

การพัฒนาทำอากาศยานอู่ตะเภา ระยอง พัทยา สู่การเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าเกษตร  
ของภาคตะวันออก



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)  
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา)  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2557  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

U-TAPAO RAYONG PATTAYA INTERNATIONAL AIRPORT DEVELOPMENT  
INTO A DISTRIBUTION HUB FOR AGRICULTURAL FOR THE EAST

Commander Pisut Daengpuak



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science Program in Logistics Management

(Interdisciplinary Program)

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 2014

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาทำอากาศยานอู่ตะเภา ระยอง พัทยา สู่อารเป็น
	ศูนย์กลางการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก
โดย	นาวาโทพิสุทธิ์ แดงเฟือก
สาขาวิชา	การจัดการด้านโลจิสติกส์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ศาสตราจารย์ ดร.กมลชนก สุทธิวาทนฤพุดิ

---

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนทร ชูตินธรานนท์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ระหัตถ์ โรจนประดิษฐ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(ศาสตราจารย์ ดร.กมลชนก สุทธิวาทนฤพุดิ)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(นาวาโท หัสไชยญ์ มั่งคั่ง)

พิสุทธิ์ แดงเผือก : การพัฒนาท่าอากาศยานอุตะเภา ระยอง พัทยา สู่อการเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก (U-TAPAO RAYONG PATTAYA INTERNATIONAL AIRPORT DEVELOPMENT INTO A DISTRIBUTION HUB FOR AGRICULTURAL FOR THE EAST) อ.ที่ปริภษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศ. ดร.กมลชนก สุทธิวาทนฤพฒิ, 93 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบิน ศักยภาพท่าอากาศยานอุตะเภาในการรองรับปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก และการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุนให้ท่าอากาศยานอุตะเภาเป็นฐานการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก

ผลการศึกษาพบว่า อุปสงค์ในปีแรกของโครงการ (ปี 2560) มีประมาณ 15,448 ตัน ต้องใช้เครื่องบินขนส่งประมาณ 192 – 873 เที่ยวบิน และปีสุดท้ายของโครงการ (ปี 2579) มีประมาณ 110,385 ตัน ต้องใช้เครื่องบินขนส่งประมาณ 2,032 – 9,242 เที่ยวบิน ซึ่งท่าอากาศยานอุตะเภามีศักยภาพเพียงพอที่จะรองรับปริมาณเที่ยวบินได้ตลอดอายุโครงการ (20 ปี) ทั้งนี้ ผลการประเมินศักยภาพท่าอากาศยานอุตะเภาพบว่า การพัฒนาท่าอากาศยานอุตะเภาสู่อการเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก จำเป็นจะต้องพัฒนาขีดความสามารถด้านคลังสินค้าและการขนส่งสินค้าทางอากาศ โดยดำเนินการในลักษณะเขตปลอดอากร เพื่อลดต้นทุนดำเนินการและอำนวยความสะดวกในการส่งออกและนำเข้าสินค้า สำหรับการศึกษาคความเหมาะสมของโครงการ ทั้ง 3 รูปแบบการลงทุน คือ 1) กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการ 2) กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเช่าดำเนินการ และ 3) กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและให้สัมปทานแก่เอกชน กำหนดปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรผ่านท่าอากาศยานอุตะเภาเป็น 30% 50% และ 75% ของอุปสงค์ที่พยากรณ์ได้ โดยใช้เกณฑ์ดัชนีชี้วัด คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนโครงการ และระยะเวลาคืนทุน ผลการวิเคราะห์โครงการทั้งทางด้านการเงินและทางด้านเศรษฐกิจ ปรากฏว่า โครงการดังกล่าวมีความน่าลงทุน ยกเว้นในกรณีสถานการณ์เลวร้ายที่สุด ภายใต้อุปสงค์ที่ร้อยละ 30 และภายใต้อัตราคิดลดสูงสุดที่ 12% ซึ่งจุดคุ้มทุนจะต้องมีอุปสงค์อยู่ที่ 46.87% นอกจากนี้ยังพบว่า การเลือกใช้ท่าอากาศยานอุตะเภาขนส่งสินค้าเกษตรจะสามารถช่วยลดต้นทุนโลจิสติกส์โดยรวมได้ในอัตรากิโลกรัมละ 1.62 บาท

สาขาวิชา การจัดการด้านโลจิสติกส์  
ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนิสิต .....  
ลายมือชื่อ อ.ที่ปริภษาหลัก .....

# # 5687140520 : MAJOR LOGISTICS MANAGEMENT

KEYWORDS: U-TAPAO AIRPORT / DISTRIBUTION

PISUT DAENGPUAK: U-TAPAO RAYONG PATTAYA INTERNATIONAL AIRPORT DEVELOPMENT INTO A DISTRIBUTION HUB FOR AGRICULTURAL FOR THE EAST.

ADVISOR: PROF. KAMONCHANOK SUTHIWARTNARUEPUT, Ph.D., 93 pp.

The purposes of this research are: (1) to study Thai agricultural exports by aviation in the Eastern of Thailand, (2) to assess the capability of U-tapao Airport in supporting agricultural exports volume, and (3) to analyze financial and economic feasibility for investing in U-tapao Airport as a hub for distributing agricultural exports.

From the research, it is found that the demand during the first year of the project (2560 B.E.) is around 15,448 tons which requires about 192-873 flights. For the last project year (2579 B.E.), the demand rises up to 110,385 tons that requires 2,032-9,242 flights. U-tapao Airport's capability is sufficient to support such volume throughout the project (20 years). However, improvement of the warehouse and export capability is needed in order to develop U-tapao Airport to be a hub. This improvement could be done by establishing the Custom Free Zone in order to reduce operating cost and to facilitate import-export process. For the feasibility study of the project, there are three possible forms of investment: (1) the Royal Thai Navy (RTN) conducting investment and management, (2) RTN conducting infrastructure investment and private enterprise rent and run business, and (3) RTN conducting partial investment and concession by private enterprise. It is determined that U-tapao airport could conduct 30%, 50% and 70% of the forecasted demands with project duration of 20 years. The assessment indices include NPV, B/C Ratio, IRR and Payback Period. The result of analysis is that the project investment is acceptable. However, there is only one case, the worst case scenario, which is not acceptable. In this case, there is only 30% of demands. Nevertheless, if the investment is to be worthwhile, the exports must be at least 46.87% of demands. Finally, utilizing U-tapao Airport for agricultural exports could reduce the logistics cost in the rate of 1.62 Baht per kilogram.

Field of Study: Logistics Management      Student's Signature .....

Academic Year: 2014      Advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงของ ศาสตราจารย์ ดร.กมลชนก สุทธิวาหนฤพุมิ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ พร้อมทั้งให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ นาวาโท หัสไชยญ์ มั่งคั่ง ที่ให้กรอบแนวคิดและมุมมองในการศึกษา ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา จนทำให้ผู้วิจัยสามารถสร้างผลงานวิจัยฉบับนี้ขึ้นมาได้

ด้านการสืบค้นข้อมูล ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการกลุ่มบริการส่งออกสินค้าเกษตร สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของประเทศไทยทางเครื่องบินซึ่งเป็นฐานข้อมูลสำคัญสำหรับการเริ่มต้นการศึกษาในครั้งนี้ นอกจากนี้ยังได้รับความอนุเคราะห์อย่างดีจาก พลเรือตรี วศินสรพร จันทวรินทร์ กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการบริหารสนามบินอู่ตะเภา นาวาเอก สมนึก แก้วมะเรียง และนาวาโท อุนนที มุสิกะนันท์ ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลท่าอากาศยานอู่ตะเภาจำนวนมาก จนทำให้ผู้วิจัยสามารถทำการศึกษาครอบคลุมเนื้อหาได้ครบทุกประเด็น รวมทั้งผู้เขียนตำรา บทความต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและนำมาอ้างอิงในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณกองทัพเรือ โดยกรมส่งกำลังบำรุงทหารเรือ ที่สนับสนุนทุนการศึกษา ระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งทำให้ผู้วิจัยได้เห็นมุมมองด้านโลจิสติกส์ที่กว้างขวางขึ้นสามารถนำหลักการมาประยุกต์ปรับใช้ให้สอดคล้องกับภารกิจของกองทัพเรือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา พร้อมทั้งภรรยา และบุตรที่เล็งเห็นคุณค่าทางการศึกษายอมสละเวลาที่สำคัญของครอบครัว พร้อมทั้งยังให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ .....	ท
บทที่ 1 บทนำ .....	1
กล่าวนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
นิยามศัพท์.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	5
2.1 การวิเคราะห์แนวโน้มปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบิน ..5	
2.2 การวิเคราะห์ศักยภาพและปัจจัยในการเลือกสนามบินเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้า ..6	
2.3 การประเมินโครงการทางเศรษฐศาสตร์ .....	13
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	17
3.1 การวิเคราะห์หาปริมาณความต้องการการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทาง เครื่องบิน (Demand) และการพยากรณ์แนวโน้มของ Demand ในอนาคต.....	17
3.2 การวิเคราะห์ปริมาณเที่ยวบิน (Supply).....	18
3.3 การประเมินศักยภาพของท่าอากาศยานอยู่ตะเภารองรับการเป็นศูนย์กลางการกระจาย สินค้าของภาคตะวันออก .....	20

3.4 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ .....	20
3.5 การสำรวจแนวความคิดในการใช้ท่าอากาศยานอุ้งทะเภาเป็นฐานการกระจายสินค้า เกษตรของภาคตะวันออกเฉียง.....	22
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	23
ผลการวิเคราะห์ปริมาณความต้องการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกเฉียง (Demand).....	23
ผลการวิเคราะห์ปริมาณเที่ยวบิน (Supply).....	30
ศักยภาพของท่าอากาศยานอุ้งทะเภา.....	36
การวิเคราะห์สถานะแวดล้อม (SWOT Analysis) ท่าอากาศยานอุ้งทะเภา .....	41
การพัฒนาศักยภาพท่าอากาศยานอุ้งทะเภา .....	43
การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ .....	45
สมมติฐานในการวิเคราะห์ .....	45
ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ.....	46
ผลประโยชน์ของโครงการ.....	50
ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการทางการเงิน.....	50
ผลการวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ .....	71
แนวความคิดในการใช้ท่าอากาศยานอุ้งทะเภาเป็นฐานการกระจายสินค้าเกษตรของภาค ตะวันออกเฉียง.....	84
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	85
ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญของภาคตะวันออกเฉียงทางเครื่องบิน .....	85
ปริมาณเที่ยวบินรองรับการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญของภาคตะวันออกเฉียงทางเครื่องบิน .....	85
ศักยภาพและการพัฒนาศักยภาพของท่าอากาศยานอุ้งทะเภา .....	86
การพัฒนาขีดความสามารถด้านคลังสินค้าและการขนส่งสินค้าทางอากาศ .....	87
การวิเคราะห์ทางการเงิน.....	87



การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ .....	88
ข้อจำกัดของงานวิจัย .....	89
ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป .....	89
รายการอ้างอิง .....	90
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	93



## สารบัญตาราง

ตาราง 3-1	อัตราค่าบริการทุก Thai Air Cargo.....	19
ตาราง 4-1	ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญทางเครื่องบินของประเทศไทย.....	23
ตาราง 4-2	สัดส่วนปริมาณผลผลิตทุเรียนของภาคตะวันออก.....	24
ตาราง 4-3	สัดส่วนปริมาณผลผลิตมังคุดของภาคตะวันออก.....	24
ตาราง 4-4	สัดส่วนปริมาณผลผลิตเงาะของภาคตะวันออก.....	24
ตาราง 4-5	สัดส่วนปริมาณผลผลิตลองกองของภาคตะวันออก.....	25
ตาราง 4-6	สัดส่วนปริมาณผลผลิตลำไยของภาคตะวันออก.....	25
ตาราง 4-7	สัดส่วนปริมาณผลผลิตมะม่วงของภาคตะวันออก.....	25
ตาราง 4-8	สัดส่วนปริมาณผลผลิตกล้วยของภาคตะวันออก.....	26
ตาราง 4-9	สัดส่วนปริมาณผลผลิตพริกไทยอ่อนของภาคตะวันออก.....	26
ตาราง 4-10	ค่าประมาณจากการคำนวณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบิน.....	27
ตาราง 4-11	การเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ในแต่ละ Format Trend Line.....	28
ตาราง 4-12	ผลการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรทางเครื่องบินของภาคตะวันออก.....	29
ตาราง 4-13	Air Cargo Fleet ของผู้ประกอบการขนส่งสินค้า.....	30
ตาราง 4-14	Cargo Aircraft Specifications and Capacities.....	31
ตาราง 4-15	ปริมาณเที่ยวบินจำแนกตามประเภท สำหรับรองรับปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบินทั้งหมด.....	32
ตาราง 4-16	ปริมาณเที่ยวบินจำแนกตามประเภท กรณีมีปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรผ่านท่าอากาศยานอุ้งทะเภาเป็น 30% ของอุปสงค์ที่พยากรณ์ได้.....	33
ตาราง 4-17	ปริมาณเที่ยวบินจำแนกตามประเภท กรณีมีปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรผ่านท่าอากาศยานอุ้งทะเภาเป็น 50% ของอุปสงค์ที่พยากรณ์ได้.....	34

ตาราง 4-18 ปริมาณเที่ยวบินจำแนกตามประเภท กรณีที่มีปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรผ่านท่าอากาศยานอยู่ต่ำกว่าเป็น 75% ของอุปสงค์ที่พยากรณ์ได้ .....	35
ตาราง 4-19 ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ .....	46
ตาราง 4-20 ค่าลงทุนโครงการ กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการ .....	47
ตาราง 4-21 ค่าใช้จ่ายดำเนินงานและการบำรุงรักษา กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการ.....	47
ตาราง 4-22 ค่าลงทุนโครงการ กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเช่าดำเนินการ .....	48
ตาราง 4-23 ค่าใช้จ่ายดำเนินงานและการบำรุงรักษา กรณีกองทัพเรือลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเช่าดำเนินการ.....	48
ตาราง 4-24 ค่าลงทุนโครงการ กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วน และให้สัมปทานแก่เอกชน .....	49
ตาราง 4-25 ค่าใช้จ่ายดำเนินงานและการบำรุงรักษา กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและให้สัมปทานแก่เอกชน.....	49
ตาราง 4-26 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการ (Demand = 30% ).....	51
ตาราง 4-27 ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริการโครงการ (Demand = 30%) .....	52
ตาราง 4-28 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการ (Demand = 50%).....	53
ตาราง 4-29 ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริการโครงการ (Demand = 50%).....	54
ตาราง 4-30 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการ (Demand = 75%).....	55
ตาราง 4-31 ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริการโครงการ (Demand = 75%) .....	56
ตาราง 4-32 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเช่าดำเนินการ (Demand = 30%) .....	57

ตาราง 4-33	ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเช่า ดำเนินการ (Demand = 30%).....	58
ตาราง 4-34	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้าง พื้นฐานและให้เอกชนเช่าดำเนินการ (Demand = 50%) .....	59
ตาราง 4-35	ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเช่า ดำเนินการ (Demand = 50%).....	60
ตาราง 4-36	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้าง พื้นฐานและให้เอกชนเช่าดำเนินการ (Demand = 75%) .....	61
ตาราง 4-37	ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเช่า ดำเนินการ (Demand = 75%).....	62
ตาราง 4-38	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและ สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการ (Demand = 30%) .....	63
ตาราง 4-39	ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วน และให้สัมปทานแก่เอกชน ดำเนินการ (Demand = 30%).....	64
ตาราง 4-40	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและ สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการ (Demand = 50%) .....	65
ตาราง 4-41	ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและให้สัมปทานแก่เอกชน ดำเนินการ (Demand = 50%).....	66
ตาราง 4-42	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและ สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการ (Demand = 75%) .....	67
ตาราง 4-43	ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและให้สัมปทานแก่เอกชน ดำเนินการ (Demand = 75%).....	68
ตาราง 4-44	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหาร โครงการ (Demand = 46.87%).....	70
ตาราง 4-45	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหาร โครงการ (Demand = 30%) .....	73

ตาราง 4-46	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหาร โครงการ (Demand = 50%).....	74
ตาราง 4-47	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหาร โครงการ (Demand = 75%).....	75
ตาราง 4-48	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้าง พื้นฐานและให้เอกชนเข้าดำเนินการ (Demand = 30%).....	76
ตาราง 4-49	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้าง พื้นฐานและให้เอกชนเข้าดำเนินการ (Demand = 50%).....	77
ตาราง 4-50	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้าง พื้นฐานและให้เอกชนเข้าดำเนินการ (Demand = 75%).....	78
ตาราง 4-51	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและ ให้สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการ (Demand = 30%).....	79
ตาราง 4-52	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและ ให้สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการ (Demand = 50%).....	80
ตาราง 4-53	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและ ให้สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการ (Demand = 75%).....	81
ตาราง 4-54	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหาร โครงการ (Demand = 34.40%).....	83
ตาราง 5-1	ปริมาณเที่ยวบินรองรับปริมาณความต้องการส่งออกสินค้าเกษตรของภาค ตะวันออก .....	86
ตาราง 5-2	สรุปผลการวิเคราะห์โครงการสร้างเขตปลอดอากร ณ ท่าอากาศยานอุตะเถาด้าน การเงิน.....	87
ตาราง 5-3	สรุปผลการวิเคราะห์โครงการสร้างเขตปลอดอากร ณ ท่าอากาศยานอุตะเถาด้าน เศรษฐกิจ .....	88

## สารบัญภาพ

ภาพที่ 3-1 แนวความคิดและขั้นตอนในการศึกษา.....	17
ภาพที่ 3-2 Passenger and Freight load factors.....	19
ภาพที่ 4-1 กราฟแสดงปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือทางเครื่องบิน .....	27
ภาพที่ 4-2 กราฟแสดงแนวโน้มปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญทางเครื่องบินของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	28
ภาพที่ 4-3 โครงการก่อสร้างอาคารที่พักผู้โดยสารหลังใหม่ .....	37
ภาพที่ 4-4 คลังสินค้าและตำแหน่งที่ตั้ง.....	37
ภาพที่ 4-5 การย้ายตำแหน่งที่ตั้งคลังสินค้าเพื่อความสะดวกในการผ่านเข้าออก .....	44
ภาพที่ 4-6 ภาพจำลองเขตปลอดอากรท่าอากาศยานอุบลราชธานี.....	45

# บทที่ 1

## บทนำ

### กล่าวนำ

คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2532 อนุมัติให้กองทัพเรือเป็นผู้บริหารและพัฒนาสนามบินอู่ตะเภาในการพัฒนาให้เป็นสนามบินเชิงพาณิชย์ ร่วมกับกรมการบินพาณิชย์ กระทรวงคมนาคม โดยปฏิบัติการกิจให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจสังคม และความมั่นคงในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ต่อมาในปีงบประมาณ 2555 รัฐบาลได้กำหนดนโยบาย รวมถึงอนุมัติโครงการและงบประมาณเพื่อพัฒนาศักยภาพสนามบินอู่ตะเภาให้มีขีดความสามารถในการรองรับปริมาณเที่ยวบินและผู้โดยสารให้เพียงพอต่อความต้องการส่งเสริมการขยายตัวของเที่ยวบินพิเศษแบบเช่าเหมาลำ เพิ่มเที่ยวบินของสายการบินประจำการเป็นศูนย์ซ่อมเครื่องบินทั้งของไทยและต่างประเทศ ตลอดจนการเป็นศูนย์การขนถ่ายสินค้าทางอากาศ – ทะเล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจของภูมิภาค และประเทศชาติต่อไป

สนามบินอู่ตะเภามีชื่อเรียกสากลตาม Aeronautical Information Publication (AIP) ว่า “ท่าอากาศยานนานาชาติอู่ตะเภา ระยอง พัทยา (U-tapao Rayong Pattaya International Airport)” ซึ่งต่อไปในงานวิจัยนี้เรียกว่า “ท่าอากาศยานอู่ตะเภา”

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ท่าอากาศยานอู่ตะเภา มีภูมิยุทธศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อความมั่นคงทั้งทางด้านการทหาร และความมั่นคงต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย และมีศักยภาพสามารถรองรับเครื่องบินได้ทุกขนาด และทุกประเภท สำหรับในการให้บริการเชิงพาณิชย์นั้น ด้วยตำแหน่งที่ตั้งของท่าอากาศยานอู่ตะเภาที่อยู่เกือบศูนย์กลางของประเทศ และภูมิภาคอาเซียน อยู่ใกล้แหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติที่สวยงาม แหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร และสถานบันเทิง อีกทั้งยังอยู่ใกล้กับแหล่งนิคมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และแหล่งผลิตสินค้าทางการเกษตรที่สำคัญของประเทศ นอกจากนี้ ด้วยลักษณะการเชื่อมโยงกิจกรรมทางเศรษฐกิจโดยอาศัยระบบการขนส่งสินค้า ท่าอากาศยานอู่ตะเภาอยู่ริมถนนสุขุมวิทซึ่งเป็นถนนสายหลักของประเทศด้านตะวันออก อยู่ใกล้เส้นทางรถไฟ และยังมีท่าเรือขนาดใหญ่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงถึง 3 แห่ง ได้แก่ ท่าเรื่อน้ำลึกแหลมฉบัง ท่าเรือมาตาพุด และท่าเรือจุกเสม็ด (กองการบินทหารเรือ 2548) จึงเหมาะสำหรับใช้ขนส่งสินค้าทั้งภาคอุตสาหกรรมและการเกษตร และยังมีศักยภาพสำหรับการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ (Multimodal Transportation)

ปัจจุบันท่าอากาศยานอู่ตะเภา สามารถรองรับเครื่องบินและผู้โดยสาร รวมถึงจำนวนเที่ยวบินที่มาใช้บริการ ซึ่งมีจำนวนที่เพิ่มขึ้นเป็นประจำทุกปี มีบริษัทสายการบินต่าง ๆ มาตั้งสำนักงาน เพื่อ

ให้บริการแก่ผู้โดยสาร ทั้งสายการบินภายในประเทศและต่างประเทศ เช่น บริษัท การบินกรุงเทพ จำกัด บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) และเที่ยวบินเช่าพิเศษเหมาลำ (Charter Flight) นอกจากนี้ ยังมีเครื่องบินพิเศษส่วนตัว (Private Flight) มาให้บริการอยู่เป็นประจำ โดยอาคารผู้โดยสารสามารถรองรับผู้โดยสารได้ 400 คน และในขณะนี้กำลังอยู่ในระหว่างก่อสร้างอาคารผู้โดยสารหลังใหม่ ซึ่งจะทำให้สามารถรองรับผู้โดยสารได้ถึง 1,500 คน จึงทำให้ท่าอากาศยานอุตะเถา ได้รับการยอมรับว่าเป็นสนามบินที่มีศักยภาพในการรองรับการให้บริการด้านธุรกิจการบินระหว่างประเทศได้เป็นอย่างดี เทียบเท่ากับสนามบินนานาชาติแห่งอื่น ๆ ในประเทศไทย ซึ่งในอนาคตกองทัพเรือได้กำหนดเป้าหมายในการให้บริการสายการบินต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น โดยมีแนวทางการขยายงานด้านการท่องเที่ยว การใช้เป็นสถานที่ฝึกบินของสายการบินและสโมสรการบินพลเรือน และการบินลงทางเทคนิค การเป็นศูนย์กลางการขนส่งสินค้าทางอากาศ รวมถึงการทบทวนให้ท่าอากาศยานอุตะเถา เป็นโครงข่ายเชื่อมโยงศูนย์กลางการผลิตและขนส่งทางอากาศยานนานาชาติ (Global Trans Park) ซึ่งจะสามารถสร้างรายได้ให้แก่ภาครัฐอย่างมหาศาล

อย่างไรก็ดี ความนิยมในด้านการขนส่งสินค้าทางอากาศผ่านทางท่าอากาศยานอุตะเถา ในปัจจุบันจะเป็นไปในลักษณะที่มาพร้อมกับเที่ยวบินผู้โดยสารแบบเช่าเหมาลำจากสหพันธรัฐรัสเซีย และสาธารณรัฐเกาหลี ยังไม่มีเที่ยวบิน Cargo ประจำ ทั้ง ๆ ที่ ศักยภาพของท่าอากาศยานอุตะเถา ในด้านการขนส่งสินค้าทางอากาศ (Air Cargo Services) มีความได้เปรียบจากการเชื่อมโยงกิจกรรมทางเศรษฐกิจและระบบโครงสร้างการขนส่งสินค้า ตามที่กล่าวมาแล้วในช่วงต้น อีกทั้ง การเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในการขึ้นลงของอากาศยาน (Landing Charge) และค่าธรรมเนียมที่เก็บอากาศยาน (Parking Charge) ของท่าอากาศยานอุตะเถาต่ำกว่าของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและดอนเมือง โดยเฉพาะกรณีการขนส่งสินค้าทางทะเล

ความไม่สอดคล้องกันระหว่างศักยภาพกับการขนส่งสินค้าทางอากาศผ่านทางท่าอากาศยานอุตะเถา อาจเกิดจากสาเหตุหลายประการ อาทิเช่น ขาดความเชื่อมโยงการขนส่งทางน้ำจากท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง ท่าเรือมาบตาพุด และท่าเรือจุกเสม็ด เพื่อขนส่งต่อไปยังขนส่งทางอากาศ ยังไม่มีภาครัฐและภาคเอกชนให้ความสนใจการเชื่อมโยงการขนส่งสินค้า จึงอาจทำให้การพัฒนาเชื่อมโยงขนส่งสินค้าทางอากาศกับทางน้ำยังไม่มีชัดเจน การไม่มีการร่วมกันทำการตลาดการขนส่งสินค้าระหว่าง Air Freight และ Sea Freight บทบาทที่ให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมยังไม่ได้รับการผลักดันในการประกอบธุรกิจขนส่งสินค้าทางอากาศ เพราะภาคเอกชนอาจไม่มั่นใจในการลงทุนเข้ามาทำคลังสินค้าขนส่งทางอากาศ เพราะข้อจำกัด และนโยบายของกองทัพเรือในด้านนี้



## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ปริมาณความต้องการส่งออกทางเครื่องบินของสินค้าเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ ทุเรียน มังคุด เงาะ ลองกอง ลำไย มะม่วง กล้วย พริกไทยอ่อน ของจังหวัดในภาคตะวันออก
2. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ศักยภาพของท่าอากาศยานอุตะเภาในการรองรับการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก
3. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินและทางเศรษฐกิจ ในการลงทุนโครงการ สำหรับการใช้ท่าอากาศยานอุตะเภาเป็นฐานการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก

## ขอบเขตของการวิจัย

ด้วยระยะเวลาอันจำกัดในการทำงานวิจัยครั้งนี้ จึงไม่สามารถดำเนินการศึกษาสินค้าที่ผลิตได้ทั้งหมดของภูมิภาค งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาเฉพาะการส่งออกสินค้าเกษตรของจังหวัดในภาคตะวันออก ที่คาดการณ์ว่าจะได้รับประโยชน์ในเชิงการลดต้นทุนโลจิสติกส์จากการใช้บริการท่าอากาศยานอุตะเภา กรณีหากมีโครงการเกิดขึ้น โดยเฉพาะผลผลิตสินค้าเกษตรที่สำคัญของภูมิภาค อันได้แก่ ทุเรียน มังคุด เงาะ ลองกอง ลำไย มะม่วง กล้วย และพริกไทยสด เนื่องจาก มีศักยภาพและสัดส่วนในการผลิตสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับภูมิภาคอื่น และมีข้อมูลการส่งออกทางเครื่องบินที่ชัดเจน อีกทั้งยังเป็นสินค้าที่มีผลผลิตออกตามฤดูกาล และเน่าเสียได้ง่าย จึงจำเป็นต้องใช้เวลาในการขนส่งที่รวดเร็ว

ผู้วิจัยเลือกที่จะไม่ศึกษาสินค้าอุตสาหกรรม และเครื่องประดับ ทั้งที่ในเขตภูมิภาคนี้ มีศักยภาพในการผลิตสินค้าประเภทนี้เช่นเดียวกัน เนื่องจากสินค้าอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ที่ผลิตได้มักอยู่ในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ประเภทพลังงาน ซึ่งมักจะใช้การขนส่งในรูปแบบอื่นที่เหมาะสมกว่า สำหรับสินค้าประเภทเครื่องประดับซึ่งมีมูลค่าสูงนั้น แม้จะเหมาะกับการขนส่งโดยทางเครื่องบิน แต่เนื่องจากเป็นสินค้าที่มีขนาดเล็ก การขนส่งแต่ละครั้งมีปริมาณและน้ำหนักไม่มาก จึงไม่ส่งผลในการคำนวณน้ำหนักและพื้นที่ในระวางของเครื่องบินอย่างมีนัยสำคัญ

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

กองทัพเรือสามารถนำข้อมูลจากงานวิจัยนี้ ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาท่าอากาศยานอุตะเภา ระยะอง พัทยา สู่การเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก อันจะเป็นประโยชน์ในการลดต้นทุนโลจิสติกส์ และลดการกระจุกตัวของสินค้าในช่วงฤดูกาล นอกจากนี้ยังเป็นส่วนหนึ่งที่จะส่งเสริมให้กองทัพเรือมีบทบาทต่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งก่อให้เกิดผลประโยชน์ของชาติในเขตบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก

## นิยามศัพท์

**ท่าอากาศยานอุตะเถา** หมายถึง ท่าอากาศยาน/สนามบินนานาชาติอุตะเถา ระยอง พัทยา (U-tapao Rayong Pattaya International Airport)

**สินค้าเกษตรสำคัญของภาคตะวันออก** หมายถึง ทูเรียน มังคุด เงาะ ลองกอง ลำไย มะม่วง กุ้ง และพริกไทยสด

**จังหวัดในภาคตะวันออก** หมายถึง ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด ปราจีนบุรี และสระแก้ว



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการสำรวจเอกสาร ทบทวนแนวความคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะเน้นสำรวจงานวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการศึกษางานวิจัย ซึ่งสามารถแบ่งงานออกเป็นสามกลุ่มใหญ่ ได้แก่ การวิเคราะห์แนวโน้มปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบิน การวิเคราะห์ศักยภาพและปัจจัยในการเลือกสนามบินเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้า และการประเมินโครงการทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อสนับสนุนและเป็นแนวทางในการทำวิจัยนี้ ผลการทบทวนได้นำเสนอเนื้อหาเรียบเรียงประเด็นตามลำดับ ดังนี้

#### 2.1 การวิเคราะห์แนวโน้มปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบิน

การพยากรณ์โดยใช้รูปแบบอนุกรมเวลา (Time Series Forecasting) เป็นการพยากรณ์ภายใต้ข้อสมมุติฐานว่ารูปแบบของข้อมูลในอดีตยังคงเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต หรืออาจกล่าวได้ว่าลักษณะของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของข้อมูลหรือตัวแปรที่เราสนใจศึกษา เช่น ปริมาณความต้องการหรืออุปสงค์ ในช่วงเวลาที่ผ่านมานี้ ซึ่งจะเรียกว่าตัวแปรตาม (Dependent Variable) จะทำให้สามารถคาดการณ์ หรือทำนายได้ว่าในอนาคตลักษณะของข้อมูลก็ควรจะอยู่ในรูปแบบเช่นนั้นต่อไป โดยในทีนี้เวลาจะเป็นตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

ข้อมูลอนุกรมเวลาประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ 4 ปัจจัย ได้แก่

- 1) ปัจจัยแนวโน้ม (Trend: T)
- 2) อิทธิพลของฤดูกาล (Seasonal Variation: S)
- 3) อิทธิพลของวัฏจักร (Cyclical Variation: C)
- 4) เหตุการณ์ที่ผิดปกติ (Irregular Variation: I)

การคำนวณค่าปัจจัยแนวโน้ม (Trend) จะต้องนำข้อมูลมาพล็อตกราฟ เพื่อให้เห็นภาพกว้างของข้อมูล หากมีลักษณะค่อนข้างจะเป็นเส้นตรง การวิเคราะห์จะแทนด้วยสมการเส้นตรง (Linear) แล้วประมาณค่าแนวโน้มจากสมการนั้น แต่ถ้ามีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง การวิเคราะห์อาจแทนด้วยสมการ Parabola, Exponential หรือ Logarithmic เป็นต้น (วัชร พงษ์พานิช 2549)

ในการพยากรณ์ผลผลิตทางการเกษตรเป็นการพยากรณ์เชิงปริมาณ โดยสร้างแบบจำลองทางเศรษฐมิติ (Econometric Model) ด้วยวิธีวิเคราะห์การถดถอย (Regression) เป็นส่วนใหญ่ ทั้งพีชและปศุสัตว์ เพื่อแสดงความสัมพันธ์เชิงเศรษฐศาสตร์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกัน แบบจำลองที่สร้างขึ้นมีหลายแบบ มีแบบจำลองเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น มีบางส่วนในการพยากรณ์ระดับประเทศ ใช้การวิเคราะห์แบบอนุกรมเวลา (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร 2550)

