.
- Martin, J.C., 2001. "An application of DEA to measure the efficiency of Spanish airports prior to privatization." **Journal of Air Transport Management** (7): 149-157.
- Narita International Airport Corporation. 2012. **Airport Report 2012-2013** (Online).
<http://www.naa.jp/en/annual/index.html>., April 20, 2013.
- Schiphol Group. 2012. **Annual Report 2012** (Online).
<http://www.annualreportschiphol.com/>., October 20, 2012
- Prague Airport. 2012. **Annual Report 2012** (Online). <http://www.prg.aero/en/prague-airport/press-center/annual-reports/>., January 20, 2013.
- Stockholm Arlanda Airport. 2012. **Annual Report and Sustainability Report 2012** (Online). <http://www.swedavia.com/arlanda/>., April 20, 2013.
- Sydney Airport. 2012. **Annual Airport 2012** (Online). <http://www.sydneyairport.com.au/corporate/about-us/overview/annual-report.aspx>., January 20, 2013.
- Taoyuan Airport Corporation. 2012. **Statistics 2012** (Online). http://www.taoyuan-airport.com/company_en/PassengerQuery., January 20, 2013.
- Thai, T.D., 2006. "A Gravity Model for trade between Vietnam and twenty-three European countries." **Department of economics and society D thesis**

Toronto Pearson International Airport. 2012. **Annual Report 2012** (Online).

<http://www.torontopearson.com/gtaa.aspx##>, April 20, 2013.

UN Comtrade. 2012. **United Nations Commodity Trade Statistics Database** (Online).

<http://comtrade.un.org/db/dqBasicQuery.aspx>, January 20, 2014.

U.S. Bureau of the Census. 2013. **World Trade Atlas**. United State, Ministry of Commerce.

Vienna International Airport. 2012. **Annual Report 2012** (Online).

http://www.viennaairport.com/en/company/investor_relations, April 20, 2013.

Warsaw Chopin Airport. 2012. **Annual Report 2012** (Online).

<http://www.polish-airports.com/pl/raporty/raporty/raport-roczny-2012-3>, April 20, 2013.

World development indicators, database world bank 2012. **Air Transport: Air Freight**

(Online). <http://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.GOOD.MT.K1>, October 21, 2012.

World Bank, 2012. "Ecquants Analysis". **Airport Statistics JNB** (Online).

http://www.ecquants.com/2012_JNB.aspx, January 20, 2013.

Zurich Airport. 2012. **Financial result and report 2012** (Online).

<http://www.zurich-airport.com/the-company/investor-relations-en/financial-results-reports/>, April 20, 2013.

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล

นางสาวชุติญา ภารสำเร็จ

วัน เดือน ปี ที่เกิด

3 ตุลาคม พ.ศ. 2532

สถานที่เกิด

จังหวัดยโสธร

ประวัติการศึกษา

เศรษฐศาสตรบัณฑิต

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