การรวบรวมงานวิจัยการพยากรณ์ผลผลิตและราคาสินค้าเกษตรพบว่า มีการศึกษาวิธีการพยากรณ์ผลผลิตและราคาสินค้าเกษตรที่เหมาะสม โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์ที่แตกต่างกัน มีงานวิจัยที่พยากรณ์สินค้าเกษตร 4 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด ถั่วเขียว และถั่วเหลือง ซึ่งใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงสถิติ เพื่อเปรียบเทียบกัน จำนวน 6 วิธี ได้แก่ วิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีบอซซ์-เจนกินส์ วิธีปรับเรียบแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล วิธีอัตราถดถอย วิธีวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก และเปรียบเทียบกับวิธีของศูนย์สารสนเทศการเกษตร จากผลการศึกษาพบว่า การใช้เทคนิคการพยากรณ์แต่ละตัวแบบ จะให้ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ที่ต่างกัน เช่น ตัวแบบการถดถอยเหมาะกับการพยากรณ์ผลผลิตข้าว ข้าวโพด ถั่วเหลือง และราคาข้าวโพด ตัวแบบบอซซ์-เจนกินส์ เหมาะกับการพยากรณ์ราคาข้าว และถั่วเหลือง ตัวแบบอัตราถดถอยเหมาะกับการพยากรณ์ผลผลิตถั่วเขียว และตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิกเหมาะกับการพยากรณ์ราคาถั่วเขียว (มนฤดี เกิดสมบูรณ์ 2542) มีงานวิจัยอีกงานหนึ่งศึกษาเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์สินค้าเกษตร 3 รายการ ได้แก่ ใก่สด สุกุรซ่าแห้ง และข้าวเปลือกหอมมะลิ ด้วยเทคนิคการพยากรณ์ จำนวน 3 วิธี ได้แก่ วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย วิธีของโฮลท์ และวิธีของวินเตอร์ ผลการศึกษาพบว่า เทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ของสินค้าเกษตรทั้ง 3 รายการ มีเพียงตัวแบบเดียวเท่านั้น คือ วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย (ยุพาพิน อดิگانต์กุล 2556) จากงานวิจัยทั้งสองเรื่องพบว่า ผลการพยากรณ์สินค้าเกษตรแต่ละประเภท จะมีเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสมแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสถานการณ์ ชนิด และรูปแบบของสินค้าที่นำมาพยากรณ์ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยทั้งสองเรื่องนี้ ต่างก็ใช้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ เพื่อเลือกตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับที่จะนำมาใช้พยากรณ์

## 2.2 การวิเคราะห์ศักยภาพและปัจจัยในการเลือกสนามบินเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้า

การพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้ง (Location Factors) สำหรับงานอุตสาหกรรม การบริการ คลังสินค้า และศูนย์กระจายสินค้าหรือศูนย์โลจิสติกส์ ควรพิจารณาปัจจัยหลาย ๆ ปัจจัยประกอบกัน มากกว่ามุ่งเน้นแต่เพียงปัจจัยเดียว เพราะต้นทุนที่ต่ำในทางหนึ่งอาจไม่ทำให้ต้นทุนรวมต่ำสุดก็ได้ ปัจจัยสำคัญที่จะต้องคำนึงถึง ซึ่งมีอิทธิพลและส่งผลกระทบต่อการค้าเงินกิจการไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว มีดังนี้ (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล 2547)

1) ปัจจัยพิจารณาในเชิงคุณภาพ เป็นปัจจัยที่ไม่อาจวัดออกมาในรูปของการประเมินเป็นตัวเลขได้อย่างชัดเจน แต่มีอิทธิพลอย่างสำคัญ โดยเฉพาะภาครายได้ของกิจการ นอกจากนี้ยังมีความสำคัญต่อการเปรียบเทียบทำเลที่ตั้งหลาย ๆ แห่ง ซึ่งอาจช่วยในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมในขั้นต้น ปัจจัยพิจารณาเชิงคุณภาพ ประกอบด้วย

- แหล่งสินค้า ทำเลที่ตั้งพึงประสงค์ คือตำแหน่งที่อยู่ใกล้กับแหล่งสินค้ามากที่สุด ซึ่งจะช่วยให้เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยที่สุด ซึ่งจะเป็นผลโดยตรงต่อรายได้ของกิจการ

- เส้นทางคมนาคม ต้องมีเส้นทางคมนาคมเข้าถึงได้ โดยสะดวก มีสภาพดี ใช้ได้ทุกฤดูกาล และทุกสภาพอากาศ เพราะการเดินทางของสินค้าจากแหล่งผลิตไปสู่ตลาดจะต้องกระทำได้อย่างรวดเร็ว

และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังควรมีเส้นทางขนส่งที่สามารถเข้าถึงได้หลายประเภท ทั้งทางถนน ทางรถไฟ ทางน้ำ ทางอากาศ หรือแม้แต่ทางท่อ

- แหล่งแรงงาน ทำเลที่ตั้งพึงประสงค์ควรอยู่ใกล้แหล่งแรงงาน สามารถจัดหาแรงงานที่ต้องการได้ง่าย มีคุณภาพ และจำนวนเพียงพอในการประกอบธุรกิจ

- ทัศนคติของชุมชน ควรต้องคำนึงถึงทัศนคติของชุมชนที่อยู่รอบข้างอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีทัศนคติที่ดีต่อธุรกิจประเภทนั้น เพื่อที่จะได้รับการยอมรับและการสนับสนุนจากชุมชน

- บริการสาธารณะ ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมควรอยู่ใกล้สิ่งอำนวยความสะดวกในการบริการสาธารณะของรัฐ เช่น สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง สถาบันการศึกษา สถานพยาบาล เป็นต้น เพื่อจะได้รับความสะดวกในการใช้บริการเหล่านั้น โดยไม่ต้องจัดขึ้นมาเอง ทำให้ประหยัดต้นทุนลงได้

- สิ่งแวดล้อม ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมควรอยู่ในบริเวณที่มีอากาศดี ระบายน้ำสะดวก อุณหภูมิ แสง และเสียงพอเหมาะ ซึ่งจะส่งผลต่อไปถึงสภาพการทำงาน ฉะนั้นสิ่งแวดล้อมที่ดีจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงในการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า

- โอกาสในอนาคต การเลือกทำเลที่ตั้งควรจะรองรับการเติบโตในอนาคต จึงต้องคำนึงถึงความสามารถจะขยายกิจการ โอกาสที่จะเพิ่มจำนวนลูกค้าและสินค้า นั่นคือการเพิ่มรายได้ และผลกำไรของกิจการ และจะต้องเป็นทำเลที่จะมีแหล่งแรงงานมากขึ้น เพื่อรองรับการขยายตัวของกิจการในอนาคต รวมทั้งการคับคั่งของการจราจร

2) ปัจจัยพิจารณาในเชิงปริมาณ เป็นปัจจัยที่สามารถวัดได้เป็นตัวเลข ซึ่งมักแสดงในรูปของตัวเงินที่เรียกว่าต้นทุน สามารถวิเคราะห์ต้นทุนเปรียบเทียบระหว่างทำเลที่ตั้งแต่ละแห่งเพื่อหาต้นทุนต่ำที่สุด การวิเคราะห์ปัจจัยต้นทุนเกี่ยวข้องกับทำเลที่ตั้ง จะทำการวิเคราะห์ต้นทุนที่เกิดจากสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ต้นทุนเกี่ยวกับค่าที่ดิน การเลือกที่ดินไม่ควรพิจารณาราคาต่ำเพียงอย่างเดียว จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงทางเข้า-ออก ค่าทางด่วน ค่าปรับที่ การทำถนน การต่อต้านจากชุมชน มลภาวะ การได้รับการส่งเสริมการลงทุน และปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งจะต้องพิจารณาในระยะยาว

- การก่อสร้าง ทำเลที่ตั้งแต่ละแห่งย่อมก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างที่แตกต่างกัน ฉะนั้นจึงควรพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งซึ่งประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างมากที่สุด โดยเฉพาะการออกแบบ ซึ่งต้องคำนึงถึงพระราชบัญญัติควบคุมอาคารพระราชบัญญัติโรงงาน รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

- แรงงาน ในการดำเนินงานคลังสินค้าจำเป็นต้องใช้แรงงานมากทั้งแรงงานทั่วไป และแรงงานที่มีความรู้ความสามารถและทักษะสูง การเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าจึงต้องคำนึงถึงทั้งอัตราค่าแรงงานควบคู่ไปกับการมีจำนวนแรงงานที่เพียงพอด้วย นอกจากนี้ ยังต้องพิจารณาอัตราค่าจ้าง ระดับของการฝึกอบรมที่ต้องการ คุณภาพของแรงงาน ทัศนคติของแรงงาน ตลอดจนสภาพแรงงานประกอบด้วย

- วิธีการขนส่งวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป ระบบโลจิสติกส์มีการขนส่งหลายรูปแบบ ล้วนเป็นทางเลือกทางธุรกิจทั้งสิ้น การขนส่งทางเรือจะถูกที่สุด ต่อมาอาจจะเป็นทางท่อ ทางรถไฟ รถยนต์ และทางอากาศ จึงควรพิจารณาเลือกที่ตั้งให้สอดคล้องกับอุตสาหกรรม

- ระยะทางระหว่างโรงงานกับผู้ขายหรือแหล่งทรัพยากร ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับค่าขนส่ง

- ใกล้เคียงกับสิ่งอำนวยความสะดวก การผลิตบางประเภทต้องใช้สิ่งอำนวยความสะดวกร่วมกับบริษัทแม่ เพราะการลงทุนในสิ่งอำนวยความสะดวกมีต้นทุนสูงเกินกว่าจะจัดหาใช้เองตามลำพัง ซึ่งกรณีนี้จะต้องพัฒนาระบบการติดต่อสื่อสารและการประสานงานให้มีประสิทธิภาพด้วย จึงจะสามารถเชื่อมโยงการดำเนินงานของโรงงานกับบริษัทแม่ได้ดี

- ใกล้ลูกค้าและตลาด ปัจจัยนี้สำคัญที่สุดสำหรับการเลือกทำเลที่ตั้งธุรกิจบริการ เพราะเป็นการอำนวยความสะดวก และยังสามารถเพิ่มความถี่ในการติดต่อ ซึ่งจะเป็นการสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าได้โดยตรง นอกจากนี้ระยะทางระหว่างโรงงานกับลูกค้าหรือตลาดของผลิตภัณฑ์ ยังเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับค่าขนส่ง ปัจจัยนี้จึงมีความสำคัญมากถ้าผลิตภัณฑ์มีขนาดใหญ่ หรือมีน้ำหนักมาก และอัตราค่าขนส่งไปสู่ตลาดค่อนข้างสูง ในกรณีเช่นนี้ควรพยายามเลือกที่ตั้งที่อยู่ใกล้กับลูกค้า

- บริการสาธารณูปโภคของรัฐ ทำเลที่ตั้งคลังสินค้าควรอยู่ในเขตที่บริการสาธารณูปโภคที่องค์กรของรัฐเป็นผู้จัดให้เข้าถึงได้สะดวก เช่น ไฟฟ้า ประปา และโทรศัพท์ เป็นต้น

- ภาษีอากร เมื่อการดำเนินธุรกิจมีผลกำไรจะต้องเสียภาษีให้แก่รัฐบาลตามที่กฎหมายกำหนด เช่น ภาษีการค้า และภาษีรายได้ ซึ่งมีอัตราการชำระภาษีเท่ากันทั้งประเทศ ส่วนภาษีบำรุงท้องที่มีอัตราการชำระที่แตกต่างกันออกไปตามเขตพื้นที่ของทำเลที่ตั้ง หากในท้องถิ่นใดมีอัตราค่าภาษีต่ำย่อมเป็นหนทางหนึ่งในการลดต้นทุนภายในของกิจการ

- การประกันภัย ทำเลที่ตั้งมีส่วนสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ หรืออัคคีภัย ซึ่งเป็นผลให้เกิดความแตกต่างของอัตราเบี้ยประกันภัยในวงเงินประกันที่เท่ากัน การเลือกทำเลที่มีอัตราความเสี่ยงต่ำย่อมเป็นการลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ลงไปได้

3) การเลือกทำเลที่ตั้งในกระแสโลกาภิวัตน์ ด้วยเทคโนโลยีอันทันสมัย การติดต่อสื่อสารและการขนส่งเป็นไปอย่างรวดเร็ว ประกอบกับนโยบายการเปิดเสรีการค้าระหว่างประเทศ ทำให้การเลือกทำเลที่ตั้งกว้างไกลขยายไปสู่ระดับนานาชาติ การเลือกทำเลที่ตั้งในต่างประเทศอาจนำมาซึ่งประโยชน์หลายประการ อาทิเช่น สามารถลดต้นทุนการผลิตเนื่องจากค่าแรงที่ต่ำกว่า การเพิ่มความรู้สึกรับผลิตภัณ์ของประเทศลูกค้าถ้าใช้ฐานการผลิตของประเทศนั้น สำหรับปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้ง มีดังต่อไปนี้

- ผลผลิตของแรงงาน เป็นการวัดต้นทุนต่อหน่วยที่แท้จริง ซึ่งจะไม่คำนึงเฉพาะค่าแรงที่ต่ำกว่าเท่านั้น แต่จะพิจารณาประสิทธิภาพการทำงานของแรงงานนั้นด้วย เพราะหากแรงงานเหล่านั้นผลิตงานที่ด้อยคุณภาพ ก็จะต้องเสียเวลาแก้ไข หรืออาจผลิตปริมาณงานได้น้อยกว่าที่ควรเป็น จึงจำเป็นต้องคิดอย่างรอบคอบก่อนลงทุนตั้งฐานการผลิตที่ประเทศใด

- อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ประเทศที่ขาดเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและการเมืองย่อมมีความเสี่ยงต่ออัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราที่ผันผวน ซึ่งจะทำให้ต้นทุนค่าแรงงานเปลี่ยนไป และอาจส่งผลกระทบต่อผลกำไรหรือรายได้ที่แท้จริงจากการขาดทุนอัตราการแลกเปลี่ยนอันจะทำให้กิจการเสียหายได้

- ต้นทุน แบ่งได้เป็น ต้นทุนที่มองเห็นสัมผัสได้ (Tangible Costs) ได้แก่ ค่าสาธารณูปโภค ค่าก่อสร้าง ค่าวัตถุดิบ ค่าแรงงาน ค่าภาษี ค่าขนส่ง ค่าเสื่อมราคา เป็นต้น และต้นทุนที่มองไม่เห็น (Intangible Costs) ค่าอบรมคนงาน สิ่งอำนวยความสะดวกของชุมชน ทัศนคติของชุมชนและคนงาน เป็นต้น

- ทักษะคติของประชากร (Attitude) เป็นความรู้สึกไม่ชอบของคนในประเทศนั้นต่อการที่ชาวต่างชาติเข้ามาลงทุนในประเทศ ซึ่งอาจมีผลทางบวกเพราะมีการว่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น หรืออาจมีผลทางลบเพราะอาจเข้ามาแข่งขันกับธุรกิจท้องถิ่น หรือสร้างมลพิษให้เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

4) การเลือกทำเลที่ตั้งในระดับสากล ในกรณีที่ต้องการจะขยายการลงทุนไปยังประเทศอื่น ต้องคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญ ดังนี้

- ภาครัฐบาล ระบบเศรษฐกิจ และการเมือง
- กฎหมาย และระเบียบข้อบังคับ
- สภาพแวดล้อมและชุมชน
- การส่งเสริมการลงทุน
- ผู้ขายปัจจัยการผลิต และลูกค้า
- สาธารณูปโภค การขนส่ง และการกระจายสินค้า

มีงานวิจัยที่ศึกษาและจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยการพิจารณาทำเลที่ตั้ง โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับศูนย์กลางหรือโครงข่ายการกระจายสินค้า ดังนี้

(พรสุตา เขียวชาญพานิชย์ 2540) ศึกษาแนวทางการพัฒนาที่ตั้งศูนย์กลางและโครงข่ายเพื่อการส่งออกผลไม้ภาคตะวันออก และพบว่าภาคตะวันออกมีความโดดเด่น และได้เปรียบในแง่ของการผลิตผลไม้เขตร้อน ได้แก่ ทูเรียน มังคุด เงาะ มะม่วง และส้มโอ ประกอบกับภาครัฐบาลและเอกชนได้มีแนวคิดและนโยบายสนับสนุนให้ภาคตะวันออกเป็นเขตหรือศูนย์กลางการผลิตและส่งออกผลไม้ จึงควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาที่ตั้งศูนย์กลางและโครงข่ายเพื่อการส่งออกผลไม้ในภาคตะวันออก ทั้งนี้ ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดที่ตั้งศูนย์กลางและโครงข่ายเพื่อการส่งออกผลไม้ในภาคตะวันออก โดยอาศัยแนวคิดทฤษฎีการเลือกที่ตั้ง เพื่อประหยัดค่าขนส่ง และลดการกระจุกตัว ซึ่งสามารถสรุปปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการพิจารณากำหนดที่ตั้ง จำนวน 9 ปัจจัย พร้อมทั้งจัดลำดับความสำคัญจากการเก็บข้อมูลแบบสอบถามกลุ่มประชากร จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกผลไม้เชิงการค้า พ่อค้าส่งผลไม้ท้องถิ่น ผู้ส่งออกผลไม้ และกลุ่มนักวิชาการและเจ้าหน้าที่ของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการพัฒนาการผลิตและการส่งออกผลไม้ โดยวิธี Average Percentage Weighting ผลการจัดเรียงลำดับปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดที่ตั้งศูนย์กลางและโครงข่ายเพื่อการส่งออกผลไม้ในภาคตะวันออกเป็นดังนี้

- ลำดับที่ 1 มีวัตถุดิบมาก (ใกล้แหล่งผลิต)
- ลำดับที่ 2 การคมนาคมขนส่งสะดวก
- ลำดับที่ 3 ใกล้ตลาดกลางซื้อขายผลไม้
- ลำดับที่ 4 มีบริการสื่อสารโทรคมนาคมเพียงพอ
- ลำดับที่ 5 มีบริการสาธารณูปโภคเพียงพอ
- ลำดับที่ 6 มีการรวมกลุ่มสถาบันเกษตรกร/พ่อค้าผู้ส่งออก
- ลำดับที่ 7 มีห้องเย็น บริการบรรจุหีบห่อ และบริการขนส่ง
- ลำดับที่ 8 มีบริการของรัฐ
- ลำดับที่ 9 ใกล้สถาบันการเงินการธนาคาร

นอกจากนี้ในงานวิจัยยังได้ทำการวิเคราะห์ท่าส่งออกทางอากาศที่เหมาะสม โดยกำหนดรัศมีการให้บริการตั้งแต่ 1 – 250 กิโลเมตร หรือใช้เวลาเดินทางไม่เกิน 4 ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่าท่าอากาศยานอยู่ตะเภาเหมาะสมที่จะเป็นท่าส่งออกผลไม้สดและแช่เย็น เนื่องจากผลไม้สดไม่สามารถเก็บรักษาให้คงคุณภาพที่ดีไว้ได้นานนัก จึงต้องใช้ระยะเวลาในการขนส่งที่สั้นที่สุด

Gardiner J, Ison S et al. (2005) ได้ทำการศึกษา Freighters Operators' choice of Hub Airport พบว่าปัจจัยสำคัญที่ผู้ให้บริการรับขนส่งสินค้าเลือกสนามบินที่มีความเหมาะสมสำหรับเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้า ประกอบด้วย Location, Airport Quality และ Third-party Influences ต่อมา Lirn (2006) ได้อาศัยแนวความคิดของ Gardiner มาต่อยอด โดยได้ศึกษา Airline's Cargo Hub Airport Selection หาปัจจัยในการคัดเลือกสนามบินศูนย์กลางการกระจายสินค้า โดยการสำรวจความคิดเห็นจากผู้ประกอบขนส่งสินค้านำรายใหญ่ใน Taiwan เพื่อนำมาพัฒนาสนามบินนานาชาติ Taoyuan (CKS Airport) และใช้ AHP Model เป็นเครื่องมือในการศึกษา โดยได้พิจารณาถึงถึงรายละเอียดขององค์ประกอบจากปัจจัยหลัก 3 ประการ ดังนี้

- 1) Airport Quality ประกอบด้วย
  - Airside Congestion and Delay
  - Airport User Charge
  - Infrastructure
  - Airport Ground Access
  - Labor
- 2) Airport Location ประกอบด้วย
  - Competition from nearby Airport
  - Geography of Airports
  - Local Demand
  - Operational Availability
- 3) Third-party Influences ประกอบด้วย
  - Political Risk
  - Environmental Restrictions
  - Bilateral Agreement
  - Government Legislation
  - Freight Forwarders/Shippers/Consignees
  - Airport Marketing

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยในการพิจารณาเลือกสนามบินศูนย์กลางการกระจายสินค้าเรียงลำดับตามความสำคัญ 6 ลำดับแรก คือ Geography of Airports, Local Demand, Airside Congestion and Delay, Bilateral Agreement, Political Risk และ Competition from nearby Airport



จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจะนำข้อมูลมาใช้ในการสนับสนุนการศึกษา เพื่อนำไปสู่การพัฒนาท่าอากาศยานอุตะเถาเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยจะนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ศักยภาพของท่าอากาศยานอุตะเถา ด้วยการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมต่อไป

### การวิเคราะห์สถานการณ์ (SWOT Analysis)

Albert Humphrey ได้นำเทคนิค SWOT Analysis มาใช้วิเคราะห์สภาวะแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของหน่วยงานหรือองค์กร เพื่อค้นหาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ที่อาจส่งผลกระทบต่อการทำงาน คำว่า SWOT ย่อมาจากประเด็นที่ต้องการวิเคราะห์ ได้แก่ S - Strengths (จุดแข็งหรือข้อได้เปรียบ), W - Weaknesses (จุดอ่อนหรือข้อเสียเปรียบ), O - Opportunities (โอกาส) และ T - Threats (อุปสรรคหรือข้อจำกัด)

หลักการสำคัญของ SWOT ก็คือการวิเคราะห์โดยการสำรวจจากสภาพการณ์ 2 ด้าน คือ สภาพการณ์ภายในและสภาพการณ์ภายนอก เพื่อให้รู้ตนเอง และสภาพแวดล้อมในการทำธุรกิจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารขององค์กรทราบถึงการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ทั้งที่เกิดขึ้นแล้วและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต รวมทั้งผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ที่มีต่อองค์กรธุรกิจ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการกำหนดวิสัยทัศน์ และกลยุทธ์ที่เหมาะสมขององค์กรต่อไป

#### 1) การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมภายใน

- จุดแข็ง (Strengths) เป็นการวิเคราะห์ว่า ปัจจัยใดภายในองค์กรที่เป็นข้อได้เปรียบหรือจุดเด่นขององค์กรที่องค์กรควรนำมาใช้ในการพัฒนาองค์กรได้ และควรดำรงไว้เพื่อการเสริมสร้างความเข้มแข็งขององค์กร

- จุดอ่อน (Weaknesses) เป็นการวิเคราะห์ว่า ปัจจัยภายในองค์กรที่เป็นจุดด้อยข้อเสียเปรียบขององค์กรที่ควรปรับปรุงให้ดีขึ้นหรือขจัดให้หมดไป อันจะเป็นประโยชน์ต่อองค์กร

#### 2) การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมภายนอก

- โอกาส (Opportunities) เป็นการวิเคราะห์ว่า ปัจจัยใดในระดับมหภาคที่สามารถส่งผลกระทบต่อประโยชน์ ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการดำเนินงานขององค์กร และองค์กรสามารถฉกฉวยข้อดีเหล่านี้มาเสริมสร้างให้หน่วยงานเข้มแข็งขึ้นได้

- อุปสรรค (Threats) เป็นการวิเคราะห์ว่า ปัจจัยใดในระดับมหภาคที่สามารถส่งผลกระทบต่อที่จะก่อให้เกิดความเสียหายทั้งทางตรง และทางอ้อม ซึ่งองค์กรจะต้องหลีกเลี่ยงหรือปรับสภาพองค์กรให้มีความแข็งแกร่งพร้อมที่จะเผชิญ แรงกระทบดังกล่าวได้

3) ข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ให้นำ จุดแข็ง - จุดอ่อน มาเปรียบเทียบกับ โอกาส - อุปสรรค เพื่อตรวจสอบว่าองค์กรกำลังเผชิญสถานการณ์เช่นใดและภายใต้สถานการณ์เช่นนั้น องค์กรควรจะทำอย่างไร โดยทั่วไปในการวิเคราะห์ SWOT ดังกล่าวนี้องค์กรจะอยู่ในสถานการณ์ 4 รูปแบบ ดังนี้

- สถานการณ์ที่ 1 (จุดแข็ง - โอกาส) สถานการณ์นี้เป็นสถานการณ์ที่พึงปรารถนาที่สุด ดังนั้น ผู้บริหารขององค์กรควรกำหนดกลยุทธ์ในเชิงรุก (Aggressive Strategy) เพื่อดึงเอาจุดแข็งที่มีอยู่มาเสริมสร้างและปรับใช้และฉกฉวยโอกาสต่าง ๆ ที่เปิดมาหาประโยชน์อย่างเต็มที่

- สถานการณ์ที่ 2 (จุดอ่อน - อุปสรรค) สถานการณ์นี้เป็นสถานการณ์ที่เลวร้ายที่สุดเนื่องจากองค์กรกำลังเผชิญอยู่กับอุปสรรคจากภายนอกและมีปัญหาจุดอ่อนภายใน ดังนั้น ทางเลือกที่ดีที่สุดคือกลยุทธ์การตั้งรับหรือป้องกันตัว (Defensive Strategy) เพื่อลดหรือหลีกเลี่ยงอุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ตลอดจนการหามาตรการที่จะลดความสูญเสียหรือความเสียหายต่อองค์กร

- สถานการณ์ที่ 3 (จุดอ่อน - โอกาส) สถานการณ์นี้องค์กรมีโอกาเป็นข้อได้เปรียบด้านการแข่งขันอยู่หลายประการ แต่อาจติดขัดปัญหาที่เป็นจุดอ่อนอยู่เช่นกัน ดังนั้น ทางออกคือกลยุทธ์การพลิกตัว (Turnaround-oriented Strategy) เพื่อจัดหรือแก้ไขจุดอ่อนภายในต่าง ๆ ให้พร้อมที่จะฉกฉวยโอกาสต่าง ๆ ที่เปิดให้

- สถานการณ์ที่ 4 (จุดแข็ง - อุปสรรค) สถานการณ์นี้เกิดขึ้นจากการที่สภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อการดำเนินงาน แต่ตัวองค์กรมีข้อได้เปรียบที่เป็นจุดแข็งหลายประการ ดังนั้น แทนที่จะระจนกระทั่งสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ก็สามารที่จะเลือกกลยุทธ์การแตกตัวหรือขยายขอบข่ายกิจการ (Diversification Strategy) เพื่อใช้ประโยชน์จากจุดแข็งที่มีสร้างโอกาสในระยะยาวด้านอื่น ๆ แทน

#### 4) ประโยชน์ของการวิเคราะห์ SWOT

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งภายนอกและภายในองค์กร จะช่วยให้เข้าใจว่าปัจจัยแต่ละอย่างมีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานขององค์กรอย่างไร จุดแข็งขององค์กรจะเป็นความสามารถที่ถูกใช้ประโยชน์เพื่อการบรรลุเป้าหมาย ในขณะที่จุดอ่อนขององค์กรอาจจะทำลายผลการดำเนินงาน โอกาสทางสภาพแวดล้อมจะเป็นสถานการณ์ที่ให้โอกาสเพื่อการบรรลุเป้าหมายขององค์กร และในทางกลับกัน อุปสรรคจะเป็นสถานการณ์ที่ขัดขวางการบรรลุเป้าหมายขององค์กร

(ไพรัช แก้วสกุล 2549) ศึกษาอุปสรรคการพัฒนาการบินของประเทศไทยที่เป็นไปอย่างล่าช้าและการพัฒนารูปแบบหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานของไทยในอนาคต เพื่อการแข่งขันในตลาดโลก โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบินและการซ่อมบำรุงอากาศยาน รวมทั้งเอกสารทางวิชาการด้านการบริหารจัดการ แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยหลักการของ SWOT Analysis เพื่อหากลยุทธ์ที่เหมาะสมต่อการดำเนินธุรกิจบริการซ่อมบำรุงอากาศยานของไทย ผลการวิเคราะห์พบว่า ฝ่ายการช่างของบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) ควรที่จะใช้กลยุทธ์คงตัว แสวงหากำไรอย่างต่อเนื่องด้วยความระมัดระวัง และใช้หลักการบริหารเชิงสถานการณ์มาพิจารณาหารูปแบบโครงสร้างในอนาคตของหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานของไทย ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การนำนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนากิจการการบินของไทยยังมีได้นำมาใช้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ได้เสนอแนะรูปแบบการบริหารขึ้นใหม่โดยการจัดตั้งบริษัทฝ่ายช่าง หรือบริษัทลูกของบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) เพื่อเอื้ออำนวยต่อการแข่งขันในระดับสากล รักษาขีดความสามารถและสร้างเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วให้สูงขึ้น เพื่อที่จะพึ่งพาตนเองได้อย่างมั่นคงต่อไป

ดวงใจ ตัณจิกุล (2549) ศึกษาการพัฒนาสนามบินอุตะเถาเชิงพาณิชย์ และพบว่าศักยภาพของสนามบินอุตะเถาในด้านการทำคลังสินค้าขนส่งทางอากาศมีความเป็นไปได้สูง เนื่องจากมีพื้นที่ว่างเปล่าโดยรอบที่สามารถทำคลังสินค้าได้ เพื่อรองรับการขนส่งสินค้าจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด บ้านฉาง แหลมฉบัง ไปยังต่างประเทศทางอากาศ โดยใช้สนามบินอุตะเถาเชื่อมกับเส้นทางขนส่งในประเทศทางบกโดยทางรถยนต์ และรถไฟ หากกองทัพเรือไม่ประสงค์จะลงทุนทำคลังสินค้าเอง ควรให้เอกชนเข้ามามีบทบาทในการประมูลกิจการคลังสินค้า เช่น ที่ท่าเรือจุกเสม็ด ในบริเวณฐานทัพเรือสัตหีบ ปัจจุบันมีเอกชนเข้ามาลงทุนทำคลังสินค้าบริเวณท่าเรือจุกเสม็ด เพื่อก่อให้เกิดรายได้จากกิจการคลังสินค้าการขนส่งทางอากาศเพิ่มขึ้นอีกของสนามบินอุตะเถา

## 2.3 การประเมินโครงการทางเศรษฐศาสตร์

สุวิมล ตรีภานันท์ (2543) อธิบายเกี่ยวกับการวิเคราะห์หรือประเมินโครงการว่า ขั้นตอนการประเมินโครงการโดยละเอียดขึ้นอยู่กับเกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้ในการประเมินผล ซึ่งจะต้องเริ่มต้นจากการศึกษารายละเอียดของสิ่งที่ถูกประเมิน (การวิเคราะห์โครงการ) ศึกษาความต้องการของผู้ใช้ประเมิน กำหนดประเด็นในการประเมินผลโครงการ กำหนดตัวชี้วัด พัฒนาตัวชี้วัด ออกแบบการประเมินผล การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล และการสรุปผล ตลอดจนการเขียนรายงานการประเมินโครงการ

เยาวเรศ หับพันธุ์ (2541) ชี้ว่าไม่ว่าจะเป็นการประเมินโครงการในวิธีใดก็ตาม การประเมินโครงการทางเศรษฐศาสตร์นั้นต้องคำนึงถึงแนวคิดการประเมินเปรียบเทียบระหว่างการมีกับไม่มีโครงการ (With and Without Project) โดยการประเมินความแตกต่างทางด้านต้นทุนและผลประโยชน์ระหว่างการมีโครงการกับการไม่มีโครงการเกิดขึ้น โดยทางด้านต้นทุน เมื่อมีโครงการเกิดขึ้นแล้ว จะทำให้ต้นทุนส่วนใดบ้างที่สามารถลดลง และมีต้นทุนส่วนใดบ้างที่เพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการเกิดขึ้นของโครงการ ส่วนทางด้านผลประโยชน์ก็จะมีการคำนวณในลักษณะเดียวกัน ซึ่งในการประเมินโครงการดังกล่าว ได้พยายามเปรียบเทียบต้นทุนส่วนเพิ่มและผลประโยชน์ส่วนเพิ่ม (Marginal Costs and Marginal Benefits) นั้นเอง เพื่อดูประสิทธิภาพของโครงการ ขณะเดียวกันวิธีที่นิยมใช้กันในการประเมินโครงการของเอกชน ส่วนใหญ่จะพิจารณาความแตกต่างระหว่างต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการก่อนและหลังดำเนินการเป็นหลัก โดยเปรียบเทียบต้นทุนรวม และผลประโยชน์รวม (Total Costs and Total Benefits) ซึ่งไม่ได้สะท้อนถึงต้นทุนและผลประโยชน์จากการมีโครงการที่แท้จริง

นอกจากนี้ยังชี้ว่าการประเมินโครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Aspects) นั้นมีความแตกต่างจากการประเมินโครงการด้านการเงิน (Financial Aspects) เนื่องจากการประเมินที่ไม่ได้ให้ความสนใจกับกำไรที่เป็นตัวเงิน (Tangible Benefits) เพียงอย่างเดียว แต่เป็นการประเมินว่าทรัพยากรที่ใช้ไปในโครงการหนึ่ง ๆ นั้นจะก่อให้เกิดประโยชน์ในลักษณะต่าง ๆ ต่อสังคมอย่างไรบ้าง เป็นการใช้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อสังคมหรือไม่ โดยสามารถแบ่งวิธีการประเมินโครงการตามแนวทางเศรษฐศาสตร์ออกเป็น 4 รูปแบบ ได้แก่

1) การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis : CBA)

เป็นรูปแบบการวิเคราะห์ที่สมบูรณ์ที่สุดตามแนวความคิดพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ เป็นการวิเคราะห์โครงการโดยคำนึงถึงต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการ โดยพยายามที่จะประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นออกมาเป็นตัวเงินเพื่อประเมินความคุ้มค่าของโครงการ หรือเพื่อช่วยตัดสินใจในการเลือกทำโครงการ แต่ในทางปฏิบัตินั้น อาจมีปัญหาในการนำไปใช้มากมาย ในการนำไปประเมิน โดยเฉพาะในการประเมินมูลค่าผลประโยชน์ของโครงการที่ให้ประโยชน์ต่อสังคม ในลักษณะที่จับต้องไม่ได้ (Intangible Benefits)

2) การวิเคราะห์ประสิทธิผลของต้นทุน (Cost Effectiveness Analysis : CEA)

เป็นการวิเคราะห์โครงการในลักษณะที่ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ของโครงการ อยู่ในรูปการประหยัดต้นทุน โดยลักษณะของโครงการที่ประเมินจะเป็นลักษณะของโครงการที่เน้น ทางด้านการลดต้นทุนต่อการดำเนินการ (Cost per Transaction)

3) การวิเคราะห์ต้นทุนต่ำสุด (Cost Minimization Analysis : CMA)

การประเมินโครงการแบบวิเคราะห์ต้นทุนต่ำสุดนี้เป็นการพยายามคำนวณหาจุดต่ำสุดของต้นทุน (Minimum cost per transaction) เพื่อพยายามทำให้โครงการมีลักษณะเป็นการประหยัด จากขนาดให้มากที่สุด (Economies of scale)

4) การวิเคราะห์ต้นทุน-อรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis : CUA)

เป็นการวิเคราะห์โครงการในลักษณะที่ไม่มีการประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นเป็นตัวเงิน โดยวิเคราะห์ถึงอรรถประโยชน์ที่เกิดขึ้นในภาพกว้าง ๆ โดยศึกษาว่าโครงการที่กำลังประเมินสามารถให้อรรถประโยชน์แก่คนกลุ่มใดบ้าง และในรูปแบบใดบ้าง เป็นการประเมินโครงการที่ผลประโยชน์ส่วนมากไม่สามารถที่จะวัดได้ในการประเมินโครงการทางเศรษฐศาสตร์นั้น แต่ ละโครงการต่างมีลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งการที่จะเลือกใช้วิธีใดในการประเมินโครงการ จะต้องพิจารณาตามความเหมาะสมในแต่ละโครงการนั้นด้วย

การพิจารณาเลือกอัตราคิดลดที่เหมาะสมจะต้องใช้อัตราที่ยุติเพื่อวิเคราะห์ทางการเงิน สำหรับโครงการที่ต้องกู้ยืมเงินมาลงทุน ส่วนในการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจกำหนดให้ใช้ค่าเสียโอกาสของทุนในประเทศกำลังพัฒนา ส่วนใหญ่อยู่ระหว่างร้อยละ 8 – 10 อย่างไรก็ตามอัตราคิดลดควรใช้อัตราเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับสภาพทางเศรษฐกิจของประเทศที่กำลังศึกษา สำหรับประเทศไทยเคยมีการศึกษาถึงต้นทุนของเงินลงทุน โดยธนาคารโลกและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติพบว่า อัตราคิดลดของประเทศไทยในทางการเงินและทางเศรษฐกิจไม่แตกต่างกันมากนัก โดยอัตราคิดลดที่เลือกใช้ทั่วไปตาม The Rule of Thumb คือ ร้อยละ 6 กรณีภาครัฐเป็นผู้ลงทุน และร้อยละ 12 กรณีภาคเอกชนเป็นผู้ลงทุน (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ 2544)

สำหรับการศึกษาคั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะใช้ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ การวิเคราะห์และประเมินผลโครงการเป็นกรอบทฤษฎีหลัก ซึ่งเป็นเป็นวิธีหนึ่งที่แสดงการใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้จุดมุ่งหมายหรือความต้องการทางสังคมในรูปแบบที่สะดวกและเหมาะสม เนื่องจาก

มีการประเมินถึงผลตอบแทน (Benefits) และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ (Costs) ของแต่ละโครงการ และปรับเป็นตัวร่วม (Common Denominator) ทั้งนี้ หากผลตอบแทนมีค่ามากกว่าค่าใช้จ่ายตามที่ได้ปรับแล้ว โครงการนั้นก็จะเป็นโครงการที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่า การวิเคราะห์โครงการจึงเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการตัดสินใจที่จะใช้ทรัพยากรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (ประสิทธิ์ ตั้งยิ่งเจริญ 2535)

โชติกา ดิษฐอำนาจ (2552) ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ทั้งทางด้านการเงินและทางเศรษฐศาสตร์ ความประหยัดต้นทุน เมื่อนำระบบบำบัดน้ำเสียแอ็คติเวตเตด สลัดจ์ แบบใหม่มาใช้ โดยใช้ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการคือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุน (B/C Ratio) และอัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 7 และกำหนดระยะเวลาโครงการ 30 ปี

ชูรัช แยมมณฑา (2552) ศึกษาความเป็นไปได้ของการลงทุนจัดตั้งศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานในประเทศไทย โดยเริ่มต้นจากการวิเคราะห์สภาพทั่วไปและองค์ประกอบของการซ่อมบำรุงอากาศยาน ประกอบด้วย การพิจารณาความเหมาะสมของสนามบินดอนเมืองเพื่อใช้เป็นพื้นที่ตั้งศูนย์ และการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเทคนิคและกระบวนการซ่อมบำรุงอากาศยาน จากนั้นได้ทำการวิเคราะห์ด้านการเงิน โดยใช้เกณฑ์อัตราคิดลดร้อยละ 6 ต่อปี ภาครัฐเป็นผู้ลงทุน และใช้เกณฑ์อัตราคิดลดร้อยละ 12 ภาครัฐเอกชนเป็นผู้ลงทุน โดยวิเคราะห์ผลทางการเงินจาก มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C Ratio) และอัตราผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ (IRR)

บัณฑิต ผังนิรันดร์ (2557) ศึกษาความเป็นไปได้ของเงินของโครงการลงทุนก่อสร้างอาคารตรวจบัตรโดยสาร ภายนอกอาคารผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต โดยได้ศึกษาสภาพทั่วไปของท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ตและสภาพท่องเที่ยวของจังหวัดภูเก็ต จากนั้นได้ทำการประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ในการดำเนินโครงการ สำหรับการวัดความคุ้มค่าทางการเงิน ได้กำหนดอายุโครงการไว้ 20 ปี และใช้อัตราคิดลดร้อยละ 10 ผลการศึกษาพบว่า โครงการมีความคุ้มค่าทางการเงิน โดยมีระยะเวลาคืนทุนเพียง 5 ปี มีอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนร้อยละ 154.61 มีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 1.2 มีอัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับร้อยละ 17.11

บริษัท เอเอ็มพี คอนซัลแตนท์ จำกัด and บริษัท โชติจินดา มูเซล คอนซัลแตนท์ จำกัด (2551) ได้จัดทำโครงการศึกษาและพัฒนาระบบการขนส่งเพื่อรองรับเมืองศูนย์กลางการบินสุวรรณภูมิ โดยผู้วิจัยได้นำส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1) การศึกษาความต้องการขนส่งสินค้า (Demand) รวมถึงปัจจัยและพฤติกรรมของการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและท่าอากาศยานดอนเมือง โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การสัมภาษณ์เชิงลึก (In depth Interview) และการออกสำรวจ (Survey) เพื่อประมาณปริมาณความต้องการขนส่งสินค้าของท่าอากาศยานทั้ง 2 แห่ง ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มสินค้าที่มีสถิติในการขนส่งสินค้าทางอากาศในมิติของน้ำหนักในลำดับต้น มีจำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่

- อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และแผงวงจรไฟฟ้า ปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้ขนส่งสินค้าทางอากาศ เนื่องจากสินค้ามีมูลค่าสูง ความรวดเร็ว และความปลอดภัย

- สินค้าเกษตร ปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้ขนส่งสินค้าทางอากาศ คือ ความรวดเร็ว เนื่องจากเป็นสินค้าที่เน่าเสียง่าย

- เครื่องแต่งกาย ปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้ขนส่งสินค้าทางอากาศ เนื่องจากเป็นสินค้าตามแฟชั่น เปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล และตามสมัยนิยม จึงต้องการความรวดเร็วในการขนส่ง

2) การศึกษาระบบโครงสร้างพื้นฐาน (Supply) รองรับกิจกรรมด้านการขนส่ง และโลจิสติกส์ของท่าอากาศยาน โดยวิเคราะห์สิ่งอำนวยความสะดวก คลังสินค้า และศูนย์กระจายสินค้า เป็นต้น ผลการศึกษาพบว่า สนามบินสุวรรณภูมิมีลักษณะของการเป็นศูนย์กลางประสานการขนส่งและโลจิสติกส์ เนื่องจากมีที่ตั้งอยู่ใกล้สถานีบรรจุและแยกสินค้าประเภทกล่อง (ICD และ Truck Terminal) และเชื่อมโยงกับท่าเรือแหลมฉบัง โดยภายในมีการจัดตั้งศูนย์บริการแบบ One Stop Service และจัดให้คลังสินค้าระหว่างประเทศอยู่ภายในเขตปลอดอากร (Free Zone Warehouse) สามารถรองรับปริมาณสินค้าได้ 3 ล้านตัน/ปี และมีแผนที่จะขยายเป็น 6.4 ล้านตันต่อปี โดยมีเอกชนได้รับสัมปทานจำนวน 2 ราย คือ บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) (TG warehouse) และบริษัท ไทย แอร์พอร์ต กราวนด์ เซอร์วิส เซส จำกัด (TAGS) ซึ่งปัจจุบันมี Third Party Logistics Providers (3PLs) ลงทุนก่อสร้างอาคารคลังสินค้า สำหรับกระจายสินค้าและขนส่ง เช่น DHL และ FEDEX เป็นต้น

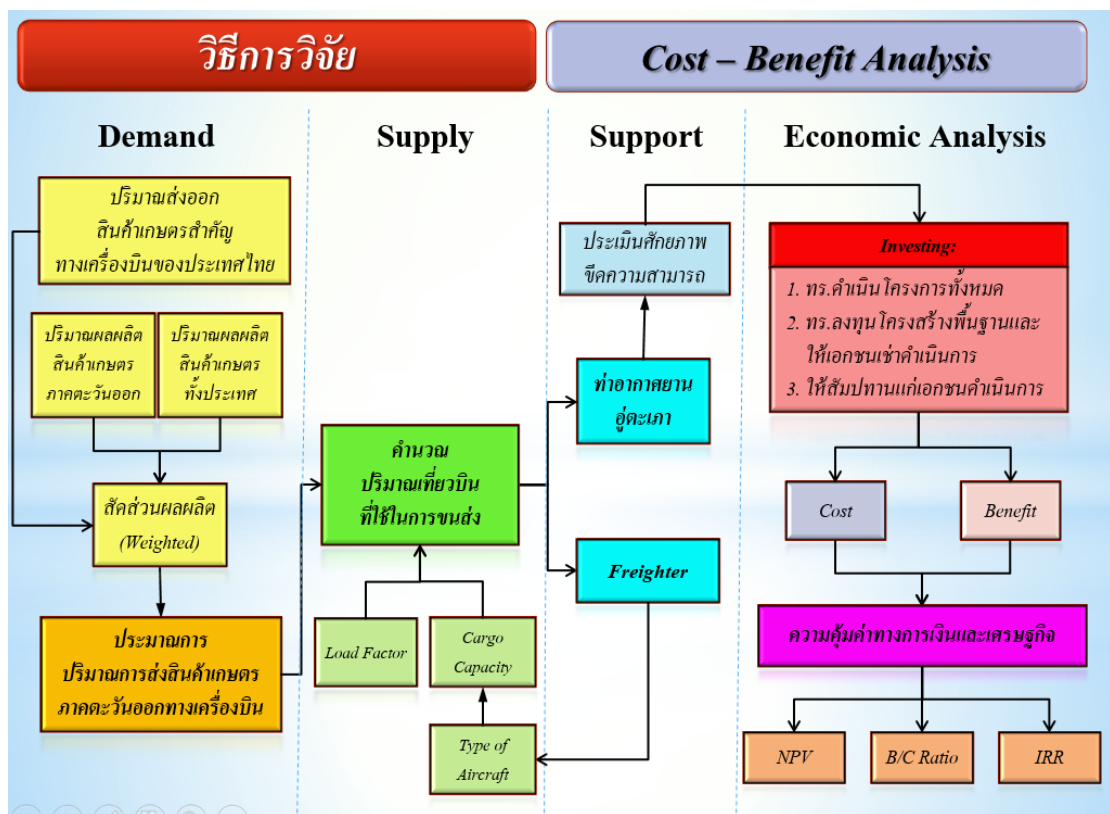
3) การวิเคราะห์รูปแบบและโครงข่ายการคมนาคมขนส่งที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงองค์ประกอบหลัก 3 ประการ ได้แก่ ด้านวิศวกรรม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยแบบจำลองต่อเนื่องเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) จำลองโครงข่ายการขนส่งเพื่อศึกษาสภาพและพฤติกรรมของการขนส่ง ประกอบด้วย แบบจำลองการเดินทาง แบบจำลองการกระจายการเดินทาง และแบบจำลองการจัดเส้นทางเดินทาง ผลการศึกษาพบว่าจังหวัดที่มีปริมาณการขนส่งสินค้าสูงสุดสามลำดับแรก คือ กรุงเทพฯ (25%) ชลบุรี (17%) และสมุทรปราการ (9.6%) โดยมีโครงข่ายที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาระบบขนส่ง จำนวน 45 โครงการ แบ่งเป็น กลุ่มโครงข่ายทางราง จำนวน 3 โครงการ กลุ่มโครงข่ายทางยกระดับ/พิเศษ จำนวน 6 โครงการ และโครงข่ายถนนทางราบ จำนวน 36 โครงการ

4) การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการและความเหมาะสมทางการเงิน โดยใช้วิธีวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Economic Cost – Benefit Analysis) อาศัยข้อแตกต่างระหว่างกรณีมีโครงการเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ และจัดแบ่งกระบวนการวิเคราะห์ออกเป็น 5 กรณีศึกษา (Scenario) และเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ผลประโยชน์ และผลตอบแทน ในแต่ละกรณี นอกจากนี้ ยังได้วิเคราะห์ทางเลือกรูปแบบการลงทุนโครงการเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

- รูปแบบที่ 1 ภาครัฐเป็นผู้ดำเนินการทั้งหมด
- รูปแบบที่ 2 เอกชนรับสัมปทานและเป็นผู้บริหาร
- รูปแบบที่ 3 ภาครัฐลงทุนโครงการ แล้วจ้างเอกชนมาบริหาร

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาการพัฒนาท่าอากาศยานอุตะเภาสู่การเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกครั้งนี้ จำเป็นต้องอาศัยหลักการต่าง ๆ หลายด้านเป็นเครื่องมือ โดยสามารถแบ่งแนวความคิดและประเด็นในการศึกษาออกได้เป็น 5 ขั้นตอนหลัก สำหรับข้อสรุปที่ได้ในแต่ละขั้นตอนจะถูกนำมาใช้วิเคราะห์ในประเด็นถัดไป โดยมีภาพรวมแนวความคิดและขั้นตอนในการศึกษา เป็นดังนี้



ภาพที่ 3-1 แนวความคิดและขั้นตอนในการศึกษา

#### 3.1 การวิเคราะห์หาปริมาณความต้องการการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบิน (Demand) และการพยากรณ์แนวโน้มของ Demand ในอนาคต

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่สามารถสืบค้นข้อมูลการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบินได้โดยตรง เนื่องจากยังไม่เคยมีการเก็บข้อมูลดังกล่าวไว้ก่อนหน้านี้ มีแต่เพียงข้อมูลการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญทางเครื่องบินของประเทศไทย เฉพาะที่ได้ออกไปรับรองสุขอนามัยพืชเท่านั้น ซึ่งได้รับการอนุเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มบริการส่งออกสินค้าเกษตร สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร ดังนั้น ในการวิเคราะห์หาปริมาณส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบิน ผู้วิจัยจึงใช้วิธีประมาณการ โดยนำค่า “ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญ (รายตัว) ทางเครื่องบินของประเทศไทย” คูณกับ “ค่าสัดส่วนการผลิตสินค้าเกษตรสำคัญรายตัวของภาคตะวันออกเทียบกับผลผลิตทั้งประเทศ” (Weighted) ซึ่งได้จากข้อมูลทุติยภูมิสำนักเศรษฐกิจการเกษตร ตั้งแต่ปี 2551 – 2556 ประกอบด้วย ผลผลิตสินค้าเกษตรสำคัญที่ผลิตได้ในภาคตะวันออก ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร และสถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม โดยใช้สมการคำนวณหาค่า Demand ดังนี้

$$Demand = Weighted \times \text{ปริมาณส่งออกสินค้าเกษตรทางเครื่องบิน}$$

สำหรับการประมาณการปริมาณส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญทางเครื่องบินของภาคตะวันออก ในอนาคตนั้น จะใช้โดยใช้เทคนิคอนุกรมเวลาด้วยปัจจัยแนวโน้ม (Trend) จำนวน 5 วิธี ได้แก่ Exponential, Linear, Logarithmic, Polynomial และ Power เพื่อเปรียบเทียบ สำหรับเลือกรูปแบบ Format Trend Line ที่เหมาะสม จะพิจารณาเลือกจากค่า Mean Absolute Percentage Error (MAPE) ที่ต่ำที่สุด ซึ่งจะนำผลการพยากรณ์ที่ได้ไปวิเคราะห์หาปริมาณเที่ยวบินเพื่อรองรับปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญของภาคตะวันออกทางเครื่องบินต่อไป

### 3.2 การวิเคราะห์ปริมาณเที่ยวบิน (Supply)

ในการหาปริมาณเที่ยวบิน เพื่อรองรับปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบิน (Demand) ซึ่งพยากรณ์ได้จากข้อ 3.1 นั้น จะดำเนินการดังนี้

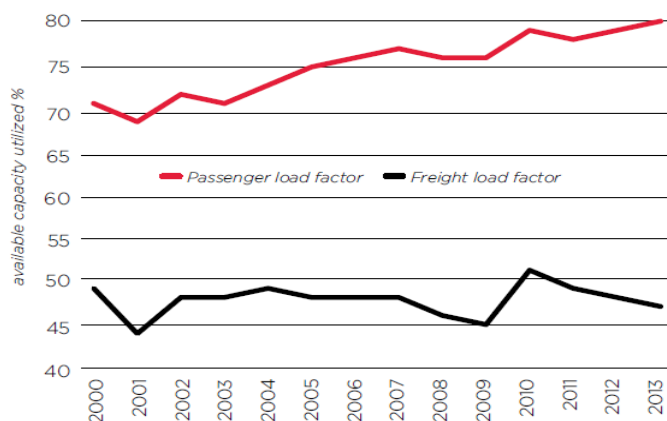
3.2.1 การวิเคราะห์ประเภทหรือชนิดของเครื่องบินที่ใช้ในการขนส่งสินค้า (Freighter) โดยรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจาก Air Cargo Fleet ของผู้ประกอบการขนส่งสินค้าที่ประกอบกิจการหรือมีสาขาในประเทศไทย ได้แก่ บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน), FedEx Express, DHL Express และ UPS Airlines

3.2.2 การสืบค้นข้อมูล Specifications และ Capacities ของเครื่องบินแต่ละประเภทที่จะใช้ในการขนส่งสินค้าเกษตร ซึ่งได้จากข้อมูลทุติยภูมิของ Freighter Reference Guide 2003

3.3.3 ค่า Load Factor (LF) ที่เหมาะสมสำหรับการบรรทุกสินค้าเกษตรในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดให้เป็น 60% โดยพิจารณาจากการลดผลประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในการบรรทุกสินค้า ซึ่งมีค่า LF ปรากฏในรายงานของ IATA และ Thai Air Cargo ดังนี้

- International Air Transport Association (IATA) จากรายงานประจำปีของ IATA พบว่าค่า Freight Load Factor ตั้งแต่ปี 2000 – 2013 มีค่าอยู่ที่ประมาณ 45% - 50%





ที่มา: IATA Annual Review 2014

ภาพที่ 3-2 Passenger and Freight load factors

- บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) มี Freight load factors ในปี 2013 – 2014 อยู่ที่ประมาณ 51% (Thai Air Cargo 2014)

ตาราง 3-1 อัตราการบรรทุก Thai Air Cargo

	Year to Date		
	Jan-Nov 14	Jan-Nov 13	Change
<b>Cargo</b>			
Freight carried (tons) <sup>(2)</sup>	555,814	598,104	-7.1%
MADTK (million available dead ton kms.)	4,406	4,573	-3.7%
MRFTK (million revenue freight ton kms.)	2,247	2,339	-3.9%
Freight factor (%)	51.0	51.1	-0.3%

ที่มา: Thai Air Cargo

### 3.2.4 การคำนวณหาจำนวนเที่ยวบินจากสมการ

$$\text{จำนวนเที่ยวบิน} = \frac{\text{Demand}}{\text{Cargo Capacity} \times \text{LF}}$$

เมื่อ Demand คือ ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบิน

Cargo Capacity คือ น้ำหนักบรรทุกสูงสุดของเครื่องบินขนส่งสินค้า

LF คือ Load Factor ในการบรรทุกสินค้า ในงานวิจัยนี้กำหนดค่า LF = 60%

สำหรับผลการศึกษานำไปใช้ประโยชน์ในการประเมินศักยภาพของท่าอากาศยานอุตะเถาว่า มีขีดความสามารถเพียงพอที่จะรองรับกิจกรรมการขนส่งสินค้าจากปริมาณเที่ยวบินที่คำนวณได้หรือไม่ อีกทั้งยังจะนำมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนสำหรับการลงทุนระบบสิ่งอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสมและจำเป็นต่อการนำไปใช้ในกิจกรรมการขนส่งสินค้าของท่าอากาศยานอุตะเถาด้วย

### 3.3 การประเมินศักยภาพของท่าอากาศยานอุ้งทะเภาองรับการเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าของภาคตะวันออก

ผู้วิจัยจะประเมินและวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบว่าท่าอากาศยานอุ้งทะเภาที่มีศักยภาพเพียงพอและมีความเหมาะสมที่จะเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าของภาคตะวันออก สำหรับรองรับกิจกรรมการขนส่งและโลจิสติกส์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยแบ่งขั้นตอนการวิเคราะห์เป็น ดังนี้

3.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพ และระบบโครงสร้างพื้นฐานของท่าอากาศยานอุ้งทะเภา

3.3.2 การวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับกิจกรรมการขนส่งและโลจิสติกส์ รวมถึงแผนและนโยบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.3.3 การวิเคราะห์สถานะแวดล้อมของท่าอากาศยานอุ้งทะเภา โดยวิธี SWOT Analysis

สำหรับผลการวิเคราะห์จะเป็นประโยชน์ที่จะทำให้ทราบว่า ท่าอากาศยานอุ้งทะเภาที่มีศักยภาพและขีดความสามารถในด้านใดบ้าง และยังขาดศักยภาพหรือขีดความสามารถในด้านใดอีกบ้างที่จำเป็นจะต้องได้รับการพัฒนา เพื่อให้มีศักยภาพและขีดความสามารถรองรับการเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกได้

### 3.4 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนสร้างเขตปลอดอากร ณ ท่าอากาศยานอุ้งทะเภา ทางด้านเศรษฐศาสตร์ แบ่งการวิเคราะห์เป็นการวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial Analysis) และทางเศรษฐกิจ (Economic Analysis) โดยอาศัยเทคนิควิธีการเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost Benefit Analysis: CBA) ตามแนวทางของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติ ซึ่งใช้ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการแบบปรับค่าของเวลา ประกอบด้วย

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) โดยนำค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ในปัจจุบันและอนาคตมาแปลงเป็นมูลค่าปัจจุบันด้วยการใช้อัตราส่วนลด (Discount Rate) ผลต่างระหว่างผลประโยชน์รวมและค่าใช้จ่ายรวมนี้เป็นค่าเงินเทียบเท่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ ถ้าโครงการลงทุนมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวกหรือมากกว่าศูนย์ แสดงว่ามีความเหมาะสมในการลงทุน กล่าวคือ เมื่อลงทุนไปแล้วมีประโยชน์มากกว่าค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการ ซึ่งเขียนเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t}$$

โดยที่  $n$  คือ จำนวนปีหรืออายุของโครงการที่ใช้ประเมินเชิงเศรษฐกิจ  
 $B_t$  คือ ผลประโยชน์ปีที่  $t$   
 $C_t$  คือ ต้นทุนในปีที่  $t$   
 $r$  คือ อัตราส่วนลด  
 $t$  คือ ปีที่ของโครงการ

2. อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit – Cost Ratio: B/C Ratio) เป็นอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตตลอดช่วงอายุของโครงการ ถ้าโครงการลงทุนมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต้นทุนมากกว่า 1 แสดงว่า มีความเหมาะสมในการลงทุน ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังสมการต่อไปนี้

$$B/C \text{ Ratio} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

โดยที่  $n$  คือ จำนวนปีหรืออายุของโครงการที่ใช้ประเมินเชิงเศรษฐกิจ  
 $B_t$  คือ ผลประโยชน์ปีที่  $t$   
 $C_t$  คือ ต้นทุนในปีที่  $t$   
 $r$  คือ อัตราส่วนลด  
 $t$  คือ ปีที่ของโครงการ

3. อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) เป็นค่าเสียโอกาสของเงินทุนหรืออัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ และมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายเท่ากันพอดี ถ้าโครงการลงทุนที่มีอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการมากกว่าร้อยละ 6 ต่อปี กรณีภาครัฐเป็นผู้ลงทุน หรือมากกว่าร้อยละ 12 ต่อปี กรณีภาคเอกชนเป็นผู้ลงทุน แสดงว่ามีความเหมาะสมในการลงทุน สำหรับอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสามารถคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0$$

โดยที่  $n$  คือ จำนวนปีหรืออายุของโครงการที่ใช้ประเมินเชิงเศรษฐกิจ  
 $B_t$  คือ ผลประโยชน์ปีที่  $t$   
 $C_t$  คือ ต้นทุนในปีที่  $t$   
 $r$  คือ อัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับศูนย์  
 $t$  คือ ปีที่ของโครงการ

ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนโครงการ จะแยกการลงทุนออกเป็น 3 กรณี คือ

- รูปแบบที่ 1 กองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการเองทั้งหมด
- รูปแบบที่ 2 กองทัพเรือลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน และให้เอกชนเข้าดำเนินการ
- รูปแบบที่ 3 กองทัพเรือลงทุนบางส่วน และให้สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการ

นอกจากนี้ ยังจะได้วิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis) เพื่อทดสอบดูการเปลี่ยนแปลงของโครงการ ในลักษณะของการเปลี่ยนแปลงปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรผ่านท่าอากาศยานอุตะเภายเป็น 3 กรณี คือ กรณีปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรผ่านท่าอากาศยานอุตะเภายเป็น 30% (Worst Case), 50% (Base Case) และ 75% (Best Case) ของอุปสงค์ที่พยากรณ์ได้

### 3.5 การสำรวจแนวความคิดในการใช้ท่าอากาศยานอุตะเภายเป็นฐานการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก

ในขั้นตอนสุดท้ายนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นเครื่องมือในการศึกษา เพื่อสำรวจแนวความคิดของผู้บริหารท่าอากาศยานอุตะเภฯ และผู้ประกอบการขนส่งสินค้าทางอากาศรายใหญ่ที่ประกอบกิจการหรือมีสาขาในประเทศไทย เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการสรุปผลในการลงทุนโครงการสร้างเขตปลอดอากร รวมถึงความเหมาะสมด้านการตลาด และเป็นแหล่งที่มาของรายได้



## บทที่ 4 ผลการวิจัย

### ผลการวิเคราะห์ปริมาณความต้องการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบิน (Demand)

#### 1. ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญทางเครื่องบินของประเทศไทย

จากการสืบค้นข้อมูลการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญทางเครื่องบินของประเทศไทย จากกลุ่มบริการส่งออกสินค้าเกษตร สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร สามารถสรุปได้ ดังนี้ (ตารางที่ 4-1)

ตาราง 4-1 ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญทางเครื่องบินของประเทศไทย

สินค้าเกษตร	ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของประเทศไทยทางเครื่องบิน (ตัน)					
	พ.ศ.2551	พ.ศ.2552	พ.ศ.2553	พ.ศ.2554	พ.ศ.2555	พ.ศ.2556
ทุเรียน	992.49	1,059.56	764.91	791.04	776.71	673.51
มังคุด	1,804.37	4,575.18	4,858.77	3,973.73	5,845.93	7,925.66
เงาะ	2,542.40	2,363.03	2,446.52	2,583.84	3,531.66	3,499.28
ลองกอง	273.14	324.61	265.78	218.88	275.76	358.40
ลำไย	338.75	520.53	539.64	610.48	684.43	761.19
มะม่วง	3,366.41	3,128.40	4,223.90	4,986.73	5,415.09	4,806.37
กล้วย	115.19	155.60	112.58	102.87	93.79	97.27
พริกไทยอ่อน	32.55	42.69	40.14	37.66	37.71	30.36
รวม	9,465.30	12,169.61	13,252.24	13,305.23	16,661.10	18,152.03

ที่มา: กลุ่มบริการส่งออกสินค้าเกษตร สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร  
หมายเหตุ: ข้อมูลเฉพาะที่ได้ออกไปรับรองสุขอนามัยพืช

จากตารางที่ 4-1 พบว่าโดยภาพรวมของการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญทางเครื่องบินของประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ.2551 – 2556 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยมีอัตราการเติบโตประมาณ 13% นอกจากนี้ผู้วิจัยยังพบอีกว่า ปลายทางส่งออกสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์การเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนจีน ฮองกง ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สาธารณรัฐอินโดนีเซีย สหราชอาณาจักร สาธารณรัฐเกาหลี เครือรัฐออสเตรเลีย เป็นต้น

2. สัดส่วนผลผลิตสินค้าเกษตรสำคัญที่ผลิตได้ในภาคตะวันออกกับผลผลิตทั้งประเทศ  
(ที่มา: สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2551 – 2556 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร)

● ทูเรียน

ตาราง 4-2 สัดส่วนปริมาณผลผลิตทูเรียนของภาคตะวันออก

หน่วย : ตัน

ปี	ผลผลิตทูเรียน ทั้งประเทศ	ผลผลิตทูเรียนภาคตะวันออก							ค่าสัดส่วน (Weighted)
		ปราจีนบุรี	ชลบุรี	ระยอง	จันทบุรี	ตราด	รวม	ร้อยละ	
พ.ศ.2551	637,790	2,417	482	94,290	243,808	37,360	378,357	59.32%	0.5932
พ.ศ.2552	661,665	1,861	424	93,527	217,194	32,752	345,758	52.26%	0.5226
พ.ศ.2553	568,067	1,625	176	83,780	210,890	28,703	325,174	57.24%	0.5724
พ.ศ.2554	509,318	1,722	185	90,174	224,755	29,160	345,996	67.93%	0.6793
พ.ศ.2555	524,387	2,182	195	74,918	206,175	24,361	307,831	58.70%	0.5870
พ.ศ.2556	569,238	2,229	194	72,881	223,889	25,736	324,929	57.08%	0.5708

● มังคุด

ตาราง 4-3 สัดส่วนปริมาณผลผลิตมังคุดของภาคตะวันออก

หน่วย : ตัน

ปี	ผลผลิตมังคุด ทั้งประเทศ	ผลผลิตมังคุดภาคตะวันออก							ค่าสัดส่วน (Weighted)
		ปราจีนบุรี	ชลบุรี	ระยอง	จันทบุรี	ตราด	รวม	ร้อยละ	
พ.ศ.2551	175,274	1,233	91	12,318	77,729	20,557	111,928	63.86%	0.6386
พ.ศ.2552	270,554	1,067	84	12,923	76,716	20,867	111,657	41.27%	0.4127
พ.ศ.2553	250,508	1,174	96	13,474	89,455	22,721	126,920	50.67%	0.5067
พ.ศ.2554	146,315	1,058	100	12,547	77,679	20,896	112,280	76.74%	0.7674
พ.ศ.2555	210,255	1,202	354	12,894	69,550	18,883	102,883	48.93%	0.4893
พ.ศ.2556	278,919	1,617	428	19,412	105,928	26,450	153,835	55.15%	0.5515

● เงาะ

ตาราง 4-4 สัดส่วนปริมาณผลผลิตเงาะของภาคตะวันออก

หน่วย : ตัน

ปี	ผลผลิตเงาะ ทั้งประเทศ	ผลผลิตเงาะภาคตะวันออก							ค่าสัดส่วน (Weighted)
		ปราจีนบุรี	ชลบุรี	ระยอง	จันทบุรี	ตราด	รวม	ร้อยละ	
พ.ศ.2551	404,053	916	120	14,763	178,987	86,927	281,713	69.72%	0.6972
พ.ศ.2552	370,600	697	89	14,327	148,333	61,755	225,201	60.77%	0.6077
พ.ศ.2553	337,721	698	79	15,313	126,852	77,651	220,593	65.32%	0.6532
พ.ศ.2554	308,471	648	85	14,633	143,870	79,089	238,325	77.26%	0.7726
พ.ศ.2555	334,087	941	85	14,874	145,663	83,015	244,578	73.21%	0.7321
พ.ศ.2556	315,843	663	71	15,050	137,634	72,930	226,348	71.66%	0.7166

- ลองกอง

ตาราง 4-5 สัดส่วนปริมาณผลผลิตลองกองของภาคตะวันออก

หน่วย : ตัน

ปี	ผลผลิตลองกอง ทั้งประเทศ	ผลผลิตลองกองภาคตะวันออก							ค่าสัดส่วน (Weighted)
		ปราจีนบุรี	ชลบุรี	ระยอง	จันทบุรี	ตราด	รวม	ร้อยละ	
พ.ศ.2551	100,583	0	0	2,858	52,470	6,623	61,951	61.59%	0.6159
พ.ศ.2552	158,343	0	0	2,700	50,658	7,684	61,042	38.55%	0.3855
พ.ศ.2553	151,806	0	0	3,633	52,232	8,011	63,876	42.08%	0.4208
พ.ศ.2554	87,294	457	101	3,785	53,922	8,347	66,612	76.31%	0.7631
พ.ศ.2555	122,902	461	100	3,708	44,135	8,290	56,694	46.13%	0.4613
พ.ศ.2556	160,677	532	96	3,849	52,060	7,593	64,130	39.91%	0.3991

- ลำไย

ตาราง 4-6 สัดส่วนปริมาณผลผลิตลำไยของภาคตะวันออก

หน่วย : ตัน

ปี	ผลผลิตลำไย ทั้งประเทศ	ผลผลิตลำไยภาคตะวันออก					ค่าสัดส่วน (Weighted)
		สระแก้ว	จันทบุรี	ตราด	รวม	ร้อยละ	
พ.ศ.2551	477,956	780	71,898	0	72,678	15.21%	0.1521
พ.ศ.2552	624,490	742	89,643	0	90,385	14.47%	0.1447
พ.ศ.2553	526,951	705	110,068	0	110,773	21.02%	0.2102
พ.ศ.2554	772,099	3,827	151,372	0	155,199	20.10%	0.2010
พ.ศ.2555	876,269	6,085	220,035	1,099	227,219	25.93%	0.2593
พ.ศ.2556	861,926	7,038	241,199	1,181	249,418	28.94%	0.2894

- มะม่วง

ตาราง 4-7 สัดส่วนปริมาณผลผลิตมะม่วงของภาคตะวันออก

หน่วย : ตัน

ปี	ผลผลิตมะม่วง ทั้งประเทศ	ผลผลิตมะม่วงภาคตะวันออก								ค่าสัดส่วน (Weighted)
		ฉะเชิงเทรา	ปราจีนบุรี	สระแก้ว	ชลบุรี	ระยอง	จันทบุรี	รวม	ร้อยละ	
พ.ศ.2551	2,374,165	258,960	62,876	125,746	123,499	37,366	149,781	758,228	31.94%	0.3194
พ.ศ.2552	2,469,814	276,871	64,795	129,584	127,303	38,507	154,353	791,413	32.04%	0.3204
พ.ศ.2553	2,550,600	286,016	66,260	132,513	130,211	33,979	157,841	806,820	31.63%	0.3163
พ.ศ.2554	2,793,640	299,877	68,846	138,684	137,301	39,407	164,383	848,498	30.37%	0.3037
พ.ศ.2555	2,985,530	319,735	72,684	146,360	143,019	43,789	175,526	901,113	30.18%	0.3018
พ.ศ.2556	3,141,950	302,877	75,007	152,007	149,502	44,269	180,061	903,723	28.76%	0.2876

- กล้วยไข่ และกล้วยหอมทอง

ตาราง 4-8 สัดส่วนปริมาณผลผลิตกล้วยของภาคตะวันออก

หน่วย : ตัน

ปี	ผลผลิตกล้วย ทั้งประเทศ	ผลผลิตกล้วยภาคตะวันออก						ค่าสัดส่วน (Weighted)
		สระแก้ว	ระยอง	จันทบุรี	ตราด	รวม	ร้อยละ	
พ.ศ.2551	406,074	0	28,962	49,985	0	78,947	19.44%	0.1944
พ.ศ.2552	412,981	0	30,059	53,687	0	83,746	20.28%	0.2028
พ.ศ.2553	409,814	0	29,815	51,343	0	81,158	19.80%	0.1980
พ.ศ.2554	320,380	0	21,393	44,963	0	66,356	20.71%	0.2071
พ.ศ.2555	321,800	0	25,104	45,450	0	70,554	21.92%	0.2192
พ.ศ.2556	329,150	3,143	26,714	48,121	1,279	79,257	24.08%	0.2408

- พริกไทยอ่อน

ตาราง 4-9 สัดส่วนปริมาณผลผลิตพริกไทยอ่อนของภาคตะวันออก

หน่วย : ตัน

ปี	ผลผลิตพริกไทย ทั้งประเทศ	ผลผลิตพริกไทยภาคตะวันออก					ค่าสัดส่วน (Weighted)
		ระยอง	จันทบุรี	ตราด	รวม	ร้อยละ	
พ.ศ.2551	5,852	41	5,714	68	5,823	99.50%	0.9950
พ.ศ.2552	6,730	40	6,619	71	6,730	100.00%	1.0000
พ.ศ.2553	6,391	42	6,274	75	6,391	100.00%	1.0000
พ.ศ.2554	4,395	38	4,301	56	4,395	100.00%	1.0000
พ.ศ.2555	3,504	25	3,438	41	3,504	100.00%	1.0000
พ.ศ.2556	2,791	22	2,721	48	2,791	100.00%	1.0000



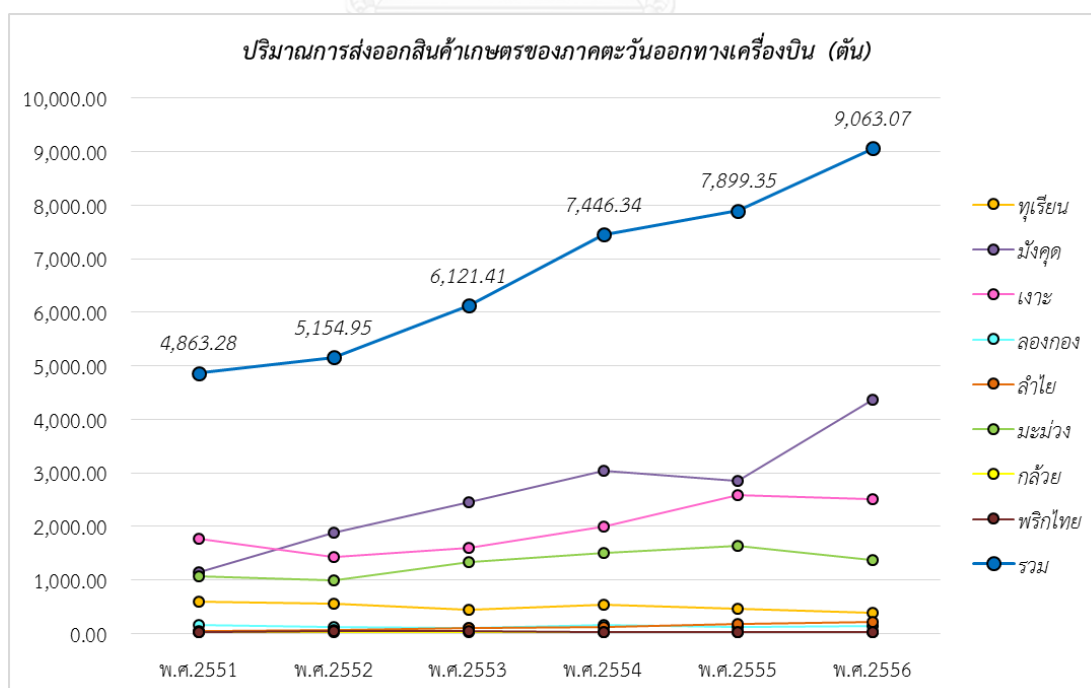
### 3. ผลการคำนวณหาค่าปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก

เมื่อนำค่าสัดส่วน (Weight) มาใช้เพื่อคำนวณหาปริมาณสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกที่ส่งออกทางเครื่องบิน โดยนำมาคูณกับปริมาณสินค้าเกษตรที่ส่งออกทางเครื่องบิน สามารถแสดงได้ ดังนี้ (ตารางที่ 4-10)

ตาราง 4-10 ค่าประมาณจากการคำนวณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบิน

สินค้าเกษตร	ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบิน (ตัน)					
	พ.ศ.2551	พ.ศ.2552	พ.ศ.2553	พ.ศ.2554	พ.ศ.2555	พ.ศ.2556
ทุเรียน	588.77	553.68	437.85	537.38	455.95	384.45
มังคุด	1,152.25	1,888.17	2,461.70	3,049.38	2,860.56	4,371.32
เงาะ	1,772.61	1,435.93	1,598.02	1,996.28	2,585.46	2,507.75
ลองกอง	168.23	125.14	111.83	167.02	127.21	143.04
ลำไย	51.51	75.34	113.44	122.71	177.47	220.27
มะม่วง	1,075.12	1,002.45	1,336.13	1,514.59	1,634.42	1,382.46
กล้วย	22.40	31.55	22.30	21.31	20.56	23.42
พริกไทย	32.39	42.69	40.14	37.66	37.71	30.36
รวม	4,863.28	5,154.95	6,121.41	7,446.34	7,899.35	9,063.07

ที่มา: จากการคำนวณ



ภาพที่ 4-1 กราฟแสดงปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบิน

#### 4. ผลการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญทางเครื่องบินของภาคตะวันออก

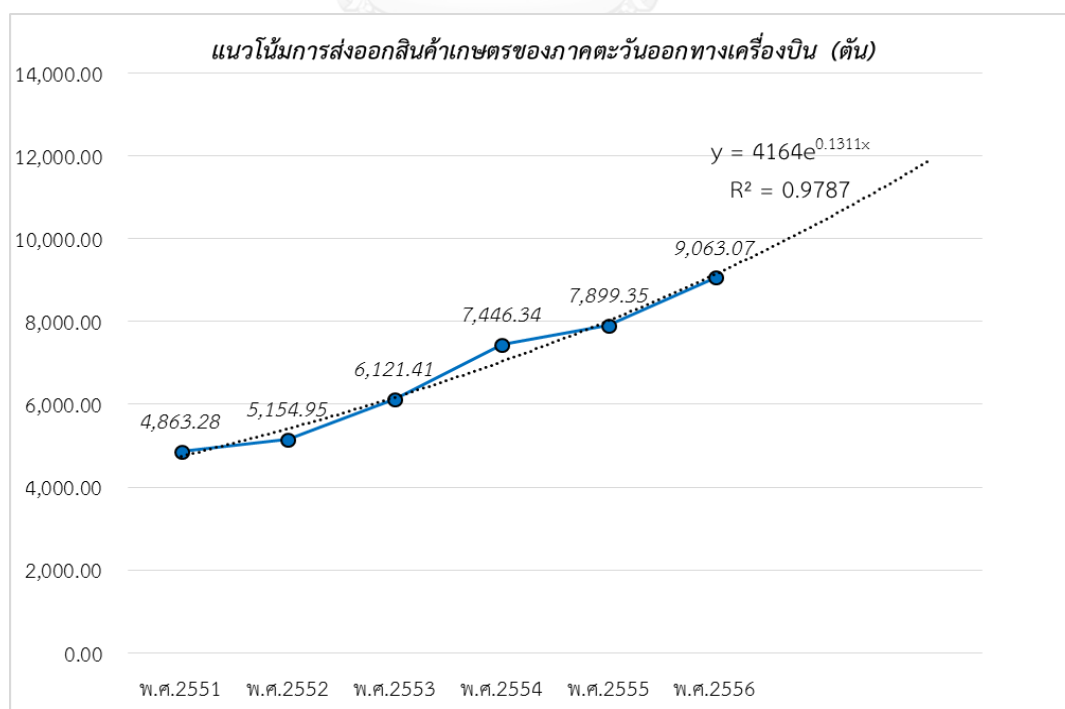
การเปรียบเทียบผลการพยากรณ์หาค่าแนวโน้มในอนาคต (Trend) ในแต่ละ Format Trend Line ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel สามารถสรุปได้ ดังนี้ (ตารางที่ 4-11)

ตาราง 4-11 การเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ในแต่ละ Format Trend Line

	Format Trendline				
	Exponential	Linear	Logarithmic	Polynomial	Power
Function	$y = 4164 e^{0.1311x}$	$y = 873.06x + 3702.4$	$y = 2327.7 \ln(x) + 4205.7$	$y = 41.186x^2 + 584.76x + 4086.8$	$y = 4458.4x^{0.3562}$
R <sup>2</sup>	0.9787	0.9769	0.8711	0.9815	0.9061
MAD	172.60	220.65	452.73	170.73	367.22
MSE	45,427.47	52,623.90	293,269.66	42,069.15	183,269.12
MAPE	2.69%	3.62%	7.55%	2.76%	5.94%

ที่มา: จากการคำนวณด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

จากผลการพยากรณ์ พบว่าในแต่ละ Format Trend Line จะให้ค่า Error ที่ต่ำมาก อย่างไรก็ตาม ในการพิจารณาเลือกใช้รูปแบบ Format Trend Line ที่เหมาะสมนั้น พบว่าเทคนิคการพยากรณ์แนวโน้ม Demand ด้วยวิธี Exponential Trend มีความเหมาะสมที่สุด โดยให้ค่า R<sup>2</sup> = 0.9787 และให้ค่า Mean Absolute Percentage Error (MAPE) ต่ำที่สุด (2.69%) ดังนั้นการพยากรณ์แนวโน้มปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญทางเครื่องบินของภาคตะวันออกในอนาคต ผู้วิจัยจึงเลือกใช้เทคนิคแบบ Exponential Trend Line ในการพยากรณ์ ซึ่งสามารถแสดงได้ ดังนี้ (รูปที่ 4-2)



ภาพที่ 4-2 กราฟแสดงแนวโน้มปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญของภาคตะวันออกทางเครื่องบินของภาคตะวันออก

ผลการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญทางเครื่องบินของภาคตะวันออกที่ได้โดยใช้ปัจจัยแนวโน้มในลักษณะ Exponential Trend นั้น จะถูกนำมาใช้วิเคราะห์หาปริมาณเที่ยวบิน (Supply) เพื่อรองรับปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบิน (Demand) และยังสามารถนำมาใช้วิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุน ซึ่งจะแบ่งความต้องการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกผ่านท่าอากาศยานอุ้งตะเภาเป็น 3 กรณีศึกษา คือ มีปริมาณสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกผ่านท่าอากาศยานอุ้งตะเภา 30% (Worst Case), 50% (Base Case) และ 75% (Best Case) ของอุปสงค์ที่พยากรณ์ได้ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้ (ตารางที่ 4-12)

ตาราง 4-12 ผลการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรทางเครื่องบินของภาคตะวันออก

ปีพยากรณ์	ประมาณการปริมาณส่งออกสินค้าเกษตรภาคตะวันออก (ตัน)			
	ผลการพยากรณ์	การนำผลพยากรณ์มาใช้จำลองสถานการณ์ (Scenario)		
		30%	50%	75%
พ.ศ.2557	10,424.68	3,127.40	5,212.34	7,818.51
พ.ศ.2558	11,884.99	3,565.50	5,942.49	8,913.74
พ.ศ.2559	13,549.86	4,064.96	6,774.93	10,162.39
พ.ศ.2560	15,447.95	4,634.38	7,723.97	11,585.96
พ.ศ.2561	17,611.92	5,283.58	8,805.96	13,208.94
พ.ศ.2562	20,079.03	6,023.71	10,039.52	15,059.27
พ.ศ.2563	22,891.74	6,867.52	11,445.87	17,168.81
พ.ศ.2564	26,098.46	7,829.54	13,049.23	19,573.84
พ.ศ.2565	29,754.37	8,926.31	14,877.19	22,315.78
พ.ศ.2566	33,922.42	10,176.73	16,961.21	25,441.81
พ.ศ.2567	38,674.33	11,602.30	19,337.17	29,005.75
พ.ศ.2568	44,091.90	13,227.57	22,045.95	33,068.93
พ.ศ.2569	50,268.37	15,080.51	25,134.19	37,701.28
พ.ศ.2570	57,310.06	17,193.02	28,655.03	42,982.54
พ.ศ.2571	65,338.15	19,601.45	32,669.08	49,003.62
พ.ศ.2572	74,490.84	22,347.25	37,245.42	55,868.13
พ.ศ.2573	84,925.65	25,477.69	42,462.82	63,694.24
พ.ศ.2574	96,822.18	29,046.66	48,411.09	72,616.64
พ.ศ.2575	110,385.21	33,115.56	55,192.60	82,788.91
พ.ศ.2576	125,848.17	37,754.45	62,924.08	94,386.12
พ.ศ.2577	143,477.20	43,043.16	71,738.60	107,607.90
พ.ศ.2578	163,575.74	49,072.72	81,787.87	122,681.81
พ.ศ.2579	186,489.73	55,946.92	93,244.86	139,867.29

ที่มา: จากการคำนวณ

## ผลการวิเคราะห์ปริมาณเที่ยวบิน (Supply)

### 1. ประเภทหรือชนิดของเครื่องบินที่ใช้ในการขนส่ง

Air Cargo Fleet ของผู้ประกอบการขนส่งสินค้าที่ประกอบกิจการหรือมีสาขาในประเทศไทย (เฉพาะ Freighter ไม่รวม Combi Aircraft) เป็นดังนี้ (ตารางที่ 4-13)

ตาราง 4-13 Air Cargo Fleet ของผู้ประกอบการขนส่งสินค้า

Type of Cargo Aircraft	Number of Aircraft			
	Thai Airway Cargo	FedEx Express	DHL Aviation	UPS Airlines
Airbus 300-600F	-	71	29	52
Airbus 310-200/300F	-	22	-	-
Boeing 727-200F	-	-	6	-
Boeing 747-400F	2	-	11	13
Boeing 747-8F	-	-	4	-
Boeing 757-200F	-	114	44	75
Boeing 767-200F	-	-	7	-
Boeing 767-300F	-	16	6	59
Boeing 777F	-	25	12	-
McDonnell Douglas MD-10-10F	-	45	-	-
McDonnell Douglas MD-10-30F	-	16	-	-
McDonnell Douglas MD-11F	-	60	-	38
ATR 42-300/320	-	26	3	-
ATR 72-200	-	21	-	-
Cessna 208B	-	243	-	-

ที่มา: [http://en.m.wikipedia.org/wiki/Thai\\_Airways](http://en.m.wikipedia.org/wiki/Thai_Airways)  
[http://en.m.wikipedia.org/wiki/FedEx\\_Express](http://en.m.wikipedia.org/wiki/FedEx_Express)  
[http://en.m.wikipedia.org/wiki/DHL\\_Aviation](http://en.m.wikipedia.org/wiki/DHL_Aviation)  
[http://en.m.wikipedia.org/wiki/UPS\\_Airlines](http://en.m.wikipedia.org/wiki/UPS_Airlines)

2. Specifications และ Capacities ของเครื่องบินแต่ละประเภท เป็นดังนี้ (ตารางที่ 4-14)

ตาราง 4-14 Cargo Aircraft Specifications and Capacities

Type of Cargo Aircraft	Cargo Payload		MTOW (tons)	Maximum Range		Max Fuel Capacity	
	(tons)	(lbs)		(km)	(nmi)	(US gal)	(L)
Cessna 208B	1.59	3,500	3.969	1,596	992	335	1,268
ATR 42-300/320	4.85	10,698	16.9	963	520	1,515	5,736
ATR 72-200	7.78	17,159	22.8	1,528	825	1,674	6,337
Boeing 727-200F	29.5	65,015	92.126	4,820	2,600	8,105	30,677
Boeing 757-200F	31.75	70,000	115.67	5,834	3,150	11,276	42,680
Airbus 310-200F	33	73,765	142	5,550	3,000	14,600	55,200
Airbus 310-300F	33	73,765	164	7,330	3,960	19,940	75,470
Boeing 767-200F	44.9	99,000	159.755	7,130	3,850	16,700	63,215
Boeing 767-300F	52.7	116,200	186.88	6,028	3,250	24,140	91,400
Airbus 300-600F	54.75	120,700	165.9	5,463	2,950	18,000	68,150
McDonnell Douglas MD-10-10F	65	143,300	202.31	6,116	3,800	21,700	82,134
McDonnell Douglas MD-10-30F	77.11	170,000	259.46	10,622	6,600	36,650	138,720
McDonnell Douglas MD-11F	81.646	180,000	280	7,320	3,950	38,615	146,170
Boeing 777F	104.33	230,000	347.8	9,700	4,900	47,890	181,283
Boeing 747-400F	112.63	248,300	396.9	9,200	5,700	57,285	216,840
Boeing 747-8F	134.2	295,900	447.696	8,288	4,475	64,225	243,120

CHULALONGKORN UNIVERSITY

3. ปริมาณเที่ยวบิน (Supply) รองรับปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบิน (Demand) โดยกำหนดให้ค่า Load Factor (LF) ในการบรรทุกสินค้าของเครื่องบินเป็นร้อยละ 60 ทั้งนี้ ได้กลั่นกรองความเหมาะสมของประเภทเครื่องบิน โดยพิจารณาจาก Cargo Payload ที่สามารถรองรับปริมาณสินค้าได้มากกว่า 20 ตัน ขึ้นไป เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลดต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วย (Economy of Scale) เนื่องจากการใช้บริการขนส่งสินค้าทางอากาศมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการขนส่งสินค้าด้วยวิธีการอื่น พร้อมทั้งจำลองสถานการณ์ (Scenario) โดยแยกการคำนวณเป็น 3 กรณีศึกษา คือ กรณีมีปริมาณสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกผ่านท่าอากาศยานอยู่ต่ำกว่า 30% (Worst Case), 50% (Base Case) และ 75% (Best Case) ของอุปสงค์ที่พยากรณ์ที่ได้ โดยมีรายละเอียดแสดงได้ดังนี้ (ตารางที่ 4-15 ถึง 4-18)

ตาราง 4-15 ปริมาณเที่ยวบินจำแนกตามประเภท สำหรับรองรับปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบินทั้งหมด

Type of Cargo Aircraft	Payload (tons)	ปริมาณเที่ยวบินรองรับการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก (100%)																			
		2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579
Boeing 727-200F	29.5	873	996	1,135	1,294	1,475	1,682	1,917	2,185	2,492	2,841	3,238	3,692	4,209	4,799	5,471	6,237	7,111	8,107	9,242	10,537
Boeing 757-200F	31.75	811	925	1,055	1,202	1,370	1,562	1,781	2,031	2,315	2,639	3,009	3,430	3,911	4,459	5,083	5,795	6,607	7,532	8,587	9,790
Airbus 310-200/300F	33	781	890	1,015	1,157	1,319	1,503	1,714	1,954	2,227	2,539	2,895	3,300	3,763	4,290	4,891	5,576	6,356	7,247	8,262	9,419
Boeing 767-200F	44.9	574	654	746	850	969	1,105	1,260	1,436	1,637	1,866	2,128	2,426	2,766	3,153	3,594	4,098	4,672	5,326	6,072	6,923
Boeing 767-300F	52.7	489	557	636	724	826	941	1,073	1,224	1,395	1,590	1,813	2,067	2,356	2,686	3,063	3,491	3,981	4,538	5,174	5,898
Airbus 300-600F	54.75	471	537	612	697	795	906	1,033	1,178	1,343	1,531	1,745	1,989	2,268	2,586	2,948	3,361	3,831	4,368	4,980	5,678
MD-10-10F	65	397	452	515	587	670	763	870	992	1,131	1,289	1,470	1,676	1,911	2,178	2,483	2,831	3,227	3,679	4,195	4,782
MD-10-30F	77.11	334	381	434	495	565	644	734	836	954	1,087	1,239	1,413	1,611	1,836	2,093	2,386	2,721	3,102	3,536	4,031
MD-11F	81.646	316	360	410	468	533	608	693	790	901	1,027	1,170	1,334	1,521	1,734	1,977	2,254	2,569	2,929	3,340	3,807
Boeing 777F	104.326	247	282	321	366	417	476	542	618	705	804	916	1,044	1,191	1,357	1,547	1,764	2,011	2,293	2,614	2,980
Boeing 747-400F	112.63	229	261	298	339	387	441	502	573	653	744	849	967	1,103	1,257	1,433	1,634	1,863	2,124	2,421	2,760
Boeing 747-8F	134.2	192	219	250	285	325	370	422	481	548	625	712	812	926	1,055	1,203	1,371	1,563	1,782	2,032	2,317

ที่มา: จากการคำนวณ โดยพิจารณาจาก Freighter Capacity, LF และ Demand = 100%

ตาราง 4-16 ปริมาณเที่ยวบินจำแนกตามประเภท การที่มีปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรผ่านท่าอากาศยานอยู่ระหว่างเป็น 30% ของอุปสงค์ที่พยากรณ์ได้

Type of Cargo Aircraft	Payload (tons)	ปริมาณเที่ยวบินรองรับการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก ร้อยละ 30																			
		2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579
Boeing 727-200F	29.5	262	299	341	388	443	505	575	656	748	853	972	1,108	1,263	1,440	1,642	1,871	2,134	2,432	2,773	3,161
Boeing 757-200F	31.75	244	278	317	361	411	469	535	610	695	792	903	1,029	1,174	1,338	1,525	1,739	1,982	2,260	2,576	2,937
Airbus 310-200/300F	33	235	267	305	347	396	451	514	586	669	762	869	990	1,129	1,287	1,468	1,673	1,907	2,174	2,479	2,826
Boeing 767-200F	44.9	173	197	224	255	291	332	378	431	492	560	639	728	830	946	1,079	1,230	1,402	1,598	1,822	2,077
Boeing 767-300F	52.7	147	168	191	218	248	283	322	367	419	477	544	620	707	806	919	1,048	1,195	1,362	1,552	1,770
Airbus 300-600F	54.75	142	161	184	210	239	272	310	354	403	460	524	597	681	776	885	1,009	1,150	1,311	1,494	1,704
MD-10-10F	65	119	136	155	177	201	229	261	298	340	387	441	503	574	654	745	850	969	1,104	1,259	1,435
MD-10-30F	77.11	101	115	131	149	170	193	220	251	286	326	372	424	484	551	628	716	817	931	1,061	1,210
MD-11F	81.646	95	108	123	141	160	183	208	237	271	308	351	401	457	521	593	676	771	879	1,002	1,143
Boeing 777F	104.326	75	85	97	110	126	143	163	186	212	241	275	314	358	408	465	530	604	688	784	894
Boeing 747-400F	112.63	69	79	90	102	116	133	151	172	196	224	255	291	331	378	430	491	559	637	727	828
Boeing 747-8F	134.2	58	66	75	86	98	111	127	145	165	188	214	244	278	317	361	412	469	535	610	695

ที่มา: จากการคำนวณ โดยพิจารณาจาก Freighter Capacity, LF และ Demand = 30%

ตาราง 4-17 ปริมาณเที่ยวบินจำแนกตามประเภท กรณีปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรผ่านท่าอากาศยานอยู่ระหว่างเป็น 50% ของอุปสงค์ที่พยากรณ์ได้

Type of Cargo Aircraft	Payload (tons)	ปริมาณเที่ยวบินรองรับการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก ร้อยละ 50																			
		2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579
Boeing 727-200F	29.5	437	498	568	647	738	841	959	1,093	1,246	1,421	1,619	1,846	2,105	2,400	2,736	3,119	3,556	4,054	4,621	5,269
Boeing 757-200F	31.75	406	463	528	601	685	781	891	1,016	1,158	1,320	1,505	1,715	1,956	2,230	2,542	2,898	3,304	3,766	4,294	4,895
Airbus 310-200/300F	33	391	445	508	579	660	752	857	977	1,114	1,270	1,448	1,650	1,882	2,145	2,446	2,788	3,178	3,624	4,131	4,710
Boeing 767-200F	44.9	287	327	373	425	485	553	630	718	819	933	1,064	1,213	1,383	1,577	1,797	2,049	2,336	2,663	3,036	3,462
Boeing 767-300F	52.7	245	279	318	362	413	471	537	612	698	795	907	1,034	1,178	1,343	1,532	1,746	1,991	2,269	2,587	2,949
Airbus 300-600F	54.75	236	269	306	349	398	453	517	589	672	766	873	995	1,134	1,293	1,474	1,681	1,916	2,184	2,490	2,839
MD-10-10F	65	199	226	258	294	335	382	435	496	566	645	735	838	956	1,089	1,242	1,416	1,614	1,840	2,098	2,391
MD-10-30F	77.11	167	191	217	248	283	322	367	418	477	544	620	707	806	918	1,047	1,193	1,361	1,551	1,768	2,016
MD-11F	81.646	158	180	205	234	267	304	347	395	451	514	585	667	761	867	989	1,127	1,285	1,465	1,670	1,904
Boeing 777F	104.326	124	141	161	183	209	238	271	309	353	402	458	522	596	679	774	882	1,006	1,147	1,307	1,490
Boeing 747-400F	112.63	115	131	149	170	194	221	251	287	327	372	425	484	552	629	717	817	932	1,062	1,211	1,380
Boeing 747-8F	134.2	96	110	125	143	163	185	211	241	274	313	356	406	463	528	602	686	782	891	1,016	1,159

ที่มา: จากการคำนวณ โดยพิจารณาจาก Freighter Capacity, LF และ Demand = 50%



ตาราง 4-18 ปริมาณเที่ยวบินจำนวนตามประเภท กรณีมีปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรผ่านท่าอากาศยานอยู่ประมาณเป็น 75% ของอุปสงค์ที่พยากรณ์ได้

Type of Cargo Aircraft	Payload (tons)	ปริมาณเที่ยวบินรองรับการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก ร้อยละ 75																			
		2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579
Boeing 727-200F	29.5	655	747	851	970	1,106	1,261	1,438	1,639	1,869	2,131	2,429	2,769	3,157	3,599	4,103	4,678	5,333	6,080	6,932	7,903
Boeing 757-200F	31.75	609	694	791	902	1,028	1,172	1,336	1,523	1,736	1,980	2,257	2,573	2,933	3,344	3,812	4,346	4,955	5,649	6,440	7,343
Airbus 310-200/300F	33	586	668	761	868	989	1,128	1,285	1,465	1,671	1,905	2,171	2,475	2,822	3,217	3,668	4,182	4,767	5,435	6,197	7,065
Boeing 767-200F	44.9	431	491	559	638	727	829	945	1,077	1,228	1,400	1,596	1,819	2,074	2,365	2,696	3,074	3,504	3,995	4,554	5,192
Boeing 767-300F	52.7	367	418	477	543	620	706	805	918	1,046	1,193	1,360	1,550	1,767	2,015	2,297	2,619	2,986	3,404	3,880	4,424
Airbus 300-600F	54.75	353	403	459	523	596	680	775	883	1,007	1,148	1,309	1,492	1,701	1,939	2,211	2,521	2,874	3,276	3,735	4,258
MD-10-10F	65	298	339	387	441	502	573	653	744	848	967	1,103	1,257	1,433	1,634	1,862	2,123	2,421	2,760	3,146	3,587
MD-10-30F	77.11	251	286	326	372	424	483	550	627	715	815	930	1,060	1,208	1,377	1,570	1,790	2,041	2,326	2,652	3,024
MD-11F	81.646	237	270	308	351	400	456	520	593	676	770	878	1,001	1,141	1,301	1,483	1,690	1,927	2,197	2,505	2,856
Boeing 777F	104.326	186	212	241	275	313	357	407	464	529	603	687	783	893	1,018	1,161	1,323	1,508	1,720	1,960	2,235
Boeing 747-400F	112.63	172	196	223	255	290	331	377	430	490	558	637	726	827	943	1,075	1,226	1,397	1,593	1,816	2,070
Boeing 747-8F	134.2	144	165	188	214	244	278	316	361	411	469	534	609	694	792	902	1,029	1,173	1,337	1,524	1,738

ที่มา: จากการคำนวณ โดยพิจารณาจาก Freighter Capacity, LF และ Demand = 75%

## ศักยภาพของท่าอากาศยานอุตะเถา (กองการทำอากาศยานอุตะเถา, 2548: Part 1 – 3)

### 1. สภาพทั่วไปทางกายภาพ

ที่ตั้ง : อยู่ทางทิศใต้ของถนนสุขุมวิท ตำบลพลลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

พิกัดภูมิศาสตร์ : Lat. 124046.6 N Long. 1010017.7 E

ขนาดพื้นที่ : ประมาณ 16,700 ไร่ หรือ 22.3 ตารางกิโลเมตร

ICAO ID : VTBU

ความสูงสนามบิน : 59 ฟุต (18.1 เมตร)

อุณหภูมิอ้างอิง : สูงสุด 32.2 องศาเซลเซียส

ประเภททางวิ่ง : Precision Instrument Runway CAT 1 Runway 18

Non - Precision Instrument Runway 36

Runway : ยาว 3,505 เมตร กว้าง 60 เมตร

พื้นผิว Runway : ASPHALT

ความลาดชัน : ร้อยละ 3 จากจุดเริ่มต้นทางวิ่ง 36

Clearway : ขนาด 305 x 300 เมตร

Runway Strip : ขนาด 4,235 x 300 เมตร

Stopway : อยู่ปลายทางวิ่งทั้งสองด้าน ยาว 305 เมตร กว้าง 60 เมตร

Taxiway & Parallel : กว้าง 52.5 เมตร ตรงกลางเป็นคอนกรีตกว้าง 22.5 เมตร

ขอบทางขับทั้งสองข้างเป็น ASPHALT กว้างข้างละ 15 เมตร

Apron : จำนวน 49 หลุม

### 2. ระบบโครงสร้างพื้นฐาน

อาคารที่พักผู้โดยสาร

มีพื้นที่ใช้สอยรวม 2,610 ตารางเมตร สามารถให้บริการผู้โดยสารได้ 400 คน หรือประมาณ 8 แสนคน/ปี และหากก่อสร้างอาคารผู้โดยสารหลังใหม่เสร็จ เมื่อเปิดให้บริการแล้ว จะทำให้มีพื้นที่ใช้สอยทั้งสิ้น 22,000 ตารางเมตร และสามารถรองรับผู้โดยสารได้ถึง 1,500 คน หรือ 3 ล้านคน/ปี โดยพร้อมเปิดให้บริการในปี 2560 (กระทรวงคมนาคม, 2558)

คลังสินค้า

มีคลังสินค้าจำนวน 3 คลัง ได้แก่ คลังสินค้าหมายเลข 1 ขนาด 1,265 ตารางเมตร (รวมพื้นที่สำนักงาน) คลังสินค้าหมายเลข 2 ขนาด 450 ตารางเมตร และคลังสินค้าหมายเลข 3 ขนาด 1,565.6 ตารางเมตร นอกจากนี้ ยังมีคลังสินค้าเปิดขนาด 517.5 ตารางเมตร และพื้นที่ใช้สอยรอบคลังสินค้าประมาณ 13,200 ตารางเมตร ตั้งอยู่ในพื้นที่รักษาความปลอดภัยทางทหาร อยู่บริเวณเกือบจุดกึ่งกลางสนามบิน มีอายุการใช้งานประมาณ 24 ปี



ภาพที่ 4-3 โครงการก่อสร้างอาคารที่พักผู้โดยสารหลังใหม่



ภาพที่ 4-4 คลังสินค้าและตำแหน่งที่ตั้ง

### เครื่องช่วยการเดินอากาศ ประกอบด้วย

1) สถานี DVOR/DME (Doppler Very high frequency Omni directional radio Range/Distance Measuring Equipment) ติดตั้งรวมอยู่ในสถานีเดียวกัน โดย DVOR จะให้ข้อมูลทิศทาง และ DME จะให้ข้อมูลระยะทางในการบินเข้าหรือออกจากสถานีดังกล่าว รวมถึงแฉ่งนามเรียกขานของสนามบินแบบ Morse Code

2) สถานี ILS (Instrument Landing System) ให้ข้อมูลทิศทาง มุมร่อน และระยะทางในการเข้าหาสนามบิน

3) สถานี TACAN (Tactical Air Navigation) ให้ข้อมูลทิศทาง และระยะทางในการบินเข้าหรือออกจากสถานีดังกล่าว

4) สถานี NDB (Non Directional Radio Beacon) ให้ข้อมูลเฉพาะทิศทางจากสนามบิน

### เรดาร์ควบคุมการบินและตรวจอากาศ ประกอบด้วย

1) เรดาร์ควบคุมการบินแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ จำนวน 1 ระบบ ระยะตรวจจับ 250 ไมล์ทะเล ความสูง 50,000 ฟุต

2) เรดาร์ควบคุมการบินแบบทุติยภูมิ จำนวน 1 ระบบ ระยะตรวจจับ 200 ไมล์ทะเล ความสูง 30,000 ฟุต

3) เรดาร์ตรวจอากาศ (Weather Radar) จำนวน 1 ระบบ ระยะตรวจจับ 150 ไมล์ทะเล ความสูง 50,000 ฟุต

### เครื่องช่วยประเภททัศนวิสัย ประกอบด้วย

- 1) ไฟนำร่อง (Approach Lighting Systems)
- 2) ไฟนำร่อน (Precision Approach Path Indicator)
- 3) ไฟบอกระยะทาง (Distance Marking)
- 4) ไฟบอกทางขับเคลื่อน (Taxi Guidance Sign)
- 5) ไฟบอกทางขับ (Taxi Edge)

### ระบบสื่อสารเพื่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ประกอบด้วย

- 1) วิทยุสื่อสารข่าย VHF จำนวน 25 เครื่อง
- 2) วิทยุสื่อสารข่าย UHF จำนวน 20 เครื่อง
- 3) วิทยุสื่อสารข่าย VHF/UHF จำนวน 25 เครื่อง
- 4) ระบบคอนโซลสื่อสาร จำนวน 1 ชุดเครื่อง
- 5) ระบบบันทึกเสียง จำนวน 1 ชุดเครื่อง

### ลานจอดอากาศยานและคลังน้ำมันสำรอง

ท่าอากาศยานอุตะเภาสสามารถรองรับเครื่องบินขนาดใหญ่ที่สุดที่มีอยู่ในขณะนี้ ทั้งของทางทหารและพลเรือน โดยมีลานจอดทั้งหมด 4 แห่ง ซึ่งเครื่องบินสามารถเติมน้ำมันได้จากท่อส่งเชื้อเพลิงที่ติดตั้งอยู่ตามแนวจอดเครื่องบิน โดยมีหลุมน้ำมันใต้ลานจอด ลานจอดละ 6 ถึงขนาดความจุถังละ 180,000 ลิตร สามารถเติมน้ำมันด้วยแรงดันง่าย 1,400 ลิตร/วินาที

### เครื่องมือและอุปกรณ์การดับเพลิงและกู้ภัย

การช่วยเหลือและการดับเพลิงอากาศยานเมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือประสบเหตุฉุกเฉินของท่าอากาศยานอุตะเภาอยู่ในระดับ 8 (Level of Protection Category 8) ตามผนวก 14 ของอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (The Convention on International Civil Aviation Dimension) โดยมีขีดความสามารถรองรับการดับเพลิงและการกู้ภัยอากาศยานที่มีขนาดความยาวลำตัวตลอดลำอยู่ระหว่าง 49 - 61 เมตร และความกว้างลำตัวไม่เกิน 7 เมตร เช่น Boeing 747 เป็นต้น ทั้งนี้ ท่าอากาศยานอุตะเภามีเครื่องมือและอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการดับเพลิงและกู้ภัย ประกอบด้วย

- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| 1) รถดับเพลิงอากาศยาน               | จำนวน 5 คัน |
| 2) รถดับเพลิงอากาศยานเคลื่อนที่เร็ว | จำนวน 1 คัน |
| 3) รถกู้ภัย                         | จำนวน 2 คัน |
| 4) รถบรรทุกน้ำ                      | จำนวน 3 คัน |

### 3. การรองรับกิจกรรมการขนส่งและโลจิสติกส์

1) จากสถิติอากาศยานขึ้น - ลง ที่สนามบินอุตะเภาตั้งแต่ปี 2548 - 2555 พบว่าในปี 2551 มีจำนวนอากาศยานทั้งทางทหารและพลเรือนรวมทั้งสิ้น 33,298 เที่ยวบิน (กองปฏิบัติการฐานบินสถานีการบิน กองการบินทหารเรือ, 2555) จึงสรุปได้ว่าท่าอากาศยานอุตะเภามีศักยภาพเพียงพอที่จะสามารถรองรับจำนวนเที่ยวบินสำหรับการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทั้งในปัจจุบันและที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตกว่าอีก 20 ปีได้ โดยมีต้องดำเนินการก่อสร้างทางวิ่งทางขับเพิ่มเติม

#### 2) ท่าอากาศยานอุตะเภาเป็นสนามบินศุลกากร

คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ เมื่อ 2 มีนาคม 2519 ให้ใช้สนามบินอุตะเภาเป็นสนามบินพาณิชย์ระหว่างประเทศ เพื่อรองรับการขยายตัวของกิจการการบินพาณิชย์ และต่อมากระทรวงการคลังประกาศให้สนามบินอุตะเภาเป็นสนามบินศุลกากรเมื่อ 28 มิถุนายน 2519)

#### 3) ท่าอากาศยานอุตะเภาเป็นสนามบินพาณิชย์สากล

คณะรัฐมนตรีมีมติ เมื่อ 21 สิงหาคม 2522 ให้กระทรวงคมนาคมจัดทำโครงการปรับปรุงสนามบินอุตะเภาให้เป็นสนามบินพาณิชย์สากล (International Airport) เพื่อใช้เป็นสนามบินพาณิชย์ระหว่างประเทศ เนื่องจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของภาคตะวันออก ซึ่งต่อมากองทัพเรือได้เห็นชอบต่อการขอใช้สนามบินอุตะเภาเพื่อเป็นสนามบินพาณิชย์สากล

4) ท่าอากาศยานอุตะเถามีหน่วยงานให้บริการและอำนวยความสะดวกด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย สำนักงานศันภาชี สำนักงานตรวจพืชและสัตว์ สำนักงานศุลกากร สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง ร้านสินค้าปลอดภาษี ร้านอาหาร และการบริการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ เป็นต้น

5) การเชื่อมโยงการขนส่งหลายรูปแบบ (Multimodal Transports)

- อยู่ริมถนนสุขุมวิทซึ่งเป็นถนนสายหลักของประเทศด้านตะวันออก
- อยู่ใกล้เส้นทางรถไฟ
- อยู่ใกล้ท่าเรือขนาดใหญ่ 3 แห่ง ได้แก่ ท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง ท่าเรือจุลเสมีต และท่าเรือมาบตาพุด
- อยู่ในพื้นที่แหล่งผลิตสินค้าเกษตรสำคัญของประเทศไทย และเป็นศูนย์กลางและโครงข่ายเพื่อการส่งออกผลไม้

#### 4. แผนและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

1) ประเทศไทยได้รับคัดเลือกจากประชาคมอาเซียน รับผิดชอบด้านการท่องเที่ยว และการขนส่งทางอากาศ ซึ่งจะมีการเชื่อมโยงเครือข่ายท่าอากาศยานต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และที่สำคัญจะมีการเน้นจุดเชื่อมโยงระหว่างท่าอากาศยานไปสู่แหล่งสินค้า หรือแหล่งผลิตให้มากที่สุด

2) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555 – 2559) กำหนดยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจสู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน โดยผลักดันการพัฒนาการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ เชื่อมโยงการขนส่งทางถนน ทางราง ทางน้ำ และทางอากาศ ในลักษณะบูรณาการ ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ ในกรณีนี้ ได้มีการประชุมร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจในภูมิภาค ครั้งที่ 5/2555 เมื่อ 18 มิถุนายน 2555 ณ เมืองพัทยา โดยเสนอให้มีการเร่งรัดและผลักดันการใช้สนามบินอุตะเถาให้เป็นสนามบินเชิงพาณิชย์อย่างเต็มรูปแบบ เพื่อพัฒนาโครงข่ายคมนาคมและระบบโลจิสติกส์ของประเทศ

3) แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม พ.ศ.2554 – 2558 วิเคราะห์แนวโน้มปริมาณการจราจรทางอากาศของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง ตัวเลขประมาณการในปี 2553 ส่วนแบ่งการตลาด (Market share) ของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกคิดเป็นร้อยละ 19 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 25.2 ในปี 2573 หรือกล่าวได้ว่าภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกจะเป็นผู้นำตลาดอย่างเต็มตัวภายในปี 2573 ทั้งนี้ ปริมาณสินค้า ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและดอนเมือง จะเพิ่มขึ้นจาก 1.35 ล้านตันในปี 2555 เป็น 1.54 ล้านตัน ในปี 2558 และเพิ่มเป็น 1.89 ล้านตัน ในปี 2563

4) กระทรวงคมนาคม และกรมการบินพลเรือน ได้หารือร่วมกับกองการบินทหารเรือ และเห็นชอบร่วมกันที่จะพัฒนาสนามบินอุตะเถาให้เป็นสนามบินนานาชาติแห่งใหม่ พร้อมการจัดทำแผนธุรกิจเพื่อพัฒนาสนามบินอุตะเถาเป็นศูนย์กลางการบินของภาคตะวันออกภายในปี 2558 อีกทั้งยังผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการขนส่งทางอากาศของภูมิภาค และรองรับการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ในปี 2558 นี้

5) รัฐบาลและกรมศุลกากร มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการจัดตั้งเขตปลอดอากร (Customs Free Zone) สำหรับพื้นที่ที่กำหนดไว้สำหรับการประกอบอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม หรือธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกที่เป็นประโยชน์แก่เศรษฐกิจของประเทศ เพื่อลดต้นทุนการดำเนินการ ส่งเสริมขีดความสามารถในการแข่งขัน และอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ประกอบการ

6) ข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือน ฉบับที่ 84 ว่าด้วยค่าธรรมเนียมการใช้สนามบิน กำหนดค่าธรรมเนียมในการขึ้นลงของอากาศยาน (Landing) ตามมวลวิ่งขึ้นสูงสุด สำหรับสนามบินอุ้งตะเภา กรณีอากาศยานขนส่งสินค้าที่ขนส่งผลไม้ไทยไปยังต่างประเทศ ให้คิดไม่เกิน กึ่งหนึ่งของอัตราที่กำหนดไว้สำหรับสนามบินที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรรมการบินพลเรือน และ กำหนดค่าธรรมเนียมที่เก็บอากาศยาน (Parking) ตามมวลวิ่งขึ้นสูงสุด ต่ำกว่าเช่นกัน

### การวิเคราะห์สถานะแวดล้อม (SWOT Analysis) ท่าอากาศยานอุ้งตะเภา

#### วิเคราะห์จุดแข็งของท่าอากาศยานอุ้งตะเภา

1) เป็นสนามบินที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากกรรมการบินพลเรือน กระทรวงคมนาคม และองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ มีสิ่งอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์สนับสนุนการบินที่มีมาตรฐานต่อการให้บริการอย่างเพียงพอ จึงทำให้มีความปลอดภัยในด้านการบินสูง ซึ่งเป็นที่ยอมรับของสายการบินทั้งในและต่างประเทศ

2) เป็นสนามบินขนาดใหญ่ มีทางวิ่งทางขับที่ได้มาตรฐาน สามารถรองรับอากาศยานทุกประเภทที่มีใช้งานในปัจจุบัน มีหลุมจอดเพียงพอสำหรับเครื่องบินขนาดใหญ่ หรือที่ต้องการจอดพักแรมเป็นเวลานาน นอกจากนี้ยังมีถึงน้ำมันขนาดใหญ่จำนวนมาก สามารถรองรับการให้บริการเติมน้ำมันเชื้อเพลิงอย่างเพียงพอแก่อากาศยานทุกประเภท รวมถึงยังไม่เกิดความแออัดคับคั่งของปริมาณเที่ยวบินที่ใช้บริการขึ้น-ลง ดังนั้น จึงสามารถรองรับปริมาณเที่ยวบินสำหรับส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทั้งหมด (Supply) ที่คำนวณได้ อีกทั้งยังมีพื้นที่ว่างเพียงพอ ที่จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์รองรับการขยายตัวการให้บริการขนส่งผู้โดยสารและการประกอบธุรกิจคลังสินค้า

3) มีที่ตั้งทางภูมิศาสตร์เหมาะสม ตั้งอยู่บนจุดยุทธศาสตร์สำคัญของภาคตะวันออก ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูง อยู่ใกล้แหล่งท่องเที่ยว แหล่งผลิตสินค้าอุตสาหกรรม แหล่งผลิตสินค้าเกษตรที่สำคัญซึ่งเป็นศูนย์กลางและโครงข่ายเพื่อการส่งออกผลไม้ มีศักยภาพในการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ (Multimodal Transports) จึงมีความเหมาะสมที่จะได้รับการสนับสนุนและพัฒนาให้เป็นท่าอากาศยานศูนย์กลางการขนส่งทั้งผู้โดยสารและสินค้าทางอากาศ

4) ค่าใช้จ่ายที่สายการบินต้องจ่ายกับการบิน เช่น ค่าธรรมเนียมในการขึ้นลงของอากาศยาน ค่าธรรมเนียมที่เก็บอากาศยาน ที่สนามบินอุ้งตะเภาต่ำกว่าสนามบินแห่งอื่น และไม่มีการเรียกเก็บค่าบริการแนะนำการเดินทางอากาศ (Air Navigation Service Charges) จึงทำให้สามารถลดต้นทุนในการขนส่งสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ประกอบการขนส่งที่มี Freighter เป็นของตนเอง

5) อาคารผู้โดยสาร (หลังใหม่) มีขนาดใหญ่ สามารถรองรับผู้โดยสารได้อย่างเพียงพอ



### วิเคราะห์จุดอ่อนข้อด้อยของอากาศยานอุตะเภา

- 1) คลังสินค้าแม้จะมีขนาดและพื้นที่สามารถรองรับสินค้าได้อย่างเพียงพอ แต่ก็มีสภาพชำรุดทรุดโทรม ไม่พร้อมใช้งาน ไม่มีห้องควบคุมอุณหภูมิสำหรับสินค้าที่เน่าเสียง่าย (Perishable Cargo) อีกทั้ง ตำแหน่งที่ตั้งคลังสินค้ายังไม่มีความสะดวกในการขนส่งสินค้าเข้า – ออกคลังสินค้า เนื่องจาก ตั้งอยู่เกือบจุดกึ่งกลางสนามบิน ซึ่งห่างจากถนนสายหลัก และยังเป็นพื้นที่รักษาความปลอดภัยทางทหาร นอกจากนี้ เครื่องบินยังไม่สามารถเข้ามาจอดเทียบถึงคลังสินค้าได้โดยตรง ต้องใช้พาหนะลำเลียงขนถ่ายสินค้าไปขึ้นเครื่องอีกครั้งหนึ่ง
- 2) สถานที่หรือหน่วยงานที่ให้บริการด้านการส่งออกและนำเข้าสินค้าไม่ได้จัดให้มีพื้นที่บริการอยู่ในบริเวณเดียวกัน จึงทำให้การบริการมีความล่าช้าและไม่สะดวกในการดำเนินการส่งออกและนำเข้าสินค้า
- 3) ท่าอากาศยานยังไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลาย โดยเฉพาะการให้บริการส่งออกและนำเข้าสินค้า เนื่องจากยังขาดการประชาสัมพันธ์ในเชิงรุก

### วิเคราะห์โอกาสของท่าอากาศยานอุตะเภา

- 1) ยุทธศาสตร์ชาติและนโยบายของรัฐบาลที่ชัดเจน ต้องการให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการคมนาคมขนส่งทางอากาศและภูมิภาค ทำให้เกิดการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมและธุรกิจการบินอย่างต่อเนื่อง เกิดความต้องการสนามบินเพื่อรองรับการเจริญเติบโต อีกทั้งการที่รัฐบาลได้เสริมสร้างศักยภาพระบบโครงสร้างโลจิสติกส์เพื่อรองรับการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบเพื่อให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางด้านโลจิสติกส์ในภูมิภาคที่สามารถเชื่อมโยงการขนส่งทั้งภายในประเทศและประเทศเพื่อนบ้านในภูมิภาคนั้น เนื่องจากสนามบินอุตะเภาตั้งอยู่บนตำแหน่งยุทธศาสตร์ที่เหมาะสม โดยอยู่ในพื้นที่ที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูง ใกล้แหล่งท่องเที่ยว แหล่งผลิตสินค้าอุตสาหกรรม และแหล่งผลิตสินค้าเกษตรที่สำคัญ ประกอบกับ อยู่บนถนนสายหลักของประเทศ ใกล้เส้นทางรถไฟ และท่าเรือขนาดใหญ่ จึงถูกพิจารณาจากทั้งภาครัฐและเอกชนว่ามีศักยภาพเพียงพอและเร่งผลักดันให้เป็นที่อากาศยานเชิงพาณิชย์แบบเต็มรูปแบบเพื่อเป็นศูนย์กลางการขนส่งทางอากาศของภูมิภาคอาเซียน
- 2) ปัจจุบันท่าอากาศยานสุวรรณภูมิมีผู้โดยสารใช้บริการมากกว่า 47.9 ล้านคน ในขณะที่ศักยภาพของอาคารผู้โดยสารสามารถรองรับได้เพียง 45 ล้านคนต่อปีเท่านั้น จึงทำให้เกิดปัญหาด้านการให้บริการ และมีผลทำให้สายการบินต่าง ๆ ที่ให้บริการแบบเช่าเหมาลำหันมาใช้สนามบินอุตะเภาแทน ดังนั้น สนามบินอุตะเภาจึงถูกคาดหวังว่าจะสามารถช่วยลดความแออัดของนักท่องเที่ยวจากสนามบินสุวรรณภูมิ อีกทั้งยังช่วยกระจายนักท่องเที่ยวสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับสนามบินอุตะเภาเป็นสนามบินสำรองของสนามบินสุวรรณภูมิและดอนเมือง ทั้งจากเหตุการณ์กรณีอุกฉนวน วิกฤตการณ์ทางการเมือง และเหตุการณ์น้ำท่วมครั้งใหญ่ที่ผ่านมา ทำให้รัฐบาลให้ความสำคัญกับสนามบินอุตะเภา พร้อมทั้งสนับสนุนงบประมาณ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาท่าอากาศยานอย่างต่อเนื่อง



### วิเคราะห์อุปสรรค ข้อจำกัดของท่าอากาศยานอุตะเถา

1) ความไม่แน่นอนและเหตุการณ์ความไม่สงบทางการเมืองภายในประเทศ ส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อเศรษฐกิจและศักยภาพในการเป็นศูนย์กลางทางการบินในภูมิภาค จึงอาจทำให้ประชาคมอาเซียนเปลี่ยนศูนย์กลางการบินของภูมิภาคเป็นสาธารณรัฐสิงคโปร์ หรือ มาเลเซียแทน

2) โครงการพัฒนาศักยภาพสนามบินอุตะเถา จำเป็นต้องใช้งบประมาณค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้น จึงมีความเป็นไปได้ยาก หากรัฐบาลไม่การสนับสนุนงบประมาณดำเนินการ เนื่องจากงบประมาณที่กองทัพเรือได้รับจากรัฐบาลมีอยู่อย่างจำกัด อีกทั้งรายได้สนามบินจะต้องนำส่งกระทรวงการคลังถึงร้อยละ 75 จึงเป็นสาเหตุให้สนามบินอุตะเถาขาดเงินทุนหมุนเวียนในการปรับปรุงและพัฒนาศักยภาพ

3) ยังไม่มีภาครัฐและเอกชนให้ความสนใจการเชื่อมโยงการขนส่งสินค้าอย่างจริงจัง ในการเชื่อมโยงการขนส่งทางน้ำจากท่าเรือน้ำลึกแหลมฉะบอง ท่าเรือมาตาพุด และท่าเรือจุกเสม็ด เพื่อขนส่งต่อไปยังขนส่งทางอากาศจึงทำให้การพัฒนาเชื่อมโยงขนส่งสินค้าทางอากาศกับทางน้ำ ยังไม่มีความชัดเจน

4) ภาคเอกชนขาดความมั่นใจในการลงทุนทำคลังสินค้าขนส่งทางอากาศ เพราะข้อจำกัด และนโยบายของกองทัพเรือ

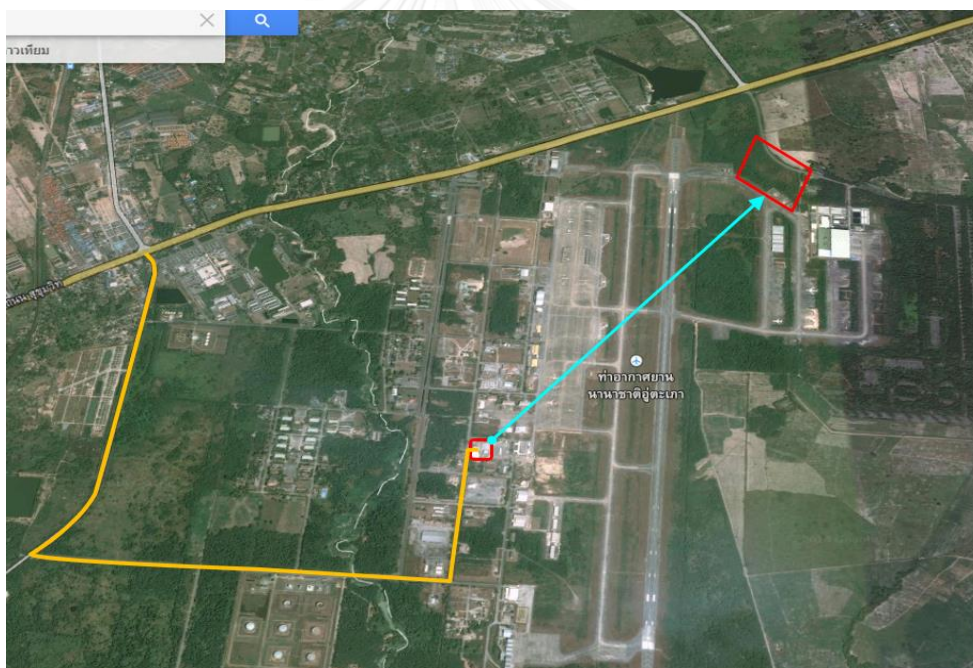
### การพัฒนาศักยภาพท่าอากาศยานอุตะเถา

จากสำรวจข้อมูลและการวิเคราะห์สถานะแวดล้อม (SWOT Analysis) ข้างต้น พบว่าขีดความสามารถด้านระบบพื้นที่ปฏิบัติการบิน (Airside) ของท่าอากาศยานอุตะเถามีศักยภาพสูงมาก สามารถรองรับอากาศยานทุกประเภท ด้านขีดความสามารถในการรองรับผู้โดยสารได้รับการปรับปรุงและพัฒนาศักยภาพอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้หากอาคารผู้โดยสารหลังใหม่ก่อสร้างแล้วเสร็จ ในปี พ.ศ.2560 จะสามารถรองรับผู้โดยสารได้กว่า 3 ล้านคนต่อปี (กระทรวงคมนาคม, 2558) ในขณะที่การดำเนินการด้านการขนส่งสินค้าหรือการประกอบกิจการด้านคลังสินค้าเพื่อรองรับการส่งออกและนำเข้า ยังไม่ได้รับการปรับปรุงหรือพัฒนา ทั้งนี้พบว่าสาเหตุสำคัญที่ Freighter ไม่มาใช้บริการขนส่งสินค้า เนื่องจากสภาพของคลังสินค้าไม่เอื้อต่อการนำเข้าและส่งออก อาทิเช่น ไม่มีห้องควบคุมอุณหภูมิสำหรับสินค้าประเภทที่เน่าเสียง่าย (Perishable Cargo) เครื่องบินไม่สามารถจอดเทียบคลังสินค้าได้โดยตรง และที่ตั้งคลังสินค้าอยู่ห่างจากถนนสายหลักและเป็นพื้นที่รักษาความปลอดภัยทางทหาร นอกจากนี้หน่วยงานที่ให้บริการด้านการส่งออกและนำเข้าสินค้าไม่ได้อยู่ในบริเวณพื้นที่เดียวกัน จึงทำให้เกิดความไม่สะดวกและความล่าช้าในการให้บริการ เช่นเดียวกับการเชื่อมโยงการขนส่งสินค้าหลายรูปแบบ แม้จะถูกกำหนดให้เป็นยุทธศาสตร์ของประเทศ และเป็นนโยบายของรัฐบาลทุกยุคทุกสมัย แต่ก็ยังไม่มีการดำเนินการอย่างจริงจังให้เป็นรูปธรรม ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนาท่าอากาศยานอุตะเถาเป็นไปอย่างสมดุล และเติมเต็มศักยภาพอย่างสมบูรณ์ จึงจำเป็นต้องพัฒนาขีดความสามารถด้านคลังสินค้า และการขนส่งสินค้าทางอากาศ พร้อมการเชื่อมโยงการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบต่อไป

อย่างไรก็ดี เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลาในการศึกษา ผู้วิจัยไม่สามารถดำเนินการศึกษา เพื่อพัฒนาศักยภาพได้พร้อมกันทั้งสองกรณี ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกที่จะศึกษาการดำเนินการ ด้านการขนส่งสินค้าหรือการประกอบกิจการด้านคลังสินค้าของท่าอากาศยานอุตะเถา ภายใต้ขอบเขต การส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญของภาคตะวันออก ซึ่งมีสัดส่วนการผลิตสูงเมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิต ทั้งประเทศ ตามที่ได้แสดงมาแล้วก่อนหน้านี้

ในการพัฒนาท่าอากาศยานอุตะเถาให้สามารถรองรับการเป็นศูนย์กลางการขนส่งสินค้า ของภูมิภาคได้ โดยเฉพาะการรองรับสินค้าเกษตรสำคัญของภาคตะวันออก สมควรได้รับการปรับปรุง แก้ไขจุดอ่อนหรือข้อด้อย โดยใช้จุดแข็งและโอกาส จากการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อม ในด้านคลังสินค้า เพื่อนำมาพัฒนาศักยภาพดังนี้

1) การเปลี่ยนตำแหน่งที่ตั้งคลังสินค้าที่เดิมตั้งอยู่บริเวณจุดกึ่งกลางสนามบิน ภายในเขตรักษาความปลอดภัยทางทหาร โดยย้ายมาอยู่บริเวณพื้นที่ด้านหน้าติดกับถนนสุขุมวิท ดังแสดงในรูป 4-5 โดยจำกัดพื้นที่ให้เป็นสัดส่วนในการดำเนินการด้านคลังสินค้า พร้อมการก่อสร้าง ถนนเชื่อมต่อจากถนนสุขุมวิทเพื่อให้สามารถผ่านเข้าออกคลังสินค้าได้โดยตรง



ภาพที่ 4-5 การย้ายตำแหน่งที่ตั้งคลังสินค้าเพื่อความสะดวกในการผ่านเข้าออก

2) การจัดตั้งเป็นเขตปลอดอากร (Customs Free Zone) เพื่อลดต้นทุนดำเนินการ และอำนวยความสะดวกในการดำเนินการด้านการส่งออกและนำเข้าสินค้า โดยจัดให้มีพื้นที่บริการอยู่ในบริเวณเดียวกัน ทั้งอาคารคลังสินค้าระหว่างประเทศ อาคารตรวจสอบสินค้า และสำนักงานสำหรับ เจ้าหน้าที่ตรวจสอบการดำเนินการต่าง ๆ โดยอยู่ในเขตปลอดอากรดังกล่าว พร้อมทั้งปรับปรุงหลุมจอดอากาศยาน เพื่อเป็นลานจอดเครื่องบินสำหรับขนถ่ายสินค้า โดยจะทำการศึกษาความเหมาะสม ของการลงทุนโครงการสร้างเขตปลอดอากร ณ ท่าอากาศยานอุตะเถา ในหัวข้อต่อไป



ภาพที่ 4-6 ภาพจำลองเขตปลอดอากรท่าอากาศยานอุตะเถา

## การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ

### สมมติฐานในการวิเคราะห์

ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของการลงทุนสร้างเขตปลอดอากร ณ ท่าอากาศยานอุตะเถา มีการตั้งข้อสมมติฐานในการวิเคราะห์ของการวิจัยทั้งทางด้านต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ ดังนี้

1. ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนทางเศรษฐกิจที่ใช้เป็นอัตราคิดลด (Discount Rate) สำหรับการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ใช้อัตราคิดลดร้อยละ 6 ต่อปี กรณีภาครัฐเป็นผู้ลงทุน และอัตราคิดลดร้อยละ 12 ต่อปี กรณีภาคเอกชนเป็นผู้ลงทุน เพื่อทำการปรับเงินลงทุนทางเศรษฐกิจให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่เคยมีการศึกษาถึงต้นทุนของเงินลงทุนในประเทศไทย โดยธนาคารโลกและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2. การประมาณการต้นทุนและค่าใช้จ่ายของโครงการก่อสร้างเขตปลอดอากร (Customs Free Zone) ขนาด 65,000 ตารางเมตร ประกอบด้วย ค่าก่อสร้าง (Capital Cost) โดยอ้างอิงข้อมูลตามบัญชีราคามาตรฐานสิ่งก่อสร้าง สำนักมาตรฐานงบประมาณ สำนักงบประมาณ มีนาคม 2557 (สำนักมาตรฐานงบประมาณ 2557) และค่าใช้จ่ายดำเนินการและการบำรุงรักษา (Operation & Maintenance Cost)

3. การประมาณการรายได้ของโครงการ ประกอบด้วย รายได้ที่เกี่ยวกับกิจการการบิน (Aeronautical Revenue) โดยอ้างอิงข้อมูลตามราชกิจจานุเบกษา เล่ม 126 ตอนพิเศษ 190 ง 30 ธันวาคม 2552 ข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือน ฉบับที่ 84 ว่าด้วยค่าธรรมเนียมการใช้สนามบินของผู้โดยสารออกจากสนามบิน ค่าธรรมเนียมในการขึ้นลงของอากาศยาน และค่าธรรมเนียมที่เก็บอากาศยาน ณ สนามบินอนุญาต หรือที่ขึ้นลงชั่วคราวของอากาศยาน และรายได้จากการประกอบกิจการคลังสินค้าภายในเขตปลอดอากร โดยอ้างอิงตามระเบียบคณะกรรมการบริหารสนามบินอยู่ตะเภาว่าด้วยการเก็บค่าภาระการใช้ท่าอากาศยาน ทรัพย์สิน บริการ และความสะดวกต่าง ๆ ของการทำอากาศยานอยู่ตะเภา (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2557 (คณะกรรมการบริหารสนามบินอยู่ตะเภา 2557) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ช่วงปีแรกของโครงการ (พ.ศ.2560) กำหนดให้มีการเช่าอาคารสำนักงาน เพียง 40% ของพื้นที่อาคารทั้งหมด และเพิ่มขึ้นเป็น 60%, 80%, และ 100% ในปีต่อ ๆ ไปตามลำดับ

2) ช่วงปีแรกของโครงการ (พ.ศ.2560) กำหนดให้มีการเช่าพื้นที่อาคารคลังสินค้าเพียง 50% ของพื้นที่อาคารคลังสินค้าทั้งหมด และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 60%, 70%, 80%, 90% และ 100% ในปีต่อ ๆ ไปตามลำดับ

3) กำหนดให้มีการใช้บริการเก็บรักษาสินค้าเกษตรในอุณหภูมิต่ำเพียง 50% ของปริมาณสินค้าเกษตรส่งออกทั้งหมด

4. การคำนวณค่าเสื่อมราคา โดยกำหนดอายุการใช้งานของระบบสาธารณูปโภค อาคาร สิ่งปลูกสร้างถาวร 30 ปี หรือค่าเสื่อม 3.33% ต่อปี สำหรับอุปกรณ์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบคลังสินค้า กำหนดอายุการใช้งาน 5 ปี หรือค่าเสื่อม 20% ต่อปี

5. การคำนวณมูลค่าทางเศรษฐกิจ กำหนดให้โครงการใช้การเตรียมการและก่อสร้างเป็นเวลา 1 ปี (พ.ศ.2559 เป็นปีที่ศูนย์ของโครงการ) โดยในปี พ.ศ.2560 เป็นปีที่ 1 ที่เริ่มวิเคราะห์ และปี พ.ศ.2579 เป็นปีสุดท้ายของการวิเคราะห์ รวมระยะเวลาโครงการ 20 ปี

### ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ

ประมาณการต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการก่อสร้างเขตปลอดอากร (Customs Free Zone) ขนาด 65,000 ตารางเมตร ณ ท่าอากาศยานอยู่ตะเภา (ตารางที่ 4-19)

ตาราง 4-19 ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ

ประเภทการลงทุน	ต้นทุนลงทุน (บาท)	ค่าใช้จ่ายดำเนินโครงการ รายปี (บาท)
กรณีกองทัพเรือดำเนินการทั้งหมด	204,400,000.00	23,818,000.0
กรณีกองทัพเรือลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน แล้วให้เอกชนเข้าดำเนินการ	159,400,000.00	9,676,245
กรณีให้สัมปทานพื้นที่แก่เอกชนดำเนินการ	39,100,000.00	4,346,000

โดยสามารถจำแนกรายละเอียดตามรูปแบบการลงทุนได้ดังนี้

## กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการเองทั้งหมด

### 1. ต้นทุนลงทุน (ตารางที่ 4-20)

ตาราง 4-20 ค่าลงทุนโครงการ กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการ

ลำดับ	รายการ	ประมาณการค่าใช้จ่าย (บาท)
1	งานก่อสร้างคลังสินค้า ขนาด 8,000 ตร.ม.	70,000,000.00
2	งานก่อสร้างอาคารสำนักงานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานและศุลกากร ขนาด 1,200 ตร.ม.	9,000,000.00
3	งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบสินค้า	2,000,000.00
4	งานก่อสร้างอาคารสำนักงานผู้ประกอบการ ขนาด 2,400 ตร.ม.	18,000,000.00
5	งานก่อสร้างป้อมยาม	400,000.00
6	งานปรับปรุงลานจอดเครื่องบิน ขนาด 20,000 ตร.ม.	20,000,000.00
7	งานก่อสร้างลานขนถ่ายสินค้าเข้า-ออกคลัง	3,000,000.00
8	งานสร้างถนน คสล. ภายในคลังสินค้า	22,000,000.00
9	งานก่อสร้างรั้วรอบพื้นที่คลังสินค้า	4,000,000.00
10	งานติดตั้งโคมไฟเสาสูงและโคมไฟถนน	8,000,000.00
11	การจัดหาระบบห้องควบคุมอุณหภูมิสำหรับ Perishable Cargo	14,000,000.00
12	การจัดหาระบบขนถ่ายสินค้า เครื่องมือ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ	12,000,000.00
13	การจัดหาระบบตรวจกวาดสินค้า (Scanning System: X-Ray)	16,000,000.00
14	การจัดหาระบบรักษาความปลอดภัย	3,000,000.00
15	การจัดหาเครื่องใช้สำนักงาน	3,000,000.00
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	204,400,000.00

### 2. ค่าใช้จ่ายดำเนินการและการบำรุงรักษารายปี (ตารางที่ 4-21)

ตาราง 4-21 ค่าใช้จ่ายดำเนินงานและการบำรุงรักษา กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการ

ลำดับ	รายการ	ประมาณการค่าใช้จ่าย ต่อปี (บาท)
1	เงินเดือน/ค่าจ้างพนักงาน ประกอบด้วย - ระดับผู้จัดการ จำนวน 1 คน - ระดับหัวหน้างาน จำนวน 3 คน - เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน จำนวน 30 คน - เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 6 คน	360,000.00 900,000.00 7,200,000.00 90,000.00
2	ค่าสาธารณูปโภค ประกอบด้วย ค่าโทรศัพท์ ค่าไฟฟ้า ค่าประปา	240,000.00 2,500,000.00 360,000.00
3	ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาอุปกรณ์	2,400,000.00
4	ค่าประชาสัมพันธ์	1,200,000.00
5	ค่าเสื่อมราคา ประกอบด้วย - ระบบสาธารณูปโภค อาคาร สิ่งปลูกสร้างถาวร (3.33%) - อุปกรณ์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบคลังสินค้า (20%)	4,946,666.67 11,200,000.00
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	31,396,666.67



## กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเช่าดำเนินการ

### 1. ต้นทุนลงทุน (ตารางที่ 4-22)

ตาราง 4-22 ค่าลงทุนโครงการ กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเช่าดำเนินการ

ลำดับ	รายการ	ประมาณการค่าใช้จ่าย (บาท)
1	งานก่อสร้างคลังสินค้า ขนาด 8,000 ตร.ม.	70,000,000.00
2	งานก่อสร้างอาคารสำนักงานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานและศุลกากร ขนาด 1,200 ตร.ม.	9,000,000.00
3	งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบสินค้า	2,000,000.00
4	งานก่อสร้างอาคารสำนักงานผู้ประกอบการ ขนาด 2,400 ตร.ม.	18,000,000.00
5	งานก่อสร้างป้อมยาม	400,000.00
6	งานปรับปรุงลานจอดเครื่องบิน ขนาด 20,000 ตร.ม.	20,000,000.00
7	งานก่อสร้างลานขนถ่ายสินค้าเข้า-ออกคลัง	3,000,000.00
8	งานสร้างถนน คสล. ภายในคลังสินค้า	22,000,000.00
9	งานก่อสร้างรั้วรอบพื้นที่คลังสินค้า	4,000,000.00
10	งานติดตั้งโคมไฟเสาสูงและโคมไฟถนน	8,000,000.00
11	การจัดการระบบรักษาความปลอดภัย	2,000,000.00
12	การจัดหาเครื่องใช้สำนักงาน	1,000,000.00
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	159,400,000.00

### 2. ค่าใช้จ่ายดำเนินการและการบำรุงรักษา รายปี (ตารางที่ 4-23)

ตาราง 4-23 ค่าใช้จ่ายดำเนินงานและการบำรุงรักษา กรณีกองทัพเรือลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน และให้เอกชนเช่าดำเนินการ

ลำดับ	รายการ	ประมาณการค่าใช้จ่าย ต่อปี (บาท)
1	เงินเดือน/ค่าจ้างพนักงาน ประกอบด้วย - ระดับผู้จัดการ จำนวน 1 คน - ระดับหัวหน้างาน จำนวน 2 คน - เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน จำนวน 6 คน - เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 6 คน	360,000.00 600,000.00 1,440,000.00 90,000.00
2	ค่าสาธารณูปโภค ประกอบด้วย ค่าโทรศัพท์ ค่าไฟฟ้า ค่าประปา	60,000.00 598,245.12 60,000.00
3	ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาอุปกรณ์	1,200,000.00
4	ค่าประชาสัมพันธ์	1,200,000.00
5	ค่าเสื่อมราคา ประกอบด้วย - ระบบสาธารณูปโภค อาคาร สิ่งปลูกสร้างถาวร (3.33%) - อุปกรณ์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ (20%)	7,146,666.67 4,946,666.67 2,200,000.00
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	12,754,911.79

### กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและให้สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการ

#### 1. ต้นทุนลงทุน (ตารางที่ 4-24)

ตาราง 4-24 ค่าลงทุนโครงการ กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วน และให้สัมปทานแก่เอกชน

ลำดับ	รายการ	ประมาณการค่าใช้จ่าย (บาท)
1	งานก่อสร้างอาคารสำนักงานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานและศุลกากร ขนาด 1,200 ตร.ม.	7,000,000.00
2	งานปรับปรุงลานจอดเครื่องบิน ขนาด 20,000 ตร.ม.	20,000,000.00
3	งานสร้างถนน คสล. เชื่อมพื้นที่คลังสินค้า	10,000,000.00
4	งานติดตั้งโคมไฟเสาสูงและโคมไฟถนน	600,000.00
5	การจัดการระบบรักษาความปลอดภัย	1,000,000.00
6	การจัดหาเครื่องใช้สำนักงาน	500,000.00
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	39,100,000.00

#### 2. ค่าใช้จ่ายดำเนินการและการบำรุงรักษา (ตารางที่ 4-25)

ตาราง 4-25 ค่าใช้จ่ายดำเนินงานและการบำรุงรักษา กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและให้สัมปทานแก่เอกชน

ลำดับ	รายการ	ประมาณการค่าใช้จ่าย ต่อปี (บาท)
1	เงินเดือน/ค่าจ้างพนักงาน ประกอบด้วย	1,620,000.00
	- ระดับผู้จัดการ จำนวน 1 คน	360,000.00
	- ระดับหัวหน้างาน จำนวน 1 คน	300,000.00
	- เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน จำนวน 4 คน	960,000.00
2	ค่าสาธารณูปโภค ประกอบด้วย	216,000.00
	ค่าโทรศัพท์	36,000.00
	ค่าไฟฟ้า	120,000.00
	ค่าประปา	60,000.00
3	ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาอุปกรณ์	360,000.00
4	ค่าประชาสัมพันธ์	1,200,000.00
5	ค่าเสื่อมราคา ประกอบด้วย	1,653,333.33
	- ระบบสาธารณูปโภค อาคาร สิ่งปลูกสร้างถาวร (3.33%)	1,233,333.33
	- อุปกรณ์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ (20%)	420,000.00
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	5,049,333.33







ตาราง 4-27 ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริการโครงการ (Demand = 30%)

ปีที่วิเคราะห์	ค่าการลงทุน (บาท)	รายจ่ายโครงการ (บาท)	รายรับโครงการ (บาท)	รายรับสุทธิ (บาท)	รายรับสุทธิสะสม (บาท)
0	2559	204,400,000			
1	2560		23,818,000	15,236,391	-8,581,609
2	2561		24,518,500	18,115,981	-6,402,519
3	2562		25,252,165	21,253,563	-3,998,602
4	2563		26,020,597	24,685,254	-1,335,344
5	2564		26,825,478	27,415,429	589,951
6	2565		27,668,571	30,527,829	2,859,259
7	2566		28,551,724	34,075,965	5,524,241
8	2567		29,476,879	38,120,841	8,643,961
9	2568		30,446,071	42,731,998	12,285,927
10	2569		31,461,435	47,988,718	16,527,283
11	2570		32,525,210	53,981,379	21,456,168
12	2571		33,639,748	60,813,012	27,173,263
13	2572		34,807,513	68,601,073	33,793,560
14	2573		36,031,092	77,479,463	41,448,372
15	2574		37,313,197	87,600,828	50,287,631
16	2575		38,656,676	99,139,184	60,482,508
17	2576		40,064,516	112,292,910	72,228,394
18	2577		41,539,850	127,288,157	85,748,307
19	2578		43,085,966	144,382,739	101,296,773
20	2579		44,706,314	252,910,563	208,204,249

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน} &= 15 + (204,400,000 - 200,271,544) / (260,754,052 - 200,271,544) \\
 &= 15 + 0.068 \\
 &= 15.068 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$



ตาราง 4-29 ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริการโครงการ (Demand = 50%)

ปีที่วิเคราะห์	ค่าการลงทุน (บาท)	รายจ่ายโครงการ (บาท)	รายรับโครงการ (บาท)	รายรับสุทธิ (บาท)	รายรับสุทธิสะสม (บาท)
0	2559	204,400,000			
1	2560		23,818,000	23,990,568	172,568
2	2561		24,518,500	28,095,743	3,577,243
3	2562		25,252,165	32,630,491	7,378,326
4	2563		26,020,597	37,654,952	11,634,355
5	2564		26,825,478	42,200,885	15,375,407
6	2565		27,668,571	47,383,249	19,714,679
7	2566		28,551,724	53,291,144	24,739,420
8	2567		29,476,879	60,026,144	30,549,265
9	2568		30,446,071	67,704,044	37,257,974
10	2569		31,461,435	76,456,851	44,995,416
11	2570		32,525,210	86,435,050	53,909,839
12	2571		33,639,748	97,810,197	64,170,449
13	2572		34,807,513	110,777,864	75,970,351
14	2573		36,031,092	125,561,005	89,529,914
15	2574		37,313,197	142,413,786	105,100,589
16	2575		38,656,676	161,625,956	122,969,280
17	2576		40,064,516	183,527,830	143,463,314
18	2577		41,539,850	208,495,966	166,956,116
19	2578		43,085,966	236,959,642	193,873,675
20	2579		44,706,314	358,448,231	1,525,080,097

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน} &= 10 + (204,400,000 - 195,394,652) / (249,304,491 - 195,394,652) \\
 &= 10 + 0.167 \\
 &= 10.167 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$



ตาราง 4-31 ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริการโครงการ (Demand = 75%)

ปีที่วิเคราะห์	ค่าการลงทุน (บาท)	รายจ่ายโครงการ (บาท)	รายรับโครงการ (บาท)	รายรับสุทธิ (บาท)	รายรับสุทธิสะสม (บาท)
0	2559	204,400,000			
1	2560		23,818,000	34,939,987	11,121,987
2	2561		24,518,500	40,578,081	16,059,581
3	2562		25,252,165	46,860,356	21,608,191
4	2563		26,020,597	53,876,998	27,856,400
5	2564		26,825,478	60,694,017	33,868,539
6	2565		27,668,571	68,465,420	40,796,849
7	2566		28,551,724	77,324,819	48,773,095
8	2567		29,476,879	87,424,533	57,947,654
9	2568		30,446,071	98,938,208	68,492,137
10	2569		31,461,435	112,063,797	80,602,362
11	2570		32,525,210	127,026,969	94,501,758
12	2571		33,639,748	144,084,984	110,445,236
13	2572		34,807,513	163,531,122	128,723,609
14	2573		36,031,092	185,699,719	149,668,628
15	2574		37,313,197	210,971,920	173,658,723
16	2575		38,656,676	239,782,229	201,125,552
17	2576		40,064,516	272,625,981	232,561,465
18	2577		41,539,850	310,067,858	268,528,008
19	2578		43,085,966	352,751,598	309,665,632
20	2579		44,706,314	490,451,062	445,744,748

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน} &= 7 + (204,400,000 - 200,084,642) / (258,032,296 - 200,084,642) \\
 &= 7 + 0.074 \\
 &= 7.074 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$



ตาราง 4-33 ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเช่าดำเนินการ  
(Demand = 30%)

ปีที่วิเคราะห์	ค่าการลงทุน (บาท)	รายจ่ายโครงการ (บาท)	รายรับโครงการ (บาท)	รายรับสุทธิ (บาท)	รายรับสุทธิสะสม (บาท)
0	2559	159,400,000			
1	2560		9,676,245	15,203,410	5,527,165
2	2561		9,942,292	18,423,984	14,008,857
3	2562		10,221,211	21,789,006	25,576,651
4	2563		10,513,632	25,318,698	40,381,718
5	2564		10,820,217	29,151,316	58,712,817
6	2565		11,141,660	30,893,941	78,465,098
7	2566		11,478,690	32,880,532	99,866,940
8	2567		11,832,072	35,145,247	123,180,115
9	2568		12,202,609	37,727,021	148,704,527
10	2569		12,591,142	40,670,244	176,783,630
11	2570		12,998,556	44,025,518	207,810,592
12	2571		13,425,779	47,850,531	242,235,344
13	2572		13,873,783	52,211,045	280,572,606
14	2573		14,343,591	57,182,032	323,411,046
15	2574		14,836,276	62,848,956	371,423,727
16	2575		15,352,961	69,309,250	425,380,015
17	2576		15,894,829	76,673,985	486,159,171
18	2577		16,463,119	85,069,783	554,765,834
19	2578		26,607,366	94,640,992	622,799,461
20	2579		13,616,234	194,592,171	803,775,398

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน} &= 9 + (159,400,000 - 148,704,527) / (176,783,630 - 148,704,527) \\
 &= 9 + 0.381 \\
 &= 9.381 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$





ตาราง 4-35 ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเช่าดำเนินการ  
(Demand = 50%)

ปีที่วิเคราะห์	ค่าการลงทุน (บาท)	รายจ่ายโครงการ (บาท)	รายรับโครงการ (บาท)	รายรับสุทธิ (บาท)	รายรับสุทธิสะสม (บาท)
0	2559	159,400,000			
1	2560		9,676,245	20,095,600	10,419,355
2	2561		9,942,292	24,001,081	14,058,788
3	2562		10,221,211	28,146,896	17,925,685
4	2563		10,513,632	32,566,693	22,053,061
5	2564		10,820,217	37,414,030	26,593,814
6	2565		11,141,660	40,313,435	29,171,775
7	2566		11,478,690	43,618,755	32,140,065
8	2567		11,832,072	47,386,821	35,554,749
9	2568		12,202,609	51,682,416	39,479,808
10	2569		12,591,142	56,579,394	43,988,252
11	2570		12,998,556	62,161,950	49,163,393
12	2571		13,425,779	68,526,062	55,100,284
13	2572		13,873,783	75,781,151	61,907,368
14	2573		14,343,591	84,051,952	69,708,361
15	2574		14,836,276	93,480,666	78,644,390
16	2575		15,352,961	104,229,399	88,876,438
17	2576		15,894,829	116,482,955	100,588,125
18	2577		16,463,119	130,452,008	113,988,889
19	2578		17,059,132	146,376,730	129,317,597
20	2579		17,684,234	253,570,912	235,886,678

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน} &= 7 + (159,400,000 - 152,362,543) / (187,917,292 - 152,362,543) \\
 &= 7 + 0.198 \\
 &= 7.198 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

ตาราง 4-36 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านการเงิน กรณีกองทัพอากาศสร้างพื้นฐานและใช้เอกชนเช่าดำเนินการ (Demand = 75%)

ปีวิเคราะห์	Cost				Benefits							NET Benefit	
	งบลงทุน	ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	ค่าเสื่อมราคา	Total Cost	Aeronautical Revenue			รายได้จากการดำเนินงานการคลังสินค้า					
					Landing	Parking	Ground Handling	การดำเนินงาน	ค่าเช่าอาคาร	ค่าเช่าคลังสินค้า	Total		
0	159,400,000	-	-	159,400,000	-	-	-	-	-	-	-	-	(159,400,000)
1		5,608,245	7,146,667	12,754,912	3,267,409	12,579,160	1,764,545	772,821	18,383,936	2,073,600	5,760,000	7,833,600	26,217,536
2		5,874,292	7,146,667	13,020,959	3,724,847	14,340,242	2,011,582	881,016	20,957,687	3,110,400	6,912,000	10,022,400	30,980,087
3		6,153,211	7,146,667	13,299,878	4,246,325	16,347,876	2,293,203	1,004,358	23,891,763	4,147,200	8,064,000	12,211,200	36,102,963
4		6,445,632	7,146,667	13,592,299	4,840,811	18,636,579	2,614,232	1,144,969	27,236,610	5,184,000	9,216,000	14,400,000	41,636,610
5		6,752,217	7,146,667	13,898,883	5,518,524	21,245,700	2,980,247	1,305,264	31,049,735	5,184,000	11,520,000	16,704,000	47,753,735
6		7,073,660	7,146,667	14,220,326	6,291,118	24,220,098	3,397,482	1,488,001	35,396,698	5,184,000	11,520,000	16,704,000	52,100,698
7		7,410,690	7,146,667	14,557,357	7,171,874	27,610,911	3,873,129	1,696,321	40,352,236	5,184,000	11,520,000	16,704,000	57,056,236
8		7,764,072	7,146,667	14,910,739	8,175,937	31,476,439	4,415,367	1,933,806	46,001,549	5,184,000	11,520,000	16,704,000	62,705,549
9		8,134,609	7,146,667	15,281,275	9,320,568	35,883,140	5,033,518	2,204,539	52,441,765	5,184,000	11,520,000	16,704,000	69,145,765
10		8,523,142	7,146,667	15,669,809	10,625,447	40,906,780	5,738,211	2,513,175	59,783,613	5,184,000	11,520,000	16,704,000	76,487,613
11		8,930,556	7,146,667	16,077,223	12,113,010	46,633,729	6,541,561	2,865,019	68,153,318	5,184,000	11,520,000	16,704,000	84,857,318
12		9,357,779	7,146,667	16,504,445	13,808,831	53,162,451	7,457,379	3,266,122	77,694,783	5,184,000	11,520,000	16,704,000	94,998,783
13		9,805,783	7,146,667	16,952,450	15,742,067	60,605,194	8,501,412	3,723,379	88,572,052	5,184,000	11,520,000	16,704,000	105,276,052
14		10,275,591	7,146,667	17,422,258	17,945,957	69,089,921	9,691,610	4,244,652	100,972,140	5,184,000	11,520,000	16,704,000	117,676,140
15		10,768,276	7,146,667	17,914,942	20,458,391	78,762,510	11,048,435	4,838,903	115,108,239	5,184,000	11,520,000	16,704,000	131,812,239
16		11,284,961	7,146,667	18,431,628	23,322,566	89,789,262	12,595,216	5,516,349	131,223,393	5,184,000	11,520,000	16,704,000	147,927,393
17		11,826,829	7,146,667	18,973,496	26,587,725	102,359,759	14,358,546	6,288,638	149,594,668	5,184,000	11,520,000	16,704,000	166,298,668
18		12,395,119	7,146,667	19,541,786	30,310,006	116,690,125	16,368,743	7,169,048	170,537,921	5,184,000	11,520,000	16,704,000	187,241,921
19		12,991,132	7,146,667	20,137,799	34,553,407	133,026,742	18,660,367	8,172,714	194,413,230	5,184,000	11,520,000	16,704,000	211,117,230
20		13,616,234	7,146,667	20,762,900	39,390,884	151,650,486	21,272,818	9,316,894	221,631,083	5,184,000	11,520,000	16,704,000	249,538,883
มูลค่าซาก (สิ่งก่อสร้าง)													
NPV (r=6%)	159,400,000	94,903,785	81,971,704	336,275,489	134,179,643	516,576,576	72,462,936	31,736,722	754,955,877	53,809,718	117,871,719	171,681,437	605,785,766
NPV (r=12%)	159,400,000	57,128,604	53,381,624	269,910,228	69,390,486	267,145,588	37,473,928	16,412,524	390,422,525	33,553,418	73,307,518	106,860,936	232,501,282

ดัชนีผลตอบแทน	กรณี r = 6%	กรณี r = 12%
NPV =	605,785,766	232,501,282
B/C Ratio =	2.80	1.86
FIRR =	22.32%	22.32%

ตาราง 4-37 ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเช่าดำเนินการ  
(Demand = 75%)

ปีที่วิเคราะห์	ค่าการลงทุน (บาท)	รายจ่ายโครงการ (บาท)	รายรับโครงการ (บาท)	รายรับสุทธิ (บาท)	รายรับสุทธิสะสม (บาท)
0	2559	159,400,000			
1	2560		9,676,245	26,217,536	16,541,291
2	2561		9,942,292	30,980,087	21,037,794
3	2562		10,221,211	36,102,963	25,881,752
4	2563		10,513,632	41,636,610	31,122,978
5	2564		10,820,217	47,753,735	36,933,518
6	2565		11,141,660	52,100,698	40,959,038
7	2566		11,478,690	57,056,236	45,577,546
8	2567		11,832,072	62,705,549	50,873,477
9	2568		12,202,609	69,145,765	56,943,157
10	2569		12,591,142	76,487,613	63,896,471
11	2570		12,998,556	84,857,318	71,858,762
12	2571		13,425,779	94,398,783	80,973,004
13	2572		13,873,783	105,276,052	91,402,269
14	2573		14,343,591	117,676,140	103,332,548
15	2574		14,836,276	131,812,239	116,975,964
16	2575		15,352,961	147,927,393	132,574,432
17	2576		15,894,829	166,298,668	150,403,839
18	2577		16,463,119	187,241,921	170,778,802
19	2578		17,059,132	211,117,230	194,058,098
20	2579		17,684,234	327,375,083	309,690,849

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน} &= 5 + (204,400,000 - 200,084,642) / (258,032,296 - 200,084,642) \\
 &= 5 + 0.681 \\
 &= 5.681 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$



ตาราง 4-39 ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วน และให้สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการ  
(Demand = 30%)

ปีที่วิเคราะห์	ค่าการลงทุน (บาท)	รายจ่ายโครงการ (บาท)	รายรับโครงการ (บาท)	รายรับสุทธิ (บาท)	รายรับสุทธิสะสม (บาท)
0	2559	39,100,000			
1	2560		4,346,000	15,169,810	10,823,810
2	2561		4,511,480	16,201,584	11,690,104
3	2562		4,685,104	17,377,806	12,692,701
4	2563		4,867,277	18,718,698	13,851,422
5	2564		5,058,420	20,247,316	15,188,896
6	2565		5,258,979	21,989,941	16,730,962
7	2566		5,469,419	23,976,532	18,507,113
8	2567		5,690,232	26,241,247	20,551,015
9	2568		5,921,931	28,823,021	22,901,091
10	2569		6,165,055	31,766,244	25,601,189
11	2570		6,420,171	35,121,518	28,701,348
12	2571		6,687,874	38,946,531	32,258,657
13	2572		6,968,787	43,307,045	36,338,258
14	2573		7,263,568	48,278,032	41,014,464
15	2574		7,572,902	53,944,956	46,372,054
16	2575		7,897,513	60,405,250	52,507,737
17	2576		8,238,158	67,769,985	59,531,827
18	2577		8,595,633	76,165,783	67,570,149
19	2578		8,970,775	85,736,992	76,766,218
20	2579		9,364,459	118,848,171	109,483,712

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน} &= 3 + (39,100,000 - 35,206,616)/(49,058,038 - 35,206,616) \\
 &= 3 + 0.281 \\
 &= 3.281 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$



ตาราง 4-41 ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและให้สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการ  
(Demand = 50%)

ปีที่วิเคราะห์	ค่าการลงทุน (บาท)	รายจ่ายโครงการ (บาท)	รายรับโครงการ (บาท)	รายรับสุทธิ (บาท)	รายรับสุทธิสะสม (บาท)
0	2559	39,100,000			
1	2560		4,346,000	20,062,000	15,716,000
2	2561		4,511,480	21,778,681	32,983,201
3	2562		4,685,104	23,735,696	52,033,792
4	2563		4,867,277	25,966,693	73,133,209
5	2564		5,058,420	28,510,030	96,584,820
6	2565		5,258,979	31,409,435	122,735,276
7	2566		5,469,419	34,714,755	151,980,612
8	2567		5,690,232	38,482,821	184,773,201
9	2568		5,921,931	42,778,416	221,629,686
10	2569		6,165,055	47,675,394	263,140,026
11	2570		6,420,171	53,257,950	309,977,804
12	2571		6,687,874	59,622,062	362,911,993
13	2572		6,968,787	66,877,151	422,820,357
14	2573		7,263,568	75,147,952	490,704,742
15	2574		7,572,902	84,576,666	567,708,506
16	2575		7,897,513	95,325,399	655,136,392
17	2576		8,238,158	107,578,955	754,477,189
18	2577		8,595,633	121,548,008	867,429,564
19	2578		8,970,775	137,472,730	995,931,519
20	2579		9,364,459	177,826,912	1,164,393,972

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน} &= 2 + (39,100,000 - 32,983,201)/(52,033,209 - 32,983,201) \\
 &= 2 + 0.321 \\
 &= 2.321 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$





ตาราง 4-43 ระยะเวลาคืนทุน กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและให้สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการ  
(Demand = 75%)

ปีที่วิเคราะห์	ค่าการลงทุน (บาท)	รายจ่ายโครงการ (บาท)	รายรับโครงการ (บาท)	รายรับสุทธิ (บาท)	รายรับสุทธิสะสม (บาท)
0	2559	39,100,000			
1	2560		4,346,000	26,183,936	21,837,936
2	2561		4,511,480	28,757,687	24,246,207
3	2562		4,685,104	31,691,763	27,006,658
4	2563		4,867,277	35,036,610	30,169,333
5	2564		5,058,420	38,849,735	33,791,315
6	2565		5,258,979	43,196,698	37,937,719
7	2566		5,469,419	48,152,236	42,682,816
8	2567		5,690,232	53,801,549	48,111,316
9	2568		5,921,931	60,241,765	54,319,835
10	2569		6,165,055	67,583,613	61,418,558
11	2570		6,420,171	75,953,318	69,533,147
12	2571		6,687,874	85,494,783	78,806,909
13	2572		6,968,787	96,372,052	89,403,265
14	2573		7,263,568	108,772,140	101,508,572
15	2574		7,572,902	122,908,239	115,335,338
16	2575		7,897,513	139,023,393	131,125,880
17	2576		8,238,158	157,394,668	149,156,510
18	2577		8,595,633	178,337,921	169,742,288
19	2578		8,970,775	202,213,230	193,242,456
20	2579		9,364,459	251,631,083	242,266,624

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน} &= 1 + (39,100,000 - 21,837,936)/(46,084,142 - 21,837,936) \\
 &= 1 + 0.712 \\
 &= 1.712 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

จากผลการวิเคราะห์ทางการเงินพบว่า ในกรณี Base Case (Demand = 50%) และ Best Case (Demand = 75%) ทั้ง 3 รูปแบบการลงทุนจะมีความคุ้มค่าในการลงทุนโครงการ แต่ในกรณีสถานการณ์ที่เลวร้ายที่สุด ซึ่งมีปริมาณสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกผ่านท่าอากาศยานอยู่แค่เพียง 30% ของอุปสงค์ที่พยากรณ์ได้ กรณีที่กองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการเอง โดยใช้อัตราคิดลด 6% ต่อปี และ 12% ต่อปี และกรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเช่าดำเนินการ โดยใช้อัตราคิดลด 12% ต่อปี จะไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน

สำหรับผลตอบแทนทั้ง 3 รูปแบบการลงทุนนั้น พบว่ากรณีที่กองทัพเรือลงทุนบางส่วนและให้สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการจะมีผลตอบแทนที่ดีที่สุด กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเช่าดำเนินการให้ผลตอบแทนรองลงมา และกรณีที่กองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการเองทั้งหมดจะให้ผลตอบแทนต่ำที่สุด

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่า หากต้องการให้การลงทุนโครงการมีความคุ้มค่าในทุกกรณีแล้ว จะต้องมียุทธศาสตร์ของภาคตะวันออกผ่านท่าอากาศยานอยู่อย่างน้อย 46.87% ของปริมาณสินค้าเกษตรสำคัญของภาคตะวันออกที่พยากรณ์ได้ (ตาราง 4-44)



ตาราง 4-44 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านการเงิน กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการ (Demand = 46.87%)

หน่วย: บาท

ปีวิเคราะห์	งบลงทุน	ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	ค่าเสื่อมราคา	Total Cost	Aeronautical				Total	WH Total	Total Benefits	NET Benefit (204,400,000)
					Landing	Parking	Ground Handling	การดำเนินงาน				
0	204,400,000	-	-	204,400,000	-	-	-	-	-	-	-	-
1		15,250,000	16,146,667	31,396,667	2,042,065	7,861,966	1,102,727	483,013	11,489,772	11,424,166	22,613,938	(8,782,729)
2		15,950,500	16,146,667	32,097,167	2,327,954	8,962,641	1,257,109	550,635	13,098,340	13,428,046	26,526,385	(5,570,781)
3		16,684,165	16,146,667	32,830,832	2,653,868	10,217,411	1,433,104	627,724	14,932,107	15,909,316	30,841,423	(1,989,408)
4		17,452,597	16,146,667	33,599,264	3,025,409	11,647,849	1,633,739	715,605	17,022,602	18,592,812	35,615,415	2,016,150
5		18,257,478	16,146,667	34,404,145	3,448,967	13,278,548	1,862,462	815,790	19,405,767	20,470,046	39,875,813	5,471,668
6		19,100,571	16,146,667	35,247,237	3,931,822	15,137,544	2,123,207	930,001	22,122,574	22,610,092	44,732,666	9,485,429
7		19,983,724	16,146,667	36,130,391	4,482,277	17,256,800	2,420,456	1,060,201	25,219,734	25,049,745	50,269,480	14,139,089
8		20,908,879	16,146,667	37,055,546	5,109,796	19,672,752	2,759,320	1,208,629	28,750,497	27,830,950	56,581,447	19,525,901
9		21,878,071	16,146,667	38,024,738	5,825,167	22,426,938	3,145,625	1,377,837	32,775,567	31,001,522	63,777,089	25,752,352
10		22,893,435	16,146,667	39,040,101	6,640,691	25,566,709	3,586,012	1,570,734	37,364,146	34,615,976	71,980,122	32,940,020
11		23,957,210	16,146,667	40,103,877	7,570,388	29,146,048	4,088,054	1,790,637	42,595,127	38,736,452	81,331,579	41,227,702
12		25,071,748	16,146,667	41,218,415	8,630,242	33,226,495	4,660,382	2,041,326	48,558,444	43,433,796	91,992,240	50,773,825
13		26,239,513	16,146,667	42,386,180	9,838,476	37,878,204	5,312,835	2,327,111	55,356,626	48,788,767	104,145,393	61,759,214
14		27,463,092	16,146,667	43,609,758	11,215,862	43,181,153	6,056,632	2,652,907	63,106,554	54,893,434	117,999,988	74,390,230
15		28,745,197	16,146,667	44,891,864	12,786,083	49,226,515	6,904,560	3,024,314	71,941,472	61,852,755	133,794,227	88,902,363
16		30,088,676	16,146,667	46,235,343	14,576,135	56,118,227	7,871,199	3,447,718	82,013,278	69,786,381	151,799,659	105,564,316
17		31,496,516	16,146,667	47,643,183	16,616,793	63,974,778	8,973,167	3,930,398	93,495,137	78,830,714	172,325,851	124,682,668
18		32,971,850	16,146,667	49,118,517	18,943,145	72,931,247	10,229,410	4,480,654	106,584,456	89,141,254	195,725,710	146,607,193
19		34,517,966	16,146,667	50,664,633	21,595,185	83,141,622	11,661,527	5,107,946	121,506,280	100,895,270	222,401,549	171,736,916
20		36,138,314	16,146,667	52,284,980	24,618,511	94,781,449	13,294,141	5,823,058	138,517,159	114,294,847	341,852,006	289,567,026
									มูลค่าซาก (สิ่งก่อสร้าง)			
											89,040,000	
NPV (r=12%)	204,400,000	153,824,365	120,606,616	478,830,981	43,367,658	166,965,807	23,418,792	10,257,826	244,010,083	225,761,713	479,002,285	171,304

ดัชนีผลตอบแทน	การณื r = 12%
NPV =	171,304
B/C Ratio =	1.00
IRR =	12.01%

## ผลการวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ

นอกจากผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการโดยตรงแล้ว ยังพบว่าผลประโยชน์ของโครงการที่เป็นมูลค่าจากการประหยัด (Economic Cost Saving) โดยเปรียบเทียบระหว่างกรณีมีโครงการ (With Project Situation) และกรณีไม่มีโครงการ (Without Project Situation) โดยผลประโยชน์ของโครงการด้านเศรษฐกิจแบ่งออกเป็น ผลประโยชน์ที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ (Tangible Benefit) และผลประโยชน์ทางอ้อมที่ไม่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ (Intangible Benefit) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 1. ผลประโยชน์ที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้จากการลดต้นทุนโลจิสติกส์ ได้แก่

#### 1.1 การประหยัดจากการเดินทาง โดยประมาณการค่าในการคำนวณดังนี้

- 1) ระยะทางขนส่งลดลงประมาณ 100 กิโลเมตร/เที่ยว
- 2) ใช้รถปิคอัพ/รถบรรทุก 6 ล้อ ในการขนส่ง ซึ่งน้ำหนักบรรทุกเฉลี่ย 3 ตัน/เที่ยว
- 3) อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง 6 กิโลเมตร/ลิตร
- 4) ราคาน้ำมันดีเซล ลิตรละ 30 บาท
- 5) อัตราค่าผ่านทางพิเศษ 100 บาท/เที่ยว

#### 1.2 การประหยัดจากการเก็บค่าธรรมเนียมอากาศยาน โดยเปรียบเทียบกับการเก็บค่าธรรมเนียมของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

- 1) Landing Charge ถูกกว่า 50% /ลำ/เที่ยวบิน
- 2) Parking Charge ถูกกว่าประมาณ 12,000 บาท/ลำ/วัน

#### 1.3 การประหยัดจากค่าบริการคลังสินค้า โดยเปรียบเทียบกับการเก็บค่าบริการคลังสินค้าท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

- 1) Storage Charge ถูกกว่า 1.50 บาท/กิโลกรัม
- 2) Handling Charge ถูกกว่า 0.75 บาท/กิโลกรัม

### 2. ผลประโยชน์ทางอ้อมที่ไม่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้

การดำเนินโครงการลงทุนสร้างเขตปลอดอากร เพื่อพัฒนาท่าอากาศยานอู่ตะเภาสู่การเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก เป็นโครงการลงทุนที่สามารถกระตุ้นให้กิจกรรมเกี่ยวเนื่องทั้งการค้า การจ้างงาน และกิจกรรมทางเศรษฐกิจอื่นที่เกี่ยวข้องในพื้นที่บริเวณใกล้เคียงอากาศยานอู่ตะเภาและพื้นที่ต่อเนื่องให้สามารถขยายตัวเพิ่มขึ้นตามไปด้วย อันเป็นผลประโยชน์ต่อเนื่องต่อกิจกรรมเศรษฐกิจ (Linkage Effects) ที่ไม่อาจคำนวณเป็นมูลค่าตัวเงินได้อย่างชัดเจน แต่สามารถอธิบายแนวโน้มของผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นได้ ดังนี้

2.1 ก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ เป็นการพัฒนาโครงข่ายระบบการขนส่งทางอากาศ เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเกิดขึ้นและการพัฒนากิจกรรมทางเศรษฐกิจต่าง ๆ เช่น เพิ่มปริมาณการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าเกษตรและสินค้าอื่น ๆ รวมถึงบริการต่าง ๆ ทำให้ตลาดเกิดการขยายตัว นอกจากนี้ยังจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในเรื่องของเวลา (Transit Time) อันจะทำให้

การขนส่งสินค้าเกษตรในภูมิภาคมีความสะดวกรวดเร็ว และลดต้นทุนการขนส่ง อันเป็นส่วนสำคัญในการเสริมสร้างให้การบริหารจัดการโลจิสติกส์ของสินค้าเกษตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 ก่อให้เกิดการพัฒนาในพื้นที่ การสร้างเขตปลอดอากร เพื่อพัฒนาท่าอากาศยาน อยู่ตะเภาสู่การเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก ทำให้เกิดความเจริญในพื้นที่ โดยรอบสนามบินและพื้นที่ต่อเนื่อง ทั้งเป็นการเปิดพื้นที่และกระตุ้นให้มีการใช้ประโยชน์จากที่ดินรกร้างว่างเปล่าให้มีการใช้ประโยชน์และได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

2.3 ก่อให้เกิดการพัฒนาในสังคม และการกระจายความเจริญไปสู่ท้องถิ่น ให้เกิดความทัดเทียมกัน อันจะเป็นการสร้างความเจริญและนำรายได้เข้าสู่ชุมชน เป็นการพัฒนาให้ชุมชนมีสภาพความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชนที่ดีขึ้น

จากการวิเคราะห์ความคุ้มค่าต่อการลงทุนด้านเศรษฐกิจของโครงการจากตัวชี้วัดทั้ง 3 ตัวแปร ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย (B/C Ratio) และอัตราผลตอบแทนโครงการ (IRR) ที่อัตราคิดลดร้อยละ 6 ต่อปี และร้อยละ 12 ต่อปี ของทั้ง 3 รูปแบบการลงทุน และพิจารณาปริมาณความต้องการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกที่ได้จากการพยากรณ์ (Demand) เป็น 3 กรณี คือ กรณี Demand เป็น 30%, 50% และ 75% ของอุปสงค์ที่พยากรณ์ได้ โดยจะพิจารณาวิเคราะห์เฉพาะผลประโยชน์ที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้จากการลดต้นทุนโลจิสติกส์ สรุปได้ดังนี้ (ตารางที่ 4-45 ถึง 4-52)

ตาราง 4-45 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการ  
(Demand = 30%)

หน่วย : บาท

ปีวิเคราะห์	Total Cost	Total Revenue	การประหยัดต้นทุนโลจิสติกส์				Total Benefit	NET Benefit	
			Transportation	Aeronautical	WH Service	Total Saving			
0	2559	204,400,000	-	-	-	-	-	(204,400,000)	
1	2560	31,396,667	15,236,391	927,000	3,100,719	3,479,264	7,506,983	22,743,374	(8,653,293)
2	2561	32,097,167	18,115,981	1,057,200	3,534,820	3,966,361	8,558,381	26,674,362	(5,422,805)
3	2562	32,830,832	21,253,563	1,204,800	4,029,694	4,521,651	9,756,146	31,009,709	(1,821,123)
4	2563	33,599,264	24,685,254	1,374,000	4,593,852	5,154,683	11,122,534	35,807,788	2,208,524
5	2564	34,404,145	27,415,429	1,566,000	5,236,991	5,876,338	12,679,329	40,094,758	5,690,613
6	2565	35,247,237	30,527,829	1,785,600	5,970,169	6,699,026	14,454,795	44,982,624	9,735,387
7	2566	36,130,391	34,075,965	2,035,800	6,805,993	7,636,889	16,478,682	50,554,648	14,424,257
8	2567	37,055,546	38,120,841	2,320,800	7,758,832	8,706,054	18,785,686	56,906,526	19,850,981
9	2568	38,024,738	42,731,998	2,646,000	8,845,069	9,924,901	21,415,970	64,147,968	26,123,231
10	2569	39,040,101	47,988,718	3,016,200	10,083,378	11,314,387	24,413,966	72,402,684	33,362,582
11	2570	40,103,877	53,981,379	3,439,200	11,495,051	12,898,402	27,832,653	81,814,031	41,710,154
12	2571	41,218,415	60,813,012	3,920,400	13,104,358	14,704,178	31,728,936	92,541,948	51,323,533
13	2572	42,386,180	68,601,073	4,470,000	14,938,969	16,762,763	36,171,731	104,772,805	62,386,625
14	2573	43,609,758	77,479,463	5,095,800	17,030,424	19,109,550	41,235,774	118,715,237	75,105,479
15	2574	44,891,864	87,600,828	5,809,800	19,414,684	21,784,886	47,009,370	134,610,198	89,718,335
16	2575	46,235,343	99,139,184	6,623,400	22,132,739	24,834,771	53,590,910	152,730,094	106,494,751
17	2576	47,643,183	112,292,910	7,551,000	25,231,323	28,311,638	61,093,961	173,386,871	125,743,688
18	2577	49,118,517	127,288,157	8,608,800	28,763,708	32,275,268	69,647,776	196,935,933	147,817,416
19	2578	50,664,633	144,382,739	9,814,800	32,790,627	36,793,805	79,399,232	223,781,972	173,117,339
20	2579	52,284,980	213,337,230	11,189,400	37,381,315	41,944,938	90,515,653	254,386,216	202,101,236
มูลค่าซาก (สิ่งก่อสร้าง)		49,466,667							
NPV (r=6%)	644,559,165	609,777,665	35,942,376	120,126,718	134,792,148	290,861,242	851,572,303	258,107,476	
NPV (r=12%)	478,830,981	318,221,719	17,589,899	58,795,048	65,972,924	142,357,871	421,905,791	(6,296,496)	

ดัชนีผลตอบแทน	กรณี r = 6%	กรณี r = 12%
NPV =	258,107,476	(6,296,496)
B/C Ratio =	1.32	0.88
EIRR =	11.77%	11.77%

ตาราง 4-46 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการ  
(Demand = 50%)

หน่วย : บาท

ปีที่วิเคราะห์	Total Cost	Total Revenue	การประหยัดต้นทุนโลจิสติกส์				Total Benefit	NET Benefit	
			Transportation	Aeronautical	WH Service	Total Saving			
0	2559	204,400,000	-	-	-	-	-	(204,400,000)	
1	2560	31,396,667	23,990,568	1,545,000	5,158,595	5,798,773	12,502,368	36,492,936	5,096,269
2	2561	32,097,167	28,095,743	1,761,600	5,880,798	6,610,602	14,253,000	42,348,743	10,251,576
3	2562	32,830,832	32,630,491	2,008,200	6,704,110	7,536,086	16,248,396	48,878,887	16,048,055
4	2563	33,599,264	37,654,952	2,289,600	7,642,685	8,591,138	18,523,423	56,178,375	22,579,111
5	2564	34,404,145	42,200,885	2,610,000	8,712,661	9,793,897	21,116,558	63,317,444	28,913,299
6	2565	35,247,237	47,383,249	2,976,000	9,932,434	11,165,043	24,073,477	71,456,726	36,209,488
7	2566	36,130,391	53,291,144	3,392,400	11,322,975	12,728,149	27,443,523	80,734,667	44,604,277
8	2567	37,055,546	60,026,144	3,867,600	12,908,191	14,510,089	31,285,880	91,312,025	54,256,479
9	2568	38,024,738	67,704,044	4,409,400	14,715,338	16,541,502	35,666,240	103,370,284	65,345,547
10	2569	39,040,101	76,456,851	5,027,400	16,775,485	18,857,312	40,660,197	117,117,048	78,076,947
11	2570	40,103,877	86,435,050	5,731,200	19,124,053	21,497,336	46,352,589	132,787,639	92,683,762
12	2571	41,218,415	97,810,197	6,534,000	21,801,420	24,506,963	52,842,383	150,652,580	109,434,165
13	2572	42,386,180	110,777,864	7,449,600	24,853,619	27,937,938	60,241,157	171,019,021	128,632,842
14	2573	43,609,758	125,561,005	8,493,000	28,333,126	31,849,249	68,675,375	194,236,380	150,626,622
15	2574	44,891,864	142,413,786	9,682,800	32,299,763	36,308,144	78,290,708	220,704,494	175,812,630
16	2575	46,235,343	161,625,956	11,038,800	36,821,730	41,391,284	89,251,815	250,877,771	204,642,428
17	2576	47,643,183	183,527,830	12,585,000	41,976,773	47,186,064	101,747,837	285,275,667	237,632,484
18	2577	49,118,517	208,495,966	14,347,800	47,853,521	53,792,113	115,993,434	324,489,400	275,370,883
19	2578	50,664,633	236,959,642	16,357,800	54,553,014	61,323,009	132,233,822	369,193,464	318,528,831
20	2579	52,284,980	318,874,898	18,649,200	62,190,435	69,908,230	150,747,866	420,156,097	367,871,117
มูลค่าซาก (สิ่งก่อสร้าง)			49,466,667						
NPV (r=6%)		644,559,165	969,277,253	63,496,066	181,558,410	204,089,697	440,064,293	1,260,678,022	822,766,196
NPV (r=12%)		478,830,981	504,135,547	32,833,108	92,059,649	103,484,195	223,132,956	643,739,043	285,712,970

ดัชนีผลตอบแทน	กรณี r = 6%	กรณี r = 12%
NPV =	822,766,196	285,712,970
B/C Ratio =	1.96	1.34
EIRR =	20.68%	20.68%



ตาราง 4-47 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการ  
(Demand = 75%)

หน่วย : บาท

ปีวิเคราะห์	Total Cost	Total Revenue	การประหยัดต้นทุนโลจิสติกส์				Total Benefit	NET Benefit	
			Transportation	Aeronautical	WH Service	Total Saving			
0	2559	204,400,000	-	-	-	-	-	(204,400,000)	
1	2560	31,396,667	34,939,987	2,317,200	7,733,982	8,698,160	18,749,342	53,689,329	22,292,662
2	2561	32,097,167	40,578,081	2,641,800	8,816,740	9,915,902	21,374,442	61,952,523	29,855,356
3	2562	32,830,832	46,860,356	3,012,000	10,051,083	11,304,129	24,367,212	71,227,568	38,396,736
4	2563	33,599,264	53,876,998	3,433,800	11,458,235	12,886,707	27,778,742	81,655,740	48,056,476
5	2564	34,404,145	60,694,017	3,915,000	13,062,388	14,690,846	31,668,234	92,362,251	57,958,106
6	2565	35,247,237	68,465,420	4,463,400	14,891,122	16,747,564	36,102,086	104,567,506	69,320,269
7	2566	36,130,391	77,324,819	5,088,600	16,975,880	19,092,223	41,156,703	118,481,521	82,351,131
8	2567	37,055,546	87,424,533	5,801,400	19,352,503	21,765,134	46,919,037	134,343,570	97,288,025
9	2568	38,024,738	98,938,208	6,613,800	22,061,853	24,812,253	53,487,906	152,426,114	114,401,377
10	2569	39,040,101	112,063,797	7,540,800	25,150,513	28,285,968	60,977,281	173,041,078	134,000,977
11	2570	40,103,877	127,026,969	8,596,800	28,671,584	32,246,004	69,514,388	196,541,357	156,437,480
12	2571	41,218,415	144,084,984	9,801,000	32,685,606	36,760,445	79,247,051	223,332,035	182,113,620
13	2572	42,386,180	163,531,122	11,173,800	37,261,591	41,906,907	90,342,298	253,873,420	211,487,240
14	2573	43,609,758	185,699,719	12,739,200	42,478,214	47,773,874	102,991,288	288,691,007	245,081,249
15	2574	44,891,864	210,971,920	14,523,600	48,425,164	54,462,216	117,410,980	328,382,900	283,491,036
16	2575	46,235,343	239,782,229	16,558,200	55,204,687	62,086,926	133,849,813	373,632,042	327,396,699
17	2576	47,643,183	272,625,981	18,877,800	62,933,343	70,779,096	152,590,239	425,216,220	377,573,037
18	2577	49,118,517	310,067,858	21,522,000	71,744,011	80,688,170	173,954,180	484,022,038	434,903,521
19	2578	50,664,633	352,751,598	24,536,400	81,788,172	91,984,513	198,309,085	551,060,684	500,396,051
20	2579	52,284,980	450,877,729	27,973,800	93,238,516	104,862,345	226,074,661	627,485,723	575,200,743
มูลค่าซาก (สิ่งก่อสร้าง)		49,466,667							
NPV (r=6%)		644,559,165	1,418,926,786	95,241,240	272,200,003	306,134,545	659,956,130	1,865,938,186	1,528,988,327
NPV (r=12%)		478,830,981	736,670,072	49,247,551	138,019,697	155,226,292	334,627,773	950,635,841	650,930,576

ดัชนีผลตอบแทน	กรณี r = 6%	กรณี r = 12%
NPV =	1,528,988,327	650,930,576
B/C Ratio =	2.89	1.99
EIRR =	29.59%	29.59%

ตาราง 4-48 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน และให้เอกชนเช่าดำเนินการ (Demand = 30%)

หน่วย : บาท

ปีวิเคราะห์	Total Cost	Total Revenue	การประหยัดต้นทุนโลจิสติกส์				Total Benefit	NET Benefit	
			Transportation	Aeronautical	WH Service	Total Saving			
0	2559	159,400,000	-	-	-	-	-	(159,400,000)	
1	2560	12,754,912	15,203,410	927,000	3,100,719	3,479,264	7,506,983	22,710,393	9,955,482
2	2561	13,020,959	18,423,984	1,057,200	3,534,820	3,966,361	8,558,381	26,982,364	13,961,405
3	2562	13,299,878	21,789,006	1,204,800	4,029,694	4,521,651	9,756,146	31,545,151	18,245,274
4	2563	13,592,299	25,318,698	1,374,000	4,593,852	5,154,683	11,122,534	36,441,233	22,848,934
5	2564	13,898,883	29,151,316	1,566,000	5,236,991	5,876,338	12,679,329	41,830,645	27,931,762
6	2565	14,220,326	30,893,941	1,785,600	5,970,169	6,699,026	14,454,795	45,348,736	31,128,409
7	2566	14,557,357	32,880,532	2,035,800	6,805,993	7,636,889	16,478,682	49,359,215	34,801,858
8	2567	14,910,739	35,145,247	2,320,800	7,758,832	8,706,054	18,785,686	53,930,933	39,020,194
9	2568	15,281,275	37,727,021	2,646,000	8,845,069	9,924,901	21,415,970	59,142,991	43,861,716
10	2569	15,669,809	40,670,244	3,016,200	10,083,378	11,314,387	24,413,966	65,084,210	49,414,401
11	2570	16,077,223	44,025,518	3,439,200	11,495,051	12,898,402	27,832,653	71,858,171	55,780,948
12	2571	16,504,445	47,850,531	3,920,400	13,104,358	14,704,178	31,728,936	79,579,467	63,075,022
13	2572	16,952,450	52,211,045	4,470,000	14,938,969	16,762,763	36,171,731	88,382,777	71,430,327
14	2573	17,422,258	57,182,032	5,095,800	17,030,424	19,109,550	41,235,774	98,417,805	80,995,547
15	2574	17,914,942	62,848,956	5,809,800	19,414,684	21,784,886	47,009,370	109,858,326	91,943,384
16	2575	18,431,628	69,309,250	6,623,400	22,132,739	24,834,771	53,590,910	122,900,160	104,468,532
17	2576	18,973,496	76,673,985	7,551,000	25,231,323	28,311,638	61,093,961	137,767,946	118,794,450
18	2577	19,541,786	85,069,783	8,608,800	28,763,708	32,275,268	69,647,776	154,717,559	135,175,773
19	2578	26,607,366	94,640,992	9,814,800	32,790,627	36,793,805	79,399,232	174,040,225	147,432,859
20	2579	13,616,234	155,018,838	11,189,400	37,381,315	41,944,938	90,515,653	196,067,824	182,451,591
มูลค่าซาก (สิ่งก่อสร้าง)		49,466,667							
NPV (r=6%)		336,185,400	489,754,483	38,098,919	127,334,321	142,879,677	308,312,917	782,643,460	446,458,059
NPV (r=12%)		269,920,517	268,502,805	19,700,687	65,850,454	73,889,675	159,440,816	422,815,571	152,895,055

ดัชนีผลตอบแทน	กรณี r = 6%	กรณี r = 12%
NPV =	446,458,059	152,895,055
B/C Ratio =	2.33	1.57
EIRR =	19.67%	19.67%

ตาราง 4-49 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน และให้เอกชนเช่าดำเนินการ (Demand = 50%)

หน่วย : บาท

ปีที่วิเคราะห์	Total Cost	Total Revenue	การประหยัดต้นทุนโลจิสติกส์				Total Benefit	NET Benefit	
			Transportation	Aeronautical	WH Service	Total Saving			
0	2559	159,400,000	-	-	-	-	-	(159,400,000)	
1	2560	12,754,912	20,095,600	1,545,000	5,158,595	5,798,773	12,502,368	32,597,969	19,843,057
2	2561	13,020,959	24,001,081	1,761,600	5,880,798	6,610,602	14,253,000	38,254,080	25,233,121
3	2562	13,299,878	28,146,896	2,008,200	6,704,110	7,536,086	16,248,396	44,395,292	31,095,414
4	2563	13,592,299	32,566,693	2,289,600	7,642,685	8,591,138	18,523,423	51,090,116	37,497,818
5	2564	13,898,883	37,414,030	2,610,000	8,712,661	9,793,897	21,116,558	58,530,589	44,631,705
6	2565	14,220,326	40,313,435	2,976,000	9,932,434	11,165,043	24,073,477	64,386,911	50,166,585
7	2566	14,557,357	43,618,755	3,392,400	11,322,975	12,728,149	27,443,523	71,062,279	56,504,922
8	2567	14,910,739	47,386,821	3,867,600	12,908,191	14,510,089	31,285,880	78,672,702	63,761,963
9	2568	15,281,275	51,682,416	4,409,400	14,715,338	16,541,502	35,666,240	87,348,656	72,067,381
10	2569	15,669,809	56,579,394	5,027,400	16,775,485	18,857,312	40,660,197	97,239,592	81,569,783
11	2570	16,077,223	62,161,950	5,731,200	19,124,053	21,497,336	46,352,589	108,514,538	92,437,316
12	2571	16,504,445	68,526,062	6,534,000	21,801,420	24,506,963	52,842,383	121,368,446	104,864,000
13	2572	16,952,450	75,781,151	7,449,600	24,853,619	27,937,938	60,241,157	136,022,308	119,069,858
14	2573	17,422,258	84,051,952	8,493,000	28,333,126	31,849,249	68,675,375	152,727,327	135,305,069
15	2574	17,914,942	93,480,666	9,682,800	32,299,763	36,308,144	78,290,708	171,771,373	153,856,431
16	2575	18,431,628	104,229,399	11,038,800	36,821,730	41,391,284	89,251,815	193,481,213	175,049,586
17	2576	18,973,496	116,482,955	12,585,000	41,976,773	47,186,064	101,747,837	218,230,791	199,257,295
18	2577	19,541,786	130,452,008	14,347,800	47,853,521	53,792,113	115,993,434	246,445,442	226,903,656
19	2578	20,137,799	146,376,730	16,357,800	54,553,014	61,323,009	132,233,822	278,610,552	258,472,753
20	2579	20,762,900	213,997,578	18,649,200	62,190,435	69,908,230	150,747,866	315,278,777	294,515,877
มูลค่าซาก (สิ่งก่อสร้าง)		49,466,667							
NPV (r=6%)		336,275,489	690,657,471	63,496,066	211,843,186	238,132,795	513,472,048	1,188,705,579	852,430,090
NPV (r=12%)		269,910,228	372,399,012	32,833,108	109,553,888	123,149,458	265,536,454	632,807,417	362,897,189

ดัชนีผลตอบแทน	กรณี r = 6%	กรณี r = 12%
NPV =	852,430,090	362,897,189
B/C Ratio =	3.53	2.34
EIRR =	27.32%	27.32%

ตาราง 4-50 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน  
และให้เอกชนเช่าดำเนินการ (Demand = 75%)

หน่วย : บาท

ปีวิเคราะห์	Total Cost	Total Revenue	การประหยัดต้นทุนโลจิสติกส์				Total Benefit	NET Benefit	
			Transportation	Aeronautical	WH Service	Total Saving			
0	2559	159,400,000	-	-	-	-	-	(159,400,000)	
1	2560	12,754,912	26,217,536	2,317,200	7,733,982	8,698,160	18,749,342	44,966,878	32,211,966
2	2561	13,020,959	30,980,087	2,641,800.00	8,816,740	9,915,902	21,374,442	52,354,529	39,333,570
3	2562	13,299,878	36,102,963	3,012,000.00	10,051,083	11,304,129	24,367,212	60,470,175	47,170,297
4	2563	13,592,299	41,636,610	3,433,800.00	11,458,235	12,886,707	27,778,742	69,415,352	55,823,053
5	2564	13,898,883	47,753,735	3,915,000.00	13,062,388	14,690,846	31,668,234	79,421,969	65,523,085
6	2565	14,220,326	52,100,698	4,463,400.00	14,891,122	16,747,564	36,102,086	88,202,784	73,982,458
7	2566	14,557,357	57,056,236	5,088,600.00	16,975,880	19,092,223	41,156,703	98,212,938	83,655,582
8	2567	14,910,739	62,705,549	5,801,400.00	19,352,503	21,765,134	46,919,037	109,624,586	94,713,847
9	2568	15,281,275	69,145,765	6,613,800.00	22,061,853	24,812,253	53,487,906	122,633,672	107,352,396
10	2569	15,669,809	76,487,613	7,540,800.00	25,150,513	28,285,968	60,977,281	137,464,894	121,795,085
11	2570	16,077,223	84,857,318	8,596,800.00	28,671,584	32,246,004	69,514,388	154,371,707	138,294,484
12	2571	16,504,445	94,398,783	9,801,000.00	32,685,606	36,760,445	79,247,051	173,645,834	157,141,388
13	2572	16,952,450	105,276,052	11,173,800.00	37,261,591	41,906,907	90,342,298	195,618,350	178,665,900
14	2573	17,422,258	117,676,140	12,739,200.00	42,478,214	47,773,874	102,991,288	220,667,427	203,245,169
15	2574	17,914,942	131,812,239	14,523,600.00	48,425,164	54,462,216	117,410,980	249,223,219	231,308,277
16	2575	18,431,628	147,927,393	16,558,200.00	55,204,687	62,086,926	133,849,813	281,777,206	263,345,578
17	2576	18,973,496	166,298,668	18,877,800.00	62,933,343	70,779,096	152,590,239	318,888,907	299,915,411
18	2577	19,541,786	187,241,921	21,522,000.00	71,744,011	80,688,170	173,954,180	361,196,102	341,654,316
19	2578	20,137,799	211,117,230	24,536,400.00	81,788,172	91,984,513	198,309,085	409,426,316	389,288,517
20	2579	20,762,900	287,801,749	27,973,800.00	93,238,516	104,862,345	226,074,661	464,409,744	443,646,844
มูลค่าซาก (สิ่งก่อสร้าง)		49,466,667							
NPV (r=6%)		336,275,489	942,061,254	95,241,240	317,604,214	357,199,193	770,044,646	1,696,681,960	1,360,406,471
NPV (r=12%)		269,910,228	502,411,510	49,247,551	164,247,796	184,724,187	398,219,535	895,502,996	625,592,768

ดัชนีผลตอบแทน	กรณี r = 6%	กรณี r = 12%
NPV =	1,360,406,471	625,592,768
B/C Ratio =	5.05	3.32
EIRR =	35.93%	35.93%

ตาราง 4-51 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและให้  
สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการ (Demand = 30%)

หน่วย : บาท

ปีวิเคราะห์	Total Cost	Total Revenue	การประหยัดต้นทุนโลจิสติกส์				Total Benefit	NET Benefit	
			Transportation	Aeronautical	WH Service	Total Saving			
0	2559	39,100,000	-	-	-	-	-	(39,100,000)	
1	2560	5,049,333	15,169,810	927,000	3,100,719	3,479,264	7,506,983	30,046,604	24,997,270
2	2561	5,214,813	16,201,584	1,057,200	3,534,820	3,966,361	8,558,381	33,161,548	27,946,735
3	2562	5,388,438	17,377,806	1,204,800	4,029,694	4,521,651	9,756,146	36,711,757	31,323,319
4	2563	5,570,610	18,718,698	1,374,000	4,593,852	5,154,683	11,122,534	40,759,931	35,189,321
5	2564	5,761,753	20,247,316	1,566,000	5,236,991	5,876,338	12,679,329	45,373,961	39,612,208
6	2565	5,962,312	21,989,941	1,785,600	5,970,169	6,699,026	14,454,795	50,634,676	44,672,364
7	2566	6,172,753	23,976,532	2,035,800	6,805,993	7,636,889	16,478,682	56,631,747	50,458,994
8	2567	6,393,565	26,241,247	2,320,800	7,758,832	8,706,054	18,785,686	63,468,179	57,074,614
9	2568	6,625,264	28,823,021	2,646,000	8,845,069	9,924,901	21,415,970	71,262,012	64,636,748
10	2569	6,868,388	31,766,244	3,016,200	10,083,378	11,314,387	24,413,966	80,146,454	73,278,066
11	2570	7,123,504	35,121,518	3,439,200	11,495,051	12,898,402	27,832,653	90,275,690	83,152,185
12	2571	7,391,207	38,946,531	3,920,400	13,104,358	14,704,178	31,728,936	101,821,998	94,430,791
13	2572	7,672,121	43,307,045	4,470,000	14,938,969	16,762,763	36,171,731	114,985,822	107,313,701
14	2573	7,966,901	48,278,032	5,095,800	17,030,424	19,109,550	41,235,774	129,991,837	122,024,936
15	2574	8,276,235	53,944,956	5,809,800	19,414,684	21,784,886	47,009,370	147,099,282	138,823,047
16	2575	8,600,846	60,405,250	6,623,400	22,132,739	24,834,771	53,590,910	166,601,410	158,000,564
17	2576	8,941,491	67,769,985	7,551,000	25,231,323	28,311,638	61,093,961	188,833,931	179,892,440
18	2577	9,298,967	76,165,783	8,608,800	28,763,708	32,275,268	69,647,776	214,179,341	204,880,375
19	2578	9,674,108	85,736,992	9,814,800	32,790,627	36,793,805	79,399,232	243,073,217	233,399,109
20	2579	10,067,792	108,981,505	11,189,400	37,381,315	41,944,938	90,515,653	288,345,329	278,277,537
มูลค่าซาก (สิ่งก่อสร้าง)		12,333,333							
NPV (r=6%)	116,124,070	395,960,083	38,098,919	127,334,321	142,879,677	308,312,917	1,006,922,106	890,798,036	
NPV (r=12%)	86,333,163	216,054,037	19,700,687	65,850,454	73,889,675	159,440,816	532,008,673	445,675,510	

ดัชนีผลตอบแทน	กรณี r = 6%	กรณี r = 12%
NPV =	890,798,036	445,675,510
B/C Ratio =	8.67	6.16
EIRR =	76.14%	76.14%

ตาราง 4-52 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและให้สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการ (Demand = 50%)

หน่วย : บาท

ปีวิเคราะห์	Total Cost	Total Revenue	การประหยัดต้นทุนโลจิสติกส์				Total Benefit	NET Benefit	
			Transportation	Aeronautical	WH Service	Total Saving			
0	2559	39,100,000	-	-	-	-	-	(39,100,000)	
1	2560	5,049,333	20,062,000	1,545,000	5,158,595	5,798,773	12,502,368	44,826,369	39,777,036
2	2561	5,214,813	21,778,681	1,761,600	5,880,798	6,610,602	14,253,000	50,010,361	44,795,548
3	2562	5,388,438	23,735,696	2,008,200	6,704,110	7,536,086	16,248,396	55,919,787	50,531,350
4	2563	5,570,610	25,966,693	2,289,600	7,642,685	8,591,138	18,523,423	62,656,810	57,086,200
5	2564	5,761,753	28,510,030	2,610,000	8,712,661	9,793,897	21,116,558	70,336,619	64,574,866
6	2565	5,962,312	31,409,435	2,976,000	9,932,434	11,165,043	24,073,477	79,092,346	73,130,034
7	2566	6,172,753	34,714,755	3,392,400	11,322,975	12,728,149	27,443,523	89,073,034	82,900,281
8	2567	6,393,565	38,482,821	3,867,600	12,908,191	14,510,089	31,285,880	100,451,523	94,057,957
9	2568	6,625,264	42,778,416	4,409,400	14,715,338	16,541,502	35,666,240	113,423,072	106,797,808
10	2569	6,868,388	47,675,394	5,027,400	16,775,485	18,857,312	40,660,197	128,210,986	121,342,598
11	2570	7,123,504	53,257,950	5,731,200	19,124,053	21,497,336	46,352,589	145,068,488	137,944,984
12	2571	7,391,207	59,622,062	6,534,000	21,801,420	24,506,963	52,842,383	164,286,508	156,895,301
13	2572	7,672,121	66,877,151	7,449,600	24,853,619	27,937,938	60,241,157	186,195,459	178,523,339
14	2573	7,966,901	75,147,952	8,493,000	28,333,126	31,849,249	68,675,375	211,171,280	203,204,379
15	2574	8,276,235	84,576,666	9,682,800	32,299,763	36,308,144	78,290,708	239,644,039	231,367,804
16	2575	8,600,846	95,325,399	11,038,800	36,821,730	41,391,284	89,251,815	272,102,612	263,501,766
17	2576	8,941,491	107,578,955	12,585,000	41,976,773	47,186,064	101,747,837	309,105,746	300,164,255
18	2577	9,298,967	121,548,008	14,347,800	47,853,521	53,792,113	115,993,434	351,289,451	341,990,484
19	2578	9,674,108	137,472,730	16,357,800	54,553,014	61,323,009	132,233,822	399,379,282	389,705,174
20	2579	10,067,792	167,960,245	18,649,200	62,190,435	69,908,230	150,747,866	466,535,022	456,467,230
มูลค่าซาก (สิ่งก่อสร้าง)		12,333,333							
NPV (r=6%)		116,124,070	596,863,071	63,496,066	211,843,186	238,132,795	513,472,048	1,613,887,213	1,497,763,143
NPV (r=12%)		86,333,163	319,950,244	32,833,108	109,553,888	123,149,458	265,536,454	845,896,725	759,563,562

ดัชนีผลตอบแทน	กรณี r = 6%	กรณี r = 12%
NPV =	1,497,763,143	759,563,562
B/C Ratio =	13.90	9.80
EIRR =	114.53%	114.53%

ตาราง 4-53 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนบางส่วนและให้  
สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการ (Demand = 75%)

หน่วย : บาท

ปีวิเคราะห์	Total Cost	Total Revenue	การประหยัดต้นทุนโลจิสติกส์				Total Benefit	NET Benefit	
			Transportation	Aeronautical	WH Service	Total Saving			
0	2559	39,100,000	-	-	-	-	-	(39,100,000)	
1	2560	5,049,333	26,183,936	2,317,200	7,733,982	8,698,160	18,749,342	63,317,214	58,267,880
2	2561	5,214,813	28,757,687	2,641,800.00	8,816,740	9,915,902	21,374,442	71,089,816	65,875,002
3	2562	5,388,438	31,691,763	3,012,000.00	10,051,083	11,304,129	24,367,212	79,950,738	74,562,300
4	2563	5,570,610	35,036,610	3,433,800.00	11,458,235	12,886,707	27,778,742	90,051,961	84,481,351
5	2564	5,761,753	38,849,735	3,915,000.00	13,062,388	14,690,846	31,668,234	101,567,704	95,805,951
6	2565	5,962,312	43,196,698	4,463,400.00	14,891,122	16,747,564	36,102,086	114,695,482	108,733,170
7	2566	6,172,753	48,152,236	5,088,600.00	16,975,880	19,092,223	41,156,703	129,661,174	123,488,421
8	2567	6,393,565	53,801,549	5,801,400.00	19,352,503	21,765,134	46,919,037	146,722,134	140,328,569
9	2568	6,625,264	60,241,765	6,613,800.00	22,061,853	24,812,253	53,487,906	166,171,437	159,546,173
10	2569	6,868,388	67,583,613	7,540,800.00	25,150,513	28,285,968	60,977,281	188,344,506	181,476,118
11	2570	7,123,504	75,953,318	8,596,800.00	28,671,584	32,246,004	69,514,388	213,621,025	206,497,521
12	2571	7,391,207	85,494,783	9,801,000.00	32,685,606	36,760,445	79,247,051	242,436,616	235,045,409
13	2572	7,672,121	96,372,052	11,173,800.00	37,261,591	41,906,907	90,342,298	275,286,403	267,614,282
14	2573	7,966,901	108,772,140	12,739,200.00	42,478,214	47,773,874	102,991,288	312,735,567	304,768,666
15	2574	8,276,235	122,908,239	14,523,600.00	48,425,164	54,462,216	117,410,980	355,427,459	347,151,223
16	2575	8,600,846	139,023,393	16,558,200.00	55,204,687	62,086,926	133,849,813	404,096,599	395,495,753
17	2576	8,941,491	157,394,668	18,877,800.00	62,933,343	70,779,096	152,590,239	459,579,575	450,638,083
18	2577	9,298,967	178,337,921	21,522,000.00	71,744,011	80,688,170	173,954,180	522,830,023	513,531,056
19	2578	9,674,108	202,213,230	24,536,400.00	81,788,172	91,984,513	198,309,085	594,935,546	585,261,438
20	2579	10,067,792	241,764,416	27,973,800.00	93,238,516	104,862,345	226,074,661	689,470,160	679,402,368
มูลค่าซาก (สิ่งก่อสร้าง)		12,333,333							
NPV (r=6%)	116,124,070	848,266,854	95,241,240	317,604,214	357,199,193	770,044,646	2,373,267,378	2,257,143,307	
NPV (r=12%)	86,333,163	449,962,742	49,247,551	164,247,796	184,724,187	398,219,535	1,238,604,802	1,152,271,639	

ดัชนีผลตอบแทน	กรณี r = 6%	กรณี r = 12%
NPV =	2,257,143,307	1,152,271,639
B/C Ratio =	20.44	14.35
EIRR =	162.17%	162.17%

จากผลการวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐกิจ พบว่า มีเพียงกรณีเดียวที่ไม่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน คือ กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการเองทั้งหมด โดยพิจารณาใช้มุมมองเชิงลบที่คำนึงถึงผลเสียต่าง ๆ ภายใต้อสภาพความเสี่ยงและความไม่แน่นอนที่เพิ่มขึ้น ด้วยการใช้อัตราคิดลด 12% ต่อปี และมีปริมาณสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกผ่านท่าอากาศยานอุตะเถาเพียง 30% ของ Demand ที่พยากรณ์ได้ (Worst Case) ทั้งนี้ หากต้องการให้การลงทุนโครงการทางด้านเศรษฐกิจเกิดความคุ้มค่าในการลงทุนแล้ว จะต้องมีปริมาณสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกผ่านท่าอากาศยานอุตะเถาอย่างน้อยร้อยละ 34.4 ของปริมาณสินค้าเกษตรสำคัญของภาคตะวันออกที่พยากรณ์ได้ (ตาราง 4-54)

สำหรับผลตอบแทนทั้ง 3 รูปแบบการลงทุนนั้น สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์โครงการทางการเงิน กล่าวคือ กรณีที่กองทัพเรือลงทุนบางส่วนและให้สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการจะมีผลตอบแทนที่ดีที่สุด กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเข้าดำเนินการให้ผลตอบแทนรองลงมา และกรณีที่กองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการเองทั้งหมดจะให้ผลตอบแทนต่ำที่สุด

จากการเปรียบเทียบระหว่างกรณีที่มีโครงการ (With Project Situation) และกรณีที่ไม่มีโครงการ (Without Project Situation) สร้างเขตปลอดอากร ณ ท่าอากาศยานอุตะเถา โดยพิจารณาเฉพาะในส่วนผลประโยชน์ที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ (Tangible Benefit) ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นมูลค่าที่สามารถประหยัดต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ ประกอบด้วย การประหยัดจากค่าขนส่ง การประหยัดจากการเก็บค่าธรรมเนียมอากาศยาน และการประหยัดจากค่าบริการคลังสินค้า ทั้งนี้ หากมีโครงการเกิดขึ้นการเลือกใช้ท่าอากาศยานอุตะเถาขนส่งสินค้าเกษตรสำคัญของภาคตะวันออกจะสามารถช่วยลดต้นทุนโลจิสติกส์ได้ในอัตรา 1.62 บาทต่อกิโลกรัม



ตาราง 4-54 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการ  
(Demand = 34.40%)

หน่วย : บาท

ปีวิเคราะห์	Total Cost	Total Revenue	การประหยัดต้นทุนโลจิสติกส์				Total Benefits	NET Benefit	
			Transportation	Aeronautical	Cargo	Total Saving			
0	2559	204,400,000	-	-	-	-	-	(204,400,000)	
1	2560	31,396,667	17,158,136	927,000	3,551,384	3,989,556	8,467,941	25,626,077	(5,770,590)
2	2561	32,097,167	20,306,771	1,057,200	4,048,578	4,548,094	9,653,872	29,960,644	(2,136,523)
3	2562	32,830,832	23,751,063	1,204,800	4,615,379	5,184,827	11,005,006	34,756,070	1,925,238
4	2563	33,599,264	27,532,404	1,374,000	5,261,532	5,910,703	12,546,235	40,078,639	6,479,375
5	2564	34,404,145	30,661,181	1,566,000	5,998,147	6,738,201	14,302,348	44,963,529	10,559,384
6	2565	35,247,237	34,227,986	1,785,600	6,837,887	7,681,549	16,305,037	50,533,023	15,285,786
7	2566	36,130,391	38,294,144	2,035,800	7,795,192	8,756,966	18,587,958	56,882,102	20,751,711
8	2567	37,055,546	42,929,564	2,320,800	8,886,519	9,982,942	21,190,260	64,119,825	27,064,279
9	2568	38,024,738	48,213,943	2,646,000	10,130,631	11,380,553	24,157,184	72,371,128	34,346,390
10	2569	39,040,101	54,238,136	3,016,200	11,548,919	12,973,831	27,538,950	81,777,086	42,736,984
11	2570	40,103,877	61,105,715	3,439,200	13,165,768	14,790,167	31,395,135	92,500,850	52,396,973
12	2571	41,218,415	68,934,755	3,920,400	15,008,976	16,860,791	35,790,166	104,724,921	63,506,506
13	2572	42,386,180	77,859,860	4,470,000	17,110,232	19,221,301	40,801,534	118,661,394	76,275,214
14	2573	43,609,758	88,034,481	5,095,800	19,505,665	21,912,283	46,513,748	134,548,229	90,938,471
15	2574	44,891,864	99,633,548	5,809,800	22,236,458	24,980,003	53,026,261	152,659,809	107,767,945
16	2575	46,235,343	112,856,485	6,623,400	25,349,562	28,477,204	60,450,166	173,306,650	127,071,307
17	2576	47,643,183	127,930,632	7,551,000	28,898,501	32,464,012	68,913,513	196,844,145	149,200,962
18	2577	49,118,517	145,115,161	8,608,800	32,944,291	37,008,974	78,562,065	223,677,226	174,558,709
19	2578	50,664,633	164,705,524	9,814,800	37,556,492	42,190,230	89,561,522	254,267,045	203,602,412
20	2579	52,284,980	276,078,537	11,189,400	42,814,400	48,096,862	102,100,663	289,139,199	236,854,219
			89,040,000						
NPV (r=6%)		644,559,165	701,035,342	35,942,376	137,586,208	154,561,663	328,090,248	963,252,747	376,488,747
NPV (r=12%)		478,830,981	363,136,569	17,589,899	67,340,454	75,648,953	160,579,306	476,566,878	54,923,922

ดัชนีผลตอบแทน	กรณี r = 6%	กรณี r = 12%
NPV =	376,488,747	54,923,922
B/C Ratio =	1.49	1.00
EIRR =	13.91%	13.91%

## แนวความคิดในการใช้ท่าอากาศยานอุตะเถาเป็นฐานการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก

จากการสำรวจแนวความคิด ความสนใจ และรูปแบบการลงทุนที่เหมาะสมสำหรับการดำเนินโครงการสร้างเขตปลอดอากร ณ ท่าอากาศยานอุตะเถา จากผู้ประกอบการขนส่งสินค้าทางอากาศ รายใหญ่ที่ประกอบกิจการหรือมีสาขาในประเทศไทย เนื่องจากการตอบคำถามดังกล่าว มีความเกี่ยวข้องกับนโยบายของรัฐบาล จึงเป็นความกังวลของผู้ประกอบการฯ ที่จะต้องระมัดระวังการตอบคำถามเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อบริษัทได้ อย่างไรก็ดี ทางผู้ประกอบการฯ มีความยินดีและพร้อมที่จะสนับสนุนและตอบสนองต่อการดำเนินนโยบายของทางราชการ หากมีโครงการสร้างเขตปลอดอากร ณ ท่าอากาศยานอุตะเถาขึ้น

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยรับความอนุเคราะห์จาก พลเรือตรี วศิณสรพรพ์ จันทวรินทร์ กรรมการและเลขาธิการคณะกรรมการบริหารสนามบินอุตะเถา ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการสร้างเขตปลอดอากร ณ ท่าอากาศยานอุตะเถา และนโยบายของกองทัพเรือในการบริหารและพัฒนาสนามบินอุตะเถา เมื่อ 3 เมษายน 2558 สรุปได้ดังนี้

1. ท่าอากาศยานอุตะเถามีศักยภาพเพียงพอสำหรับการรองรับการขนส่งสินค้าทางอากาศ และมีความเหมาะสมในการเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าทางอากาศ เนื่องจากระบบโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ รวมทั้งทำเลที่ตั้งของท่าอากาศยานอุตะเถาตั้งอยู่บนบนจุดยุทธศาสตร์สำคัญของภาคตะวันออก ใกล้แหล่งผลิตสินค้าอุตสาหกรรม แหล่งผลิตสินค้าเกษตรที่สำคัญซึ่งเป็นศูนย์กลางและโครงข่ายเพื่อการส่งออกผลไม้

2. การลงทุนโครงการสร้างเขตปลอดอากร ณ ท่าอากาศยานอุตะเถา เพื่ออำนวยความสะดวกในการนำเข้าและส่งออกสินค้า ในลักษณะ One Stop Service เช่นเดียวกับท่าอากาศยานสุวรรณภูมินั้น มีความเป็นไปได้ในการดำเนินการ เนื่องจากกองทัพเรือมีนโยบายที่จะบริหารและพัฒนาสนามบินอุตะเถาร่วมกับส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง ให้มีขีดความสามารถเป็นสนามบินพาณิชย์สากล สามารถรองรับการขยายตัวของธุรกิจการบินให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงในพื้นที่ บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก ทั้งนี้กองทัพเรือได้มอบให้คณะกรรมการบริหารสนามบินอุตะเถา ทำหน้าที่บริหารในส่วนของกิจการการบินพาณิชย์ที่ให้ภาคเอกชนเป็นผู้ดำเนินการ

3. อย่างไรก็ดี การดำเนินการที่กองทัพเรืออนุมัติให้เอกชนดำเนินการเชิงพาณิชย์ต่าง ๆ ในพื้นที่ของท่าอากาศยานอุตะเถา ยังคงต้องอยู่ภายใต้การควบคุมขององค์กรที่กองทัพเรือจัดตั้งขึ้น เพื่อควบคุมกำกับดูแล ให้เป็นไปตามกฎหมาย พระราชบัญญัติ ระเบียบ และคำสั่งที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเงื่อนไขและนโยบายที่คณะกรรมการฯ กำหนด เพื่อให้การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและความมั่นคงของชาติเป็นไปอย่างสมดุล

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปริมาณความต้องการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญของจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และศักยภาพของท่าอากาศยานอุบลราชธานี ในการรองรับการส่งออกสินค้าเกษตรดังกล่าว รวมทั้งการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน และทางด้านเศรษฐกิจในการลงทุนสร้างเขตปลอดอากร เพื่อพัฒนาท่าอากาศยานอุบลราชธานี เป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

#### ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือทางเครื่องบิน

โดยภาพรวมของการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญของทางเครื่องบินของประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยทุเรียน มังคุด เงาะ ลองกอง ลำไย มะม่วง กลิ้ว และพริกไทยอ่อน ตั้งแต่ปี 2551 – 2556 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นประมาณ 13% โดยมีปลายทางส่งออกสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์การเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนจีน ฮองกง ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สาธารณรัฐอินโดนีเซีย สหราชอาณาจักร สาธารณรัฐเกาหลี เครือรัฐออสเตรเลีย เป็นต้น และเมื่อนำค่าสัดส่วน (Weighted) ผลผลิตสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือเทียบกับผลผลิตทั้งประเทศมาใช้คำนวณ เปรียบเทียบ และพยากรณ์ค่าแนวโน้มในอนาคต ด้วยวิธี Exponential Format Trend Line ซึ่งให้ค่า  $R^2$  เท่ากับ 0.9787 และให้ค่า Mean Absolute Percentage Error (MAPE) ต่ำที่สุด เท่ากับ 2.69% โดยมีส่วนแบ่งการตลาด (Market Share) ประมาณร้อยละ 50 ของสินค้าเกษตรสำคัญของทั้งประเทศ จากผลการพยากรณ์จะพบว่าในปี 2557 จะมีปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือทางเครื่องบิน (Demand) ประมาณ 10,425 ตัน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นประมาณ 14% ดังนั้น จึงมีความเป็นไปได้ในเบื้องต้น สำหรับการพิจารณาใช้ท่าอากาศยานอุบลราชธานีเป็นศูนย์กลางการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญที่ผลิตได้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

#### ปริมาณเที่ยวบินรองรับการส่งออกสินค้าเกษตรสำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือทางเครื่องบิน

ปริมาณเที่ยวบิน (Supply) รองรับปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือทางเครื่องบิน (Demand) โดยพิจารณาประเภทหรือชนิดของเครื่องบินที่ใช้ในการขนส่งจาก Air Cargo Fleet ของผู้ประกอบการขนส่งสินค้าที่ประกอบกิจการหรือมีสาขาในประเทศไทย (เฉพาะ Freighter ไม่รวม Combi Aircraft) ได้แก่ บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน), FedEx Express, DHL Express และ UPS Airlines เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์หาปริมาณเที่ยวบิน ประกอบด้วย Airbus 300-600F, Airbus 310-200/300F, Boeing 727-200F, Boeing 747-400F, Boeing 747-8F, Boeing 757-200F, Boeing 767-200/300F, Boeing 777F, McDonnell Douglas MD-10-10/30F และ McDonnell Douglas MD11F โดยกำหนดค่า Load Factor (LF) = 60% สรุปได้ดังนี้ (ตารางที่ 5-1)

ตาราง 5-1 ปริมาณเที่ยวบินรองรับปริมาณความต้องการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก

Demand	ปริมาณเที่ยวบิน (เที่ยวบิน)	
	ปีแรกของโครงการ พ.ศ.2560	ปีสุดท้ายของโครงการ พ.ศ.2579
100%	192 - 873	2,032 - 9,242
75%	144 - 655	1,738 - 7,903
50%	96 - 437	1,159 - 5,269
30%	58 - 262	610 - 2,773

ที่มา : จากการคำนวณ โดยพิจารณาจาก Demand, Freighter Capacity และ LF

ทั้งนี้ จากศักยภาพของท่าอากาศยานอุตะเถาที่สามารถรองรับปริมาณเที่ยวบินได้มากกว่า 30,000 เที่ยวบินต่อปี จึงสรุปได้ว่าท่าอากาศยานอุตะเถาสามารถรองรับจำนวนเที่ยวบินสำหรับการส่งออกสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกทางเครื่องบินได้ตลอดอายุของโครงการ

#### ศักยภาพและการพัฒนาศักยภาพของท่าอากาศยานอุตะเถา

จากการวิเคราะห์สถานะแวดล้อม (SWOT Analysis) พบว่า ชีตความสามารถของขอบเขตปฏิบัติการบิน (Airside) ของท่าอากาศยานอุตะเถามีศักยภาพสูงมาก สามารถรองรับอากาศยานทุกประเภท ด้านขีดความสามารถในการรองรับผู้โดยสาร ได้รับการปรับปรุงและพัฒนาศักยภาพอย่างต่อเนื่อง และเมื่ออาคารผู้โดยสารหลังใหม่ ซึ่งจะก่อสร้างแล้วเสร็จและพร้อมให้บริการในปี 2560 จะทำให้สามารถรองรับผู้โดยสารได้ถึงกว่า 3 ล้านคนต่อปี

อย่างไรก็ดี ในด้านการขนส่งสินค้าหรือการประกอบกิจการด้านคลังสินค้า เพื่อรองรับการส่งออกและนำเข้ายังไม่ได้รับการปรับปรุงหรือพัฒนา ทั้งนี้พบว่า สาเหตุสำคัญที่ทำให้ไม่มีเที่ยวบิน Cargo มาใช้บริการท่าอากาศยานอุตะเถาในการขนส่งสินค้า เนื่องจากสภาพของคลังสินค้าไม่เอื้อต่อการนำเข้าและส่งออก อาทิเช่น ไม่มีห้องควบคุมอุณหภูมิสำหรับสินค้าประเภทที่เน่าเสียง่าย (Perishable Cargo) เครื่องบินไม่สามารถจอดเทียบคลังสินค้าได้โดยตรง และที่ตั้งคลังสินค้าอยู่ห่างจากถนนสายหลัก และเป็นพื้นที่รักษาความปลอดภัยทางทหาร นอกจากนี้ หน่วยงานที่ให้บริการด้านการส่งออกและนำเข้าสินค้าไม่ได้อยู่ในบริเวณพื้นที่เดียวกัน จึงทำให้เกิดความไม่สะดวกและความล่าช้าในการให้บริการ เช่นเดียวกับการเชื่อมโยงการขนส่งสินค้าหลายรูปแบบ แม้จะถูกกำหนดให้เป็นยุทธศาสตร์ของประเทศ และเป็นนโยบายของรัฐบาลทุกสมัย แต่ก็ยังไม่มีมีการดำเนินการอย่างจริงจังให้เป็นรูปธรรม ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนาท่าอากาศยานอุตะเถาเป็นไปอย่างสมดุล และเต็มเต็มศักยภาพอย่างสมบูรณ์ จึงจำเป็นต้องพัฒนาศักยภาพท่าอากาศยาน ดังนี้

1. พัฒนาขีดความสามารถด้านคลังสินค้าและการขนส่งสินค้าทางอากาศ
2. พัฒนาการเชื่อมโยงการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ ทั้งทางถนน ทางราง และทางทะเล



จากผลการวิเคราะห์ทางการเงินแสดงให้เห็นว่า ในแต่ละประเภทของกรณีศึกษานั้น ส่วนใหญ่การลงทุนเพื่อดำเนินโครงการดังกล่าวมีความคุ้มค่า แต่ยังพบความเสี่ยงอยู่บ้างในกรณีสถานการณ์เลวร้ายที่สุด คือ มีปริมาณสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกผ่านท่าอากาศยานอุตะเถาเพียง 30% ของอุปสงค์ที่พยากรณ์ได้ ภายใต้เงื่อนไขที่กองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการเอง และกรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเข้าดำเนินการ ด้วยการใช้อัตราคิดลด 12% ต่อปี ทั้งนี้ จุดคุ้มทุนของการลงทุนประกอบการพิจารณาเพื่อลดความเสี่ยงในการดำเนินโครงการ โดยให้ผลการลงทุนเกิดความคุ้มค่าแล้วในทุกกรณี จะต้องมีการส่งออกสินค้าเกษตรผ่านท่าอากาศยานอุตะเถามากกว่า 46.87% ของอุปสงค์ที่พยากรณ์ได้

### การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ

ผลการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ โดยพิจารณาผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการประหยัดต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ ซึ่งประกอบด้วย การประหยัดจากค่าขนส่ง การประหยัดจากการเก็บค่าธรรมเนียมอากาศยาน และการประหยัดจากค่าบริการคลังสินค้า ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้ (ตาราง 5-3)

ตาราง 5-3 สรุปผลการวิเคราะห์โครงการสร้างเขตปลอดอากร ณ ท่าอากาศยานอุตะเถาด้านเศรษฐกิจ

หน่วย : บาท

ประเภทการลงทุน	ดัชนีชี้วัด	Demand					
		30%		50%		75%	
		r = 6%	r = 12%	r = 6%	r = 12%	r = 6%	r = 12%
กองทัพเรือลงทุน และบริหารโครงการเองทั้งหมด	NPV (บาท)	258,107,476	-6,296,496	822,766,196	285,712,970	1,528,988,327	650,930,576
	B/C Ratio	1.32	0.88	1.96	1.34	2.89	1.99
	EIRR (ร้อยละ)	11.77%	11.77%	20.68%	20.68%	29.59%	29.59%
	การลงทุนโครงการ	คุ้มค่า	ไม่คุ้มค่า	คุ้มค่า	คุ้มค่า	คุ้มค่า	คุ้มค่า
กองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน และให้เอกชนเข้าดำเนินการ	NPV (บาท)	446,458,059	152,895,055	852,430,090	362,897,189	1,360,406,471	625,592,768
	B/C Ratio	2.33	1.57	3.53	2.34	5.05	3.32
	EIRR (ร้อยละ)	19.67%	19.67%	27.32%	27.32%	35.93%	35.93%
	การลงทุนโครงการ	คุ้มค่า	คุ้มค่า	คุ้มค่า	คุ้มค่า	คุ้มค่า	คุ้มค่า
กองทัพเรือลงทุนบางส่วน และให้สัมปทานแก่เอกชน	NPV (บาท)	890,798,036	445,675,510	1,497,763,143	759,563,562	2,257,143,307	1,152,271,639
	B/C Ratio	8.67	6.16	13.90	9.80	20.44	14.35
	EIRR (ร้อยละ)	76.14%	76.14%	114.53%	114.53%	162.17%	162.17%
	การลงทุนโครงการ	คุ้มค่า	คุ้มค่า	คุ้มค่า	คุ้มค่า	คุ้มค่า	คุ้มค่า

ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการทางด้านเศรษฐกิจ โดยพิจารณาผลประโยชน์ที่เกิดจากการประหยัดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ ซึ่งประกอบด้วย การประหยัดจากค่าขนส่ง การประหยัดจากการเก็บค่าธรรมเนียมอากาศยาน และการประหยัดจากค่าบริการคลังสินค้า พบว่าส่วนใหญ่เกือบทุกกรณีศึกษา มีความคุ้มค่าในการลงทุน และมีผลตอบแทนอยู่ในเกณฑ์ดี ยกเว้นกรณีเดียวที่ไม่มีความคุ้มค่า คือ กรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการเองทั้งหมด ภายใต้ปริมาณอุปสงค์ที่ร้อยละ 30 โดยใช้อัตราคิดลด 12% ต่อปี ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่เลวร้ายที่สุดที่ใช้วิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้ อย่างไรก็ตาม เพื่อลดความเสี่ยงในการดำเนินการ และเพื่อให้ผลการลงทุนทางด้านเศรษฐกิจเกิดความคุ้มค่าในทุกกรณีแล้ว พบว่าจุดคุ้มทุนของการลงทุนโครงการนั้น จะต้องมีการส่งออกสินค้าเกษตรผ่านท่าอากาศยานอุตะเถามากกว่า 34.40% ของปริมาณอุปสงค์ที่พยากรณ์ได้

จากการเปรียบเทียบระหว่างกรณีมีโครงการ (With Project Situation) และกรณีไม่มีโครงการ (Without Project Situation) โดยพิจารณาจากผลประโยชน์ที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ (Tangible Benefit) ทั้งนี้ หากมีโครงการเกิดขึ้น การเลือกใช้ท่าอากาศยานอุตะเภานสงสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก จะสามารถช่วยลดต้นทุนโลจิสติกส์โดยรวมได้ในอัตราที่ร้อยละ 1.62 บาท ซึ่งจะเป็นการเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันการส่งออกสินค้าเกษตรของประเทศไทยอีกด้วย

โดยสรุปแล้ว การพัฒนาท่าอากาศยานอุตะเภาสู่การเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออก โดยลงทุนโครงการในลักษณะเขตปลอดอากร (Custom Free Zone) เพื่อลดต้นทุนและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการส่งออกและนำเข้าสินค้า มีความน่าลงทุนโครงการ เนื่องจากการวิเคราะห์อยู่ภายใต้สมมติฐานที่ถูกกำหนดให้เป็นภาวะมุมมองในเชิงลบ (Pessimistic) เพื่อลดผลประโยชน์ของโครงการ โดยผลตอบแทนในแต่ละรูปแบบการลงทุนและในแต่ละกรณีศึกษา ให้ผลที่มีความสอดคล้องกัน ทั้งการวิเคราะห์โครงการทางการเงินและทางด้านเศรษฐกิจ กล่าวคือ กรณีที่กองทัพเรือลงทุนบางส่วนและให้สัมปทานแก่เอกชนดำเนินการจะให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุด กรณีกองทัพเรือลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและให้เอกชนเข้าดำเนินการให้ผลตอบแทนรองลงมา และกรณีกองทัพเรือลงทุนและบริหารโครงการเองทั้งหมดจะให้ผลตอบแทนต่ำที่สุด

### ข้อจำกัดของงานวิจัย

ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพบอุปสรรคสำคัญในขั้นตอนการสำรวจแนวความคิด ความสนใจ และรูปแบบการลงทุนที่เหมาะสมในการดำเนินโครงการสร้างเขตปลอดอากร ณ ท่าอากาศยานอุตะเภานจากผู้ประกอบการขนส่งสินค้าทางอากาศรายใหญ่ที่ประกอบกิจการหรือมีสาขาในประเทศไทย เนื่องจากการให้สัมภาษณ์ดังกล่าว มีความเกี่ยวข้องกับนโยบายของรัฐบาล จึงเป็นความกังวลของผู้ประกอบการฯ ที่จะต้องระมัดระวังการตอบคำถามเป็นอย่างดี ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อบริษัทได้ อย่างไรก็ตาม ทางผู้ประกอบการฯ มีความยินดีและพร้อมที่จะสนับสนุน รวมถึงตอบสนองต่อการดำเนินนโยบายของทางราชการ หากมีการลงทุนโครงการสร้างเขตปลอดอากร ณ ท่าอากาศยานอุตะเภานขึ้น ดังนั้น จึงยังคงมีความมั่นใจได้ถึงแหล่งที่มาของรายได้ที่ใช้วิเคราะห์โครงการทางการเงิน และทางด้านเศรษฐกิจ

### ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

เนื่องจากการศึกษาการพัฒนาท่าอากาศยานอุตะเภาสู่การเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าเกษตรของภาคตะวันออกครั้งนี้ เป็นการพัฒนาขีดความสามารถเฉพาะด้านคลังสินค้าและการขนส่งสินค้าทางอากาศเพียงด้านเดียว ดังนั้นหากต้องการทำการศึกษารายละเอียดต่อไป จึงควรทำการศึกษารายละเอียดการพัฒนาท่าอากาศยานอุตะเภาด้านการเชื่อมโยงการขนส่งต่อเนืองหลายรูปแบบของภูมิภาคที่ไม่สามารถทำการศึกษาได้ในครั้งนี้ เพื่อเติมเต็มศักยภาพของท่าอากาศยานอุตะเภานได้อย่างสมบูรณ์

## รายการอ้างอิง

- เยาวเรศ ทับพันธ์ (2541). การประเมินโครงการตามแนวทางเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- โชติกา ดิษฐอำนาจ (2552). การวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ของโครงการบำบัดน้ำเสียแอ็คทีเวตเตทสลัดจ์ แบบใหม่. เศรษฐศาสตร์มหบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไพรัช แฝ้วสกุล (2549). โครงสร้างในอนาคตของหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานไทย. เอกสารวิจัยวิทยาลัยการทัพอากาศ, วิทยาลัยการทัพอากาศ.
- กองการbinทหารเรือ (2548). กองการbinทหารเรือ พุทธศักราช 2464 - 2548. กองการbinทหารเรือ. กรุงเทพมหานคร, สำนักพิมพ์ นายวิทย์ พรินดี้ง แอนด์ มัลติมีเดีย :21.
- คณะกรรมการบริหารสนามบินอู่ตะเภา (2557). ระเบียบคณะกรรมการบริหารสนามบินอู่ตะเภาว่าด้วยการเก็บค่าภาระการใช้ท่าอากาศยาน ทรัพย์สิน บริการ และความสะดวกต่าง ๆ ของท่าอากาศยานอู่ตะเภา ฉบับที่3) พ.ศ.2557. กองการbinทหารเรือ. ระยอง.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล (2547). การจัดการคลังสินค้า. กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์ตำรวจ.
- ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ (2544). เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ. กรุงเทพมหานคร, ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชูรัช แยมมณฑา (2552). การศึกษาความเป็นไปได้ของการลงทุนจัดตั้งศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานในประเทศไทย. เศรษฐศาสตร์มหบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ดวงใจ ตันทิกุล (2549). การพัฒนาสนามบินอู่ตะเภาเชิงพาณิชย์. เอกสารประจำภาควิชาวิทยาลัยการทัพอากาศ, วิทยาลัยการทัพอากาศ.



- บริษัท เอเอ็มพี คอนซัลแตนท์ จำกัด and บริษัท โซติจินดา มูเชล คอนซัลแตนท์ จำกัด (2551).  
โครงการศึกษาและพัฒนาระบบการขนส่งเพื่อรองรับเมืองศูนย์กลางการบินสุวรรณภูมิ.  
สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและการจราจร. กรุงเทพมหานคร, กระทรวงคมนาคม.
- บัณฑิต ผังนิรันดร์ (2557). "การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนก่อสร้างอาคาร  
ตรวจบัตรโดยสาร ภายนอกอาคารผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต." Journal of  
the Association of Researchers 19: 145-153.
- ประสิทธิ์ ตงยิ่งเจริญ (2535). แนวคิดอัตราคิดลด. กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์คุรุสภา.
- พรสุดา เขียวชาญพานิชย์ (2540). แนวทางการพัฒนาที่ตั้งศูนย์กลางและโครงข่ายเพื่อการส่งออก  
ผลไม้ในภาคตะวันออก. การวางแผนภาคและเมืองมหาดบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนฤดี เกิดสมบุญ (2542). การพยากรณ์ผลผลิตและราคาสินค้าเกษตร. สถิติศาสตร์มหาดบัณฑิต,  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยุพาพิน อติกานต์กุล (2556). การพยากรณ์ราคาสินค้าเกษตรโดยวิธีการปรับเรียบแบบเอกซ์โปเนน  
เชียล. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลมหานคร.
- วัชรวิ พุกษิกานนท์ (2549). สถิติเศรษฐศาสตร์เชิงประยุกต์. เชียงใหม่, คณะเศรษฐศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศูนย์สารสนเทศการเกษตร (2550). การพยากรณ์ผลผลิตสินค้าเกษตร. กรุงเทพมหานคร, ส่วน  
พยากรณ์ข้อมูลการเกษตร.
- สำนักมาตรฐานงบประมาณ (2557). บัญชีราคามาตรฐานสิ่งก่อสร้าง. สำนักงบประมาณ.
- สุวิมล ตีรกานันท์ (2543). การประเมินโครงการแนวทางการปฏิบัติ .: กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์  
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Gardiner J, et al. (2005). "Freighter Operators' Choice of Hub Airport." Journal of Air Transport Management: 85-102.

Lirn, T.-C. (2006). Airlines' Cargo Hub Airport Selection. Science & Technology, Penghu University.

"<2003-Freighter-Reference-Guide.pdf>."

"<ActionPlan4.pdf>."

"<iata-annual-review-2014-en.pdf>."

"<แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ.2555 - 2559.pdf>."

"<แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม พ.ศ.2554 - 2558 (ฉบับปรับปรุง).pdf>."

"<ข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือน ฉบับที่ 84.pdf>."

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ - นามสกุล	นาวาโท พิสุทธิ์ แดงเผือก
วัน เดือน ปีเกิด	15 พฤศจิกายน 2515
สถานที่เกิด	จังหวัดสมุทรปราการ
วุฒิการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์) โรงเรียนนายเรือ
ปีที่สำเร็จการศึกษา	พ.ศ.2540
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	ทุนกองทัพเรือประจำปีงบประมาณ 2556
ตำแหน่งปัจจุบัน	หลักสูตรการจัดการด้านโลจิสติกส์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นายทหารส่งกำลังบำรุง กองบัญชาการโรงเรียนนายเรือ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนนายเรือ