



การวิเคราะห์แบบพยากรณ์การขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยาน  
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

**THE PREDICTIVE ANALYSIS OF AIR TRANSPORTATION FOR  
AIRPORT OF THAILAND PUBLIC COMPANY LIMITED**

ภาวดี ศรีสารสกุล  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการการบิน

สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปีการศึกษา 2563

การวิเคราะห์แบบพยากรณ์การขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยาน  
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการการบิน

สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปีการศึกษา 2563

**THE PREDICTIVE ANALYSIS OF AIR TRANSPORTATION FOR  
AIRPORT OF THAILAND PUBLIC COMPANY LIMITED**

**PHAVADOL SRISARNSAKUL**



**THIS THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF MANAGEMENT  
AVIATION MANAGEMENT  
CIVIL AVIATION TRAINING CENTER THAILAND  
ACADEMIC YEAR 2020**



การวิเคราะห์แบบพยากรณ์การขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยาน  
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นัก  
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(อ. ดร. ชัยยุทธันต์ คำเพราะ)

ประธานกรรมการ

(อ. ดร. วราภรณ์ เต็มแก้ว)

กรรมการ

(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

(อ. ดร. กงศักดิ์ ชมชุม)

กรรมการ

(อ. ดร. วีรศักดิ์ กลุณณะประพันธ์)

กรรมการ

(พ.อ.อ. พันศักดิ์ เนินทราย)

รักษาการแทน รองผู้ว่าฝ่ายวิชาการ  
สถาบันการบินพลเรือน

(อ. ดร. วราภรณ์ เต็มแก้ว)

ผู้อำนวยการกองวิชาบริหารการบิน

หมวด ศรีสาสกุล: การวิเคราะห์แบบพยากรณ์การขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานของบริษัท  
ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

อาจารย์ที่ปรึกษา: ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว, 187 หน้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพยากรณ์แนวโน้มการขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติในประเทศไทยที่บริหารงานโดย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ทั้ง 6 แห่ง ได้แก่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ท่าอากาศยานดอนเมือง ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ท่าอากาศยานภูเก็ต ท่าอากาศยานหาดใหญ่ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย ด้วยวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์อัตราการขนส่งทางอากาศในช่วงปี พ.ศ. 2562 ถึง ปี พ.ศ. 2566 3 ด้านหลัก คือ จำนวนเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสาร จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศ

ผลการวิจัยพบว่า จำนวนเที่ยวบินของทั้ง 6 ท่าอากาศยาน มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีลักษณะเป็นฤดูกาลชัดเจน ดังรายการต่อไปนี้ 1) ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิมีแนวโน้มเที่ยวบินเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 3.39 % ผู้โดยสารเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 2.96 % การขนส่งสินค้าทางอากาศเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1.81 % 2) ท่าอากาศยานดอนเมืองมีแนวโน้มเที่ยวบินเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 7.47 % ผู้โดยสารเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 6.74 % การขนส่งสินค้าทางอากาศลดลงในปีแรกที่ทำนายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 12.34 % 3) ท่าอากาศยานเชียงใหม่มีแนวโน้มเที่ยวบินลดลงในปีแรกที่ทำนายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 5.63 % ผู้โดยสารลดลงในปีแรกที่ทำนายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 6.38 % การขนส่งสินค้าทางอากาศลดลงในปีแรกที่ทำนายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.22 % 4) ท่าอากาศยานภูเก็ตมีแนวโน้มเที่ยวบินลดลงในปีแรกที่ทำนายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 5.33 % ผู้โดยสารเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 5.72 % การขนส่งสินค้าทางอากาศเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 5.48 % 5) ท่าอากาศยานหาดใหญ่มีแนวโน้มเที่ยวบินลดลงในปีแรกที่ทำนายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 4.11 % ผู้โดยสารเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 4.83 % การขนส่งสินค้าทางอากาศลดลงในทุกปี 6) ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย มีแนวโน้มเที่ยวบินลดลงในปีแรกที่ทำนายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 7.17 % ผู้โดยสารเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 7.48 % และไม่มีการขนส่งสินค้าทางอากาศที่สามารถทำนายได้

การพยากรณ์ยังคงมีบางส่วนที่คลาดเคลื่อน ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลมากขึ้นเพื่อการพยากรณ์ที่แม่นยำมากขึ้น ซึ่งสามารถนำอัลกอริทึมที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปคำนวณโดยเพิ่มข้อมูลจริงเพื่อพยากรณ์ได้

สาขาวิชาการจัดการการบิน

ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา วราภรณ์ เต็มแก้ว

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา วราภรณ์ เต็มแก้ว

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม วราภรณ์ เต็มแก้ว

PHAVADOL SRISARNSAKUL: THE PREDICTIVE ANALYSIS OF AIR TRANSPORTATION  
FOR AIRPORT OF THAILAND PUBLIC COMPANY LIMITED

THESIS ADVISOR: WARAPORN TEMKEAW, Ph.D. ,187 PP

This research is a research to predict the air transport trend of 6 airports in Thailand managed by Airports of Thailand Public Company Limited which consists of 1) Suvarnabhumi Airport 2) Don Mueang Airport 3) Chiang Mai Airport 4) Phuket Airport 5) Hat Yai Airport 6) Mae Fah Luang Airport, Chiang Rai with machine learning technique. The objective of this research was predicting the rate of air transportation between the year 2019 to the year 2023 in 3 main areas: Number of flights, Number of passengers, Number of air freight.

From the results, it was found that the number of flights at all 6 airports is likely to increase and the season will fluctuate. 1) Suvarnabhumi Airport tends to increase flights by 3.39% on average, passengers increase by 2.96% on average, air freight increases an average of 1.81%, 2) Don Mueang Airport tends to increase an average flight of 7.47%, passengers increase an average of 6.74% by air freight decreased in the first year, predicted and increased by an average of 12.34%. 3) Chiang Mai Airport tends to decrease in the predicted first year and increase an average 5.63% decrease in passengers in the first-year forecasts and an average increase of 6.38%. Air freight decreased in the first-year forecasts and an average increase of 0.22%. 4) Phuket Airport is likely to decrease flights in the first year. And an average increase of 5.33%. Passengers increased an average of 5.72%. Air freight increased by an average of 5.48%. 5) Hat Yai Airport tends to decrease flights in the first year as predicted and increase only Average 4.11%, passengers increased by an average of 4.83%. Air freight decreases every year. 6) Mae Fah Luang Airport, Chiang Rai There is a downward trend in predicted flights in the first year and an average increase of 7.17%. Passengers increased an average of 7.48% and no air freight can be predicted. The prediction still has some parts that are inaccurate. Which requires more data for more accurate predictions which the algorithm obtained from this research can be calculated by adding actual data to make predictions better.

Aviation Management

Academic Year 2020

Student's signature

*Phavadol Srisarnsakul*

Advisor's signature

*Mr. Waraporn*

Co-Advisor's signature

*[Signature]*

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บุคคล และกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ทั้งในด้านวิชาการ และด้านการดำเนินงานวิจัย อาทิเช่น

อ.ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ อ.ดร.คงศักดิ์ ชมชุม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้คำปรึกษา และคำแนะนำตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี อีกทั้งยังปลูกฝังให้ศิษย์ รู้จักใฝ่หาความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำมาประกอบการวิจัยให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และยังให้กำลังใจผู้วิจัยให้มีความอดทนอดสาหัสต่อการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

ขอบพระคุณ อาจารย์ประจำหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน และเจ้าหน้าที่สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมทั้งงาน ที่ให้คำแนะนำ ช่วยอำนวยความสะดวก และให้คำปรึกษามาโดยตลอด

ขอบคุณเพื่อนร่วมเรียนระดับปริญญาโทรุ่นที่ 4 สถาบันการบินพลเรือนทุกท่าน ที่มอบมิตรภาพอันดี และช่วยเหลือกันเสมอมา

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้การเลี้ยงดูอบรม และส่งเสริมการศึกษาเป็นอย่างดีตลอดมาในอดีต และคอยเป็นกำลังใจจนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในชีวิตตลอดมา

สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้กับบิดา มารดา ซึ่งเป็นที่รัก และเคารพยิ่ง ครูอาจารย์ที่เคารพทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ผู้วิจัย

กวาดล ศรีสารสกุล

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	๗
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	๘
กิตติกรรมประกาศ	๙
สารบัญ	๑๐
สารบัญตาราง	๑๑
สารบัญภาพ	๑๒
<b>บทที่</b>	
<b>1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมา และความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	4
1.3 สมมติฐานการวิจัย	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.4.1 ข้อมูลทางการศึกษา	4
1.4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา	5
1.4.3 ขอบเขตด้านเวลา	5
1.4.4 เครื่องมือที่ใช้	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.6 คำอธิบายศัพท์	5
<b>2 ปรัชญ่วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>7</b>
2.1 แนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย	7
2.2 แนวคิดการเรียนรู้ของเครื่อง	11
2.3 บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)	19
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการบินธุรกิจการบิน	23
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	27
<b>3 วิธีการดำเนินการวิจัย</b>	<b>37</b>



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
3.1	วิธีการดำเนินงานวิจัย	37
3.2	ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง	39
3.3	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	39
3.4	การเก็บรวบรวมข้อมูล	41
3.5	การวิเคราะห์ข้อมูล	41
<b>4</b>	<b>ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	<b>42</b>
4.1	รายงานผลวิจัย	44
<b>5</b>	<b>สรุป และอภิปรายผล</b>	<b>67</b>
5.1	สรุปผลวิจัย	67
5.2	อภิปรายผลการวิจัย	74
5.3	ข้อเสนอแนะ	76
5.4	ข้อจำกัดของการวิจัย	77
5.5	การประยุกต์ผลการวิจัย	77
	บรรณานุกรม	78
	ภาคผนวก	81
	ภาคผนวก ก ข้อมูลเพิ่มเติม	82
	ภาคผนวก ข ข้อมูลตัวอย่าง	100
	ภาคผนวก ค ข้อมูลการพยากรณ์แนวโน้ม	104
	ภาคผนวก ง ทำอากาศยานทั้งในประเทศ และต่างประเทศที่อากาศยานบินมายัง ทำอากาศยานในประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 - ปี พ.ศ. 2560	125
	ภาคผนวก จ ผลพยากรณ์ที่ได้จากการคำนวณด้วยภาษา R	159
	ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์	187

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	11
4.1	43
4.2	43
4.3	44
4.4	46
4.5	46
4.6	47
4.7	49
4.8	53
4.9	57
4.10	59
4.11	60
4.12	62
4.13	63
4.14	64
4.15	66
ก.1	95
ก.2	96
ก.3	98
ข.1	101
ข.2	101
ข.3	102

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ข.4 ตัวอย่างแสดงจำนวนผู้โดยสารที่เข้า และออกจากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิในปี พ.ศ. 2560 เปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2559	103
ง.1 ท่าอากาศยาน/เมือง/ประเทศที่เป็นมีจุดหมายปลายทางเป็นท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	126
ง.2 ท่าอากาศยาน/เมือง/ประเทศ ที่เป็นมีจุดหมายปลายทางเป็นท่าอากาศยานดอนเมือง	136
ง.3 ท่าอากาศยาน/เมือง/ประเทศ ที่เป็นมีจุดหมายปลายทางเป็นท่าอากาศยานภูเก็ต	146
ง.4 ท่าอากาศยาน/เมือง/ประเทศ ที่เป็นมีจุดหมายปลายทางเป็นท่าอากาศยานหาดใหญ่	153
ง.5 ท่าอากาศยาน/เมือง/ประเทศ ที่เป็นมีจุดหมายปลายทางเป็นท่าอากาศยานหาดใหญ่	155



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ประเภทของ Analytics	8
2.2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง Business Intelligence และ Advance Analytics	9
2.3 การวิเคราะห์เชิงทำนายจะทำให้ทราบว่าจะเกิดอะไรขึ้นในอนาคตได้	10
2.4 กระบวนการนำข้อมูลเพื่อเป็นข้อมูลสอน และข้อมูลทดสอบ	14
2.5 กระบวนการฝึกฝนข้อมูล	14
2.6 กระบวนการทดสอบข้อมูล (Test the model)	15
2.7 ชุดรูปแบบที่ผ่านมาฝึกฝนเพื่อพยากรณ์	15
2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย	36
3.1 หน้าจอโปรแกรม R studio	40
3.2 ตัวอย่างชุดคำสั่งในการคำนวณ และทำนายจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	41
4.1 กราฟแสดงท่าอากาศยาน 3 อันดับแรกที่บินมายังท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	43
4.2 กราฟแสดงท่าอากาศยาน 3 อันดับแรกที่บินมายังท่าอากาศยานดอนเมือง	44
4.3 กราฟแสดงท่าอากาศยาน 3 อันดับแรกที่บินมายังท่าอากาศยานหาดใหญ่	45
4.4 กราฟแสดงท่าอากาศยาน 3 อันดับแรกที่บินมายังท่าอากาศยานภูเก็ต	46
4.5 กราฟแสดงท่าอากาศยาน 3 อันดับแรกที่บินมายังท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย	47
4.6 สายการบินมาใช้บริการท่าอากาศยาน ทั้ง 5 แห่งมากที่สุด 5 อันดับแรก	55
4.7 กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบินรวมของทั้ง 6 ท่าอากาศยาน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 ถึงปี พ.ศ. 2561	56
4.8 แสดงกราฟเปรียบเทียบจำนวนผู้โดยสารตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2546 ถึงปี พ.ศ. 2561	58
4.9 จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	61
4.10 จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานดอนเมือง	61
4.11 จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานเชียงใหม่	63
4.12 จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานภูเก็ต	65
4.13 จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานหาดใหญ่	65
5.1 การพยากรณ์จำนวนเที่ยวบินทั้ง 6 ท่าอากาศยานระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566	69
5.2 การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารทั้ง 6 ท่าอากาศยานระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566	72
5.3 การพยากรณ์การขนส่งสินค้าทั้ง 6 ท่าอากาศยานระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566	74

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
จ.1 กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสาร จำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศ (ตัน) ของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561	160
จ.2 กราฟแสดงสถิติของเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561	161
จ.3 กราฟแสดงผลการพยากรณ์แนวโน้มของจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566	163
จ.4 กราฟแสดงสถิติของเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานดอนเมือง ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561	164
จ.5 กราฟแสดงสถิติของเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานดอนเมือง ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561	165
จ.6 กราฟแสดงผลการพยากรณ์แนวโน้มของจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานดอนเมือง ช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566	168
จ.7 กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสาร จำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศ (ตัน) ของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561	169
จ.8 กราฟแสดงสถิติของเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561	170
จ.9 กราฟแสดงผลการพยากรณ์แนวโน้มของจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ช่วง 5 ปี ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566	172
จ.10 กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสาร จำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศ (ตัน) ของท่าอากาศยานภูเก็ต ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561	174
จ.11 กราฟแสดงสถิติของเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561	175
จ.12 กราฟแสดงผลการพยากรณ์แนวโน้มของจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานภูเก็ต ช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566	177
จ.13 กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสาร จำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศ (ตัน) ของท่าอากาศยานหาดใหญ่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561	179

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
จ.14	กราฟแสดงสถิติของเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยาน หาดใหญ่ พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561	180
จ.15	กราฟแสดงผลการพยากรณ์แนวโน้มของจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่ง ทางอากาศของท่าอากาศยานหาดใหญ่ ช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566	182
จ.15	กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสาร จำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศ (ตัน) ของ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561	184
จ.16	กราฟแสดงสถิติของเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยาน แม่ฟ้าหลวงเชียงราย ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561	185
จ.17	กราฟแสดงผลการพยากรณ์แนวโน้มของจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่ง ทางอากาศของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย ช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566	186

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา และความสำคัญ

การพยากรณ์ เป็นการคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีต และข้อมูลปัจจุบัน ผลที่ได้จากการพยากรณ์สามารถนำไปใช้เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมที่จะมีผลในอนาคต ทำให้สามารถที่จะวางแผนหรือกำหนดนโยบายเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้

สำหรับการพยากรณ์ สามารถแบ่งออกเป็น 3 วิธี คือ (1) พยากรณ์โดยอาศัยประสบการณ์และความชำนาญ วิธีนี้มีการนำมาใช้กันมาก เนื่องจากไม่ต้องมีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนอะไร เพียงแต่อาศัยประสบการณ์ และความรู้ความชำนาญในการทำนายพยากรณ์ อย่างไรก็ตามการพยากรณ์ด้วยวิธีนี้สามารถนำไปใช้ได้ในกรณีที่มีการดำเนินงานในขอบเขตไม่มากเท่านั้น ซึ่งเป็นวิธีที่ง่าย แต่ก็มีโอกาสผิดพลาดได้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากผู้พยากรณ์ไม่มีประสบการณ์หรือขาดความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับเรื่องที่จะทำการพยากรณ์ (2) พยากรณ์โดยอาศัยเหตุการณ์ และหลักฐานบางอย่าง การพยากรณ์ด้วยวิธีนี้ มักมีการอภิปรายประกอบหลักฐานกันอย่างกว้างขวางแล้วสรุปหาข้อยุติหลักฐานเหล่านี้อาจเป็นหลักฐานทางนิเวศศาสตร์ ทางการเมือง ทางเศรษฐกิจ และสังคม ตัวอย่าง เช่น เมื่อสงครามโลกครั้งที่สองได้สิ้นสุดลงก็มีผู้พยากรณ์ว่าจะเกิดภาวะข้าวยากหมากแพง เป็นต้น การพยากรณ์แบบนี้อาจกล่าวในเชิงคณิตศาสตร์ได้ว่า ตั้งอยู่บนรากฐานของ "ตัวแปรที่วัดค่าไม่ได้" (3) การพยากรณ์ทางสถิติเป็นการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลสถิติประเภทที่เรียกว่า ข้อมูลอนุกรมเวลา หรือ ข้อมูลย้อนหลังหลาย ๆ ปี เป็นเครื่องมือการพยากรณ์ โดยวิธีนี้จะต้องศึกษาถึงพฤติกรรมของเรื่องนั้น ๆ ที่เกิดขึ้นในอดีตว่ามีลักษณะอย่างไรก่อน จึงทำการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาจะบอกให้ทราบถึงพฤติกรรมนั้น ๆ ตัวอย่างของการพยากรณ์ทางสถิติในเรื่องที่เกี่ยวกับเศรษฐกิจ และธุรกิจ ได้แก่ การพยากรณ์ จำนวนประชากรของประเทศ เป็นต้น ทั้งนี้ การพยากรณ์ทางสถิติจะทำได้ต่อเมื่อพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในอดีตมีความแปรผันตามปกติเช่น แต่ละปีที่ผ่านมาจำนวนประชากรของโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ หรืออัตราการตายของเด็กอายุต่ำกว่า 1 ปี มีแนวโน้มลดลงอย่างสม่ำเสมอ หรือสินค้าเครื่องกันหนาวจะขายได้มากในฤดูหนาว แต่จะขายได้น้อยในฤดูอื่น ๆ เป็นต้น แต่ถ้าพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในอดีตมีความแปรผันผิดปกติ เช่น สินค้าเครื่องกันหนาวแทนที่จะขายได้น้อยในฤดูอื่นนอกจากฤดูหนาวเป็นประจำทุกปีกลับกลายเป็นว่าบางปีขายได้มาก บางปีขายได้น้อย พฤติกรรมทำนองนี้การพยากรณ์ทางสถิติไม่สามารถทำนายได้

สำหรับภาคอุตสาหกรรมด้านการบินนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องก็มีการพยากรณ์เช่นกัน ดังที่สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ได้นำเสนอข้อมูลที่เป็นปัจจัยส่งผลกระทบต่อการบินของอุตสาหกรรมการบินของไทย ปี พ.ศ. 2562 ประกอบด้วย (1) สถานการณ์การเติบโตของอุตสาหกรรมการบินโลก ซึ่งองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ได้คาดการณ์ปริมาณการขนส่งผู้โดยสารในช่วง 20 ปี ว่าจะมีอัตราการเติบโตของปริมาณการขนส่งผู้โดยสารในภาพรวมร้อยละ 4.5 ถึงร้อยละ 4.6 ต่อปีสอดคล้องกับการคาดการณ์การเติบโตของปริมาณการขนส่งผู้โดยสาร (RPK) ในช่วง 20 ปีข้างหน้า ของ บริษัท แอร์บัส จำกัด ที่ประมาณการว่าจะขยายตัวร้อยละ 4.8 ต่อปี และภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกมีอัตราการขยายตัวสูงถึงร้อยละ 5.5 ต่อปี และบริษัท โบอิง จำกัด ที่ประมาณการการเติบโตว่าทั่วโลกจะมี อัตราการขยายตัวร้อยละ 4.7 ต่อปี โดยการบินภายในภูมิภาคเอเชีย (ไม่รวมประเทศจีน) มีอัตราการเติบโต ร้อยละ 5.7 ต่อปี (2) การเติบโตของเศรษฐกิจโลก กองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund) คาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2019 (พ.ศ. 2562) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเฉลี่ยทั่วโลก (World Output) มีการเติบโตร้อยละ 3.5 ขยายตัวลดลงร้อยละ 0.2 จากปี ค.ศ. 2018 (พ.ศ. 2561) ถึงแม้ว่าอัตราการเติบโตของ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเฉลี่ยทั่วโลกจะมีแนวโน้มลดลงจากนโยบายกีดกันทางการค้าของสหรัฐอเมริกา และมาตรการตอบโต้ของประเทศคู่ค้า แต่กลุ่มประเทศที่เป็นผู้โดยสารหลักที่เดินทางเข้าสู่ประเทศไทย ได้แก่ ประเทศจีน อินเดีย และอาเซียน ถือว่าได้รับผลกระทบไม่มาก และยังคงมีอัตราการเติบโตที่สูงกว่าอัตราการเติบโต เฉลี่ยของโลก ดังนั้น การเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศเหล่านี้ยังน่าจะเป็นปัจจัยบวกที่จะช่วยส่งเสริมการเติบโตของอุตสาหกรรมการบินของไทย (3) การเติบโตของเศรษฐกิจไทย ซึ่งสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง รายงานว่า ในปี พ.ศ. 2561 เศรษฐกิจไทยมีการเติบโตเท่ากับร้อยละ 4.1 ปรับตัวสูงขึ้นร้อยละ 0.2 จากปี พ.ศ. 2560 และจะขยายตัวลดลงเล็กน้อย ในปี พ.ศ. 2562 ที่คาดการณ์ว่าจะมีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจประมาณร้อยละ 4.0 ซึ่งนโยบายการลงทุนภาครัฐจากโครงการขนาดใหญ่ของรัฐบาล ยังคงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยผลักดันการขยายตัวของเศรษฐกิจไทย และ (4) การขยายตัวของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยว และกีฬาได้คาดการณ์แนวโน้ม การท่องเที่ยวปี 2562 ว่าจะมีนักท่องเที่ยวต่างชาติจำนวน 41.1 ล้านคน เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.5 สร้างรายได้ 2.21 ล้านล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 โดยแนวโน้มคาดการณ์ว่าจะมีนักท่องเที่ยวจากจีน 11.69 ล้านคนเพิ่มขึ้นร้อยละ 11 และจากประเทศในอาเซียน 11.31 ล้านคน เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 เป็นต้น

จากการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแนวโน้ม และทิศทางการเติบโตในอุตสาหกรรมการบินนั้น พบว่า ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ในการทำนายเกี่ยวข้องการอุตสาหกรรมการบิน ประกอบด้วย ปริมาณการขนส่งผู้โดยสาร จำนวนเที่ยวบิน ประเภทของเครื่องบิน ปริมาณการขนส่งสินค้า และเที่ยวบิน



ขาเข้า เทียวบินขาออก และเที่ยวบินแวะผ่านของน่านฟ้าแต่ละประเทศ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า ประเทศไทย มีศักยภาพในการเป็นศูนย์กลางการบินในภูมิภาค ซึ่งบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) และ กรมท่าอากาศยาน มีแผนการพัฒนาท่าอากาศยานที่อยู่ภายใต้การบริหารของแต่ละองค์กรเพื่อเตรียมความพร้อมในการรองรับปริมาณความต้องการเดินทางทางอากาศที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นในอนาคต เช่นเดียวกับ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด คาดว่าในปี 2561 จำนวนเที่ยวบินพาณิชย์จะขยายตัวอยู่ที่ร้อยละ 6-7 จากร้อยละ 5 เมื่อปีก่อน โดยในอีก 10 ปีข้างหน้า คาดว่า ปริมาณเที่ยวบินจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 ล้านเที่ยวบินต่อปี และอีก 20 ปีข้างหน้า จะเป็น 2.7 ล้านเที่ยวบินต่อปีจากปัจจุบันที่รองรับเที่ยวบินจำนวน 1 ล้านเที่ยวบินต่อปี ทำให้ท่าอากาศยานหลายแห่งประสบปัญหาตารางการบินมีความหนาแน่นเกินขีดความสามารถในการรองรับเที่ยวบิน และผู้โดยสารในปัจจุบัน และส่งผลให้เกิดปัญหาเที่ยวบินล่าช้าตามมา

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าสัดส่วนการเติบโตปริมาณเที่ยวบินในอุตสาหกรรมการบินประเทศไทยเพิ่มขึ้น ดังนั้น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของหน่วยงานอุตสาหกรรมการบิน โดยเฉพาะท่าอากาศยานที่ทำหน้าที่เป็นสถานที่สำหรับการจอดอากาศยาน ขนส่งผู้โดยสาร ขนส่งสินค้า ซ่อมแซมบำรุงรักษา และแวะพักของอากาศยานนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหลักการ เทคนิค และวิธีการพยากรณ์ ซึ่งการพยากรณ์ทางสถิตินับได้ว่ามีหลักการ และวิธีการที่ดีที่สุด เพราะนอกจาก จะต้องใช้ความรู้ความชำนาญ และประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องที่จะพยากรณ์แล้ว การพยากรณ์ทางสถิติยังมีข้อมูลซึ่งแสดงถึงเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในอดีต เป็นเครื่องชี้แนวทางพยากรณ์ นอกจากนั้นข้อมูลเหล่านี้ยังช่วยให้สามารถคำนวณได้ว่า ค่าที่พยากรณ์ได้อาจผิดพลาดจากความจริงได้ไม่เกินเท่าไร และสามารถเชื่อถือได้มากน้อยเพียงไรอีกด้วย ดังนั้น การพยากรณ์ทางสถิติจึงนับว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญ และมีความจำเป็นต่อการกำหนดนโยบาย และวางแผนงานบางอย่างทั้งของรัฐบาล และของเอกชน

สำหรับเทคนิคการพยากรณ์เป็นวิธีการหนึ่ง ที่ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติมาประยุกต์ใช้สำหรับการวางแผน และตัดสินใจในการดำเนินงานทั้งระยะสั้น และระยะยาว นอกจากนั้น การพยากรณ์ยังเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่ง ที่จะช่วยให้ได้ข้อมูลสำหรับการผลิตหรือยอดขายของอนาคต ดังนั้น การพยากรณ์จึงมีบทบาทสำคัญทั้งในงานขององค์กร โดยการคำนวณวิธีการพยากรณ์แต่ละวิธีนั้นมีประสิทธิภาพการพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดของการพยากรณ์ ซึ่งการเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมควรพิจารณาจากหลาย ๆ ปัจจัย ได้แก่ ช่วงการพยากรณ์ที่ต้องการ เวลาที่ใช้ในการพยากรณ์ ลักษณะข้อมูลอนุกรมเวลา และขนาดอนุกรมเวลา สำหรับวิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาที่นิยมใช้มีหลายวิธี ได้แก่ วิธีเฉลี่ยอย่างง่าย วิธีเอ็กโปเนนเชียล การวิเคราะห์การถดถอย และวิธีของบอซฟอร์ดจินส์ เป็นต้น

ด้วยตระหนักถึงความท้าทาย และโอกาสดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาวิจัยใน

เรื่อง การวิเคราะห์แบบพยากรณ์การขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) อันจะเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมด้านการบิน และองค์กร ทางด้านการบินที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถนำไปเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเพื่อให้ทันต่อความ ต้องการของผู้บริโภคในอนาคตได้

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

พยากรณ์อัตราการขนส่งทางอากาศในช่วงปี พ.ศ. 2562 ถึง ปี พ.ศ. 2565 ของท่าอากาศยาน ทั้ง 6 แห่ง ที่บริหารงาน โดย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

ทำนายแนวโน้มการขนส่งผู้โดยสารทางอากาศของท่าอากาศยานทั้ง 6 แห่ง ที่บริหารงาน โดย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ด้วยวิธีการเรียนรู้ของเครื่องที่จะเกิดขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึง ปี พ.ศ. 2566 มีอัตราการเติบโตอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากแหล่งข้อมูลจากเว็บไซต์ของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นข้อมูลที่เปิดเผยสู่สาธารณะที่มีความน่าเชื่อถือ นำมาวิเคราะห์ด้วยรูปแบบการวิเคราะห์เชิงทำนาย และการเรียนรู้ของเครื่อง เพื่อพยากรณ์ข้อมูล ล่วงหน้าภายใน 5 ปี ซึ่งเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับอุตสาหกรรมการบิน และท่าอากาศยาน

ผู้วิจัยได้แบ่งขอบเขตของการวิจัย และรายละเอียดของงาน ดังนี้

### 1.4.1 ข้อมูลทำการศึกษา

ข้อมูลสายการบิน จำนวนเที่ยวบิน ท่าอากาศยานจากเมืองหรือประเทศต่าง ๆ และ ข้อมูลเที่ยวบินรวมขาเข้า เที่ยวบินขาออก และเที่ยวบินแวะผ่านของท่าอากาศยานที่บริหารงาน โดย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) จำนวน 6 ท่าอากาศยาน ได้แก่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ท่าอากาศยานดอนเมือง ท่าอากาศยานภูเก็ต ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง- เชียงราย และท่าอากาศยานหาดใหญ่

### 1.4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นเชิงตัวเลขจริงที่รวบรวมจากข้อมูล ทางสถิติที่บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ประกอบด้วย

- 1) ข้อมูลจำนวนเครื่องบินที่เข้า และออกจากท่าอากาศยานทั้ง 6 แห่ง

- 2) ข้อมูลจำนวนผู้โดยสารที่บินเข้า และออกจากท่าอากาศยานทั้ง 6 แห่ง
- 3) ข้อมูลของสายการบินทั่วโลกที่บินเข้า และออกจากท่าอากาศยาน
- 4) ข้อมูลประเทศปลายทางหรือประเทศต้นทางที่เข้า และออกจากท่าอากาศยาน
- 5) ข้อมูลชนิดของเครื่องบิน
- 6) จำนวนเที่ยวบินขาเข้า และขาออกจากท่าอากาศยาน
- 7) จำนวนผู้โดยสาร

#### 1.4.3 ขอบเขตด้านเวลา

วิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลสถิติของบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) คือ ข้อมูลอุบัติเหตุที่สืบค้นจากเว็บไซต์ของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ถึงปี พ.ศ. 2561

#### 1.4.4 เครื่องมือที่ใช้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ภาษา R ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ (R Programming Language) และโปรแกรม R Studio สำหรับช่วยในการคำนวณและวิเคราะห์เชิงทำนาย (Predictive Analytics)

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นำผลลัพธ์ของการพยากรณ์อัตราการขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานที่บริหารงานโดย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ทั้ง 6 แห่ง ไปประยุกต์ในการพัฒนาทางด้านธุรกิจการบินในด้านต่าง ๆ การเตรียมความพร้อมในการรองรับธุรกิจด้านการบิน และธุรกิจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ธุรกิจด้านการท่องเที่ยว ธุรกิจโรงแรม เป็นต้น

### 1.6 คำอธิบายศัพท์

1) ท่าอากาศยานทั้ง 6 แห่งๆ ในงานวิจัยนี้หมายถึง ท่าอากาศยานที่บริหารงานโดย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) จำนวน 6 ท่าอากาศยาน ได้แก่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ท่าอากาศยานดอนเมือง ท่าอากาศยานภูเก็ต ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง-เชียงราย ท่าอากาศยานหาดใหญ่

2) การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) หมายถึง การทำให้เครื่องจักรหรือคอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้จากข้อมูลต่าง ๆ ที่มนุษย์หรือผู้ใช้เป็นผู้ป้อนหรือสอนให้ เป็นสาขาหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ที่พัฒนามาจากการศึกษารูปแบบ (Pattern recognition) เกี่ยวข้องกับการศึกษา และการสร้างอัลกอริทึมที่สามารถเรียนรู้ข้อมูล และทำนายข้อมูลได้ อัลกอริทึมนั้นจะ

ทำงานโดยอาศัยรูปแบบ (Model) ที่สร้างมาจากชุดข้อมูลตัวอย่างที่นำเข้าเพื่อการพยากรณ์หรือตัดสินใจในภายหลัง การเรียนรู้ของเครื่องนั้นเกี่ยวข้องกับอย่างมากกับวิชาสถิติ

3) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย (Predictive Analytics) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมในอดีตมาเรียบเรียง และใช้สถิติแบบวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย ด้วยรูปแบบ Time series



## บทที่ 2

### ปรัชญาบรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์แบบพยากรณ์การขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานของบริษัทท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ประกอบด้วยแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

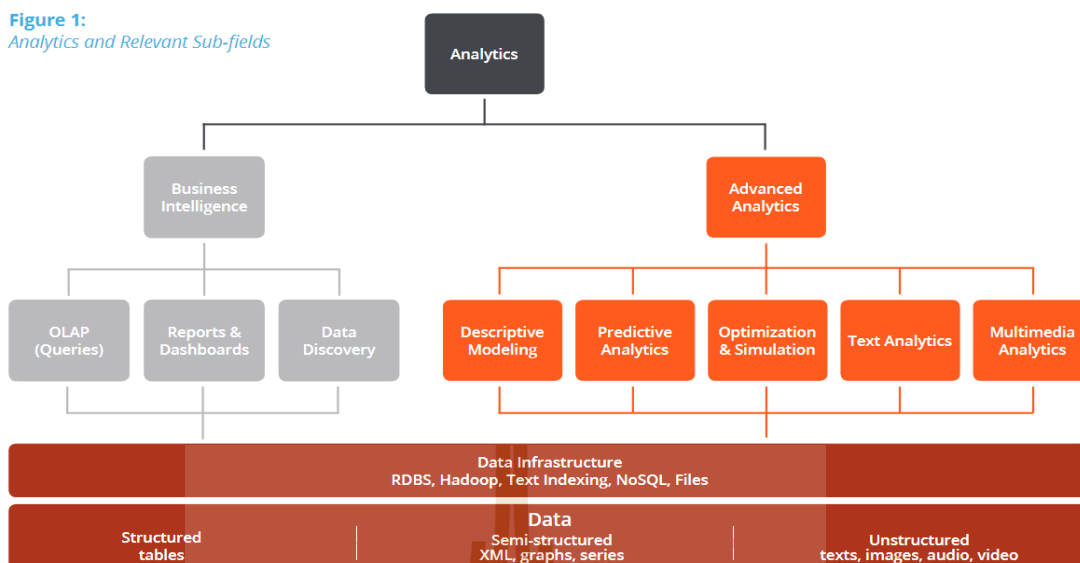
- 1) แนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย
- 2) แนวคิดการเรียนรู้ของเครื่อง
- 3) บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
- 4) แนวคิดเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการบินและธุรกิจการบิน
- 5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 6) กรอบแนวคิดการวิจัย

#### 2.1 แนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย (Predictive Analytics) คือ เทคโนโลยีซึ่งเรียนรู้จากประสบการณ์ (ข้อมูล) เพื่อทำนายพฤติกรรมบางอย่างที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งจะทำให้สามารถช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจได้ดียิ่งขึ้น ประกอบไปด้วยเทคนิคหลาย ๆ ด้าน เช่น หลักสถิติ การเรียนรู้ของเครื่อง และการทำเหมืองข้อมูล ในทางธุรกิจนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนายเป็นการสร้างโมเดลของรูปแบบซึ่งได้มาจากข้อมูลในอดีตเพื่อหาโอกาส หรือ ความเสี่ยง ซึ่งในแต่ละวันนั้นมีการตัดสินใจเกิดขึ้นอย่างมากมาย ซึ่งการตัดสินใจต่าง ๆ เหล่านี้ย่อมมีผลกระทบในทางธุรกิจ เทคโนโลยีนี้จะช่วยจะให้ผู้มีมนุษย์มีการตัดสินใจได้ดียิ่งขึ้น ด้วยการชี้แนะจากข้อมูลที่มีอยู่เพื่อตอบคำถามที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ ในทางธุรกิจนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนายใช้ในด้านต่าง ๆ มากมาย อาทิเช่น ด้านการตลาด การเงิน ประกันภัย โทรคมนาคม ค่าปลีก การแพทย์ อุตสาหกรรม และในด้านอื่น ๆ (ชนกานต์ กิ่งแก้ว, 2557)

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนายนั้นเป็นส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง (Advance Analytics) จึงจำเป็นต้องทราบที่มาก่อนที่จะทำความเข้าใจกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย วิเคราะห์วิทยา (Analytics) ซึ่งเป็นการใช้ทักษะ เทคโนโลยี แอปพลิเคชัน และการปฏิบัติ สำหรับสำรวจค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลเข้าไปเข้ามาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ข้อมูลธุรกิจเชิงลึก และช่วยผลักดันให้เกิดแผนงานทางธุรกิจที่มีโอกาสประสบความสำเร็จสูง ประกอบด้วย องค์ประกอบหลักคือ Business Intelligence และ Advanced Analytics

**Figure 1:**  
Analytics and Relevant Sub-fields



ภาพที่ 2.1 ประเภทของ Analytics

ที่มา Rapidminer (2016)

จากภาพที่ 2.1 จะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์ (Analytics) สามารถจำแนกได้ 2 ประเภท ดังรายละเอียดต่อไปนี้

Business Intelligence (BI) กล่าวคือ กระบวนการดั้งเดิมที่เน้นไปในการใช้กลุ่มของเมตริกซ์ บางอย่างเพื่อชี้วัดประสิทธิภาพของสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีต และนำผลลัพธ์ที่ได้ไปเป็นแนวทางในการวางแผนธุรกิจ Business Intelligence ประกอบด้วย Querying, Reporting, OLAP (Online Analytical Processing) และสามารถใช้ตอบคำถามที่ถามว่า “เกิดอะไรขึ้น” “จำนวนเท่าไร” และ “บ่อยแค่ไหน”

สำหรับ Advanced Analytics เป็นกระบวนการเทคนิคที่ต่อยอดจาก Business Intelligence ซึ่งเป็นการสร้างโมเดลซับซ้อน เพื่อทำนายหรือคาดการณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต หรือใช้ค้นหารูปแบบบางอย่างที่ทั่วไปแล้วไม่สามารถระบุได้ Advanced Analytics สามารถตอบคำถาม เช่น “ทำไมสิ่งนี้จึงเกิดขึ้น” “จะเกิดอะไรขึ้นถ้าแนวโน้มยังเป็นแบบนี้ต่อไป” “ต่อไปจะเกิดอะไรขึ้น” และ “ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดที่เป็นไปได้คืออะไร”

ซึ่งการทำนายหรือการคาดการณ์เหตุการณ์ (Predictive Analysis) เป็นการนำเทคนิคของ 1) การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) 2) สถิติเชิงปริมาณ (Statistical/Quantitative Analysis) 3) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Simulation & Optimization) 4) การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning) และ 5) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) หรือ ฟังก์ชันที่มีความสามารถในการทำความเข้าใจ เรียนรู้องค์ความรู้ต่าง ๆ มาช่วยในการคาดเดา จากการนำข้อมูลในอดีตช่วงระยะเวลา

หนึ่ง นำมาใช้เพื่อการอธิบายโอกาสหรือความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดย Predictive Analytics Model จะแสดงบทบาทของตัวแปรเป็น Score และ Weight โดยสามารถนำข้อมูลแบบมีโครงสร้าง (Structure Data) เช่น อายุ เพศ การศึกษา รายได้ เป็นต้น หรือข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) ได้แก่ Social media content, Call center notes เป็นต้น มาวิเคราะห์ได้

	Business Intelligence	Advanced Analytics
Orientation	Rearview	Future
Types of questions	What happened When, who, how many	What will happen? What will happen if we change this one thing? What's next?
Methods	Reporting (KPIs, metrics) Automated Monitoring/Alerting (thresholds) Dashboards Scorecards OLAP (Cubes, Slice & Dice, Drilling) Ad hoc query	Predictive Modeling Data Mining Text Mining Multimedia Mining Descriptive Modeling Statistical / Quantitative Analysis Simulation & Optimization
Big Data	Yes	Yes
Data types	Structured, some unstructured	Structured and Unstructured
Knowledge Generation	Manual	Automatic
Users	Business Users	Data scientists, Business analysts, IT, Business Users
Business Initiatives	Reactive	Proactive

ภาพที่ 2.2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง Business Intelligence และ Advance Analytics ที่มา Rapidminer (2016)

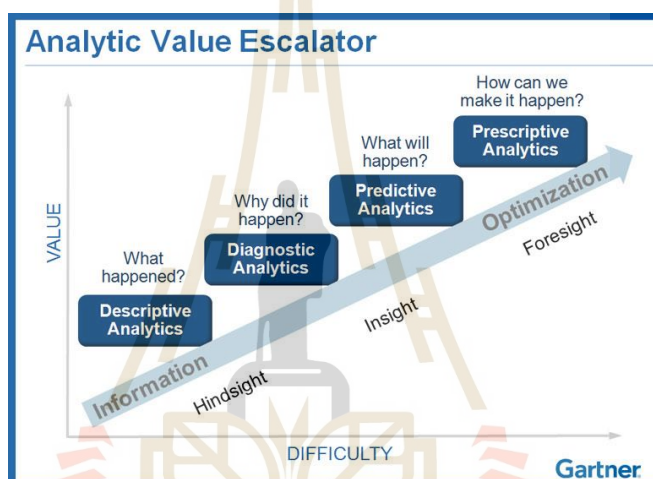
ทั้งนี้ รูปแบบของการวิเคราะห์ข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ 2.3 สามารถอธิบายได้ ดังนี้

(1) การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพื้นฐาน (Descriptive analytics) เป็นการวิเคราะห์เพื่อแสดงผลของรายการทางธุรกิจ เหตุการณ์หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ได้เกิดขึ้น หรืออาจกำลังเกิดขึ้น ในลักษณะที่ง่ายต่อการเข้าใจหรือต่อการตัดสินใจ ตัวอย่างเช่น รายงานการขาย รายงานผลการดำเนินงาน กราฟแสดงยอดขาย

(2) การวิเคราะห์แบบเชิงวินิจฉัย (Diagnostic analytics) เป็นการอธิบายถึงสาเหตุของสิ่งที่เกิดขึ้น ปัจจัยต่าง ๆ และความสัมพันธ์ของปัจจัยหรือตัวแปรต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อกันของสิ่งที่เกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น ความสัมพันธ์ระหว่างยอดขายต่อกิจกรรมทางการตลาดแต่ละประเภท

(3) การวิเคราะห์แบบพยากรณ์ (Predictive analytics) เป็นการวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์สิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้นหรือน่าจะเกิดขึ้น โดยใช้ข้อมูลที่ได้เกิดขึ้นแล้วในอดีตกับแบบจำลองทางสถิติ หรือเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ต่าง ๆ (Artificial intelligence) ตัวอย่างเช่น การพยากรณ์ยอดขาย การพยากรณ์ผลประชามติ

(4) การวิเคราะห์แบบให้คำแนะนำ (Prescriptive analytics) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อนที่สุด เป็นทั้งการพยากรณ์สิ่งต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น ข้อดี ข้อเสีย สาเหตุ ที่มาที่ไป และระยะเวลาของสิ่งที่จะเกิดขึ้น และการให้คำแนะนำทางเลือกต่าง ๆ ที่มีอยู่และผลลัพธ์ของแต่ละทางเลือก (ดร.เยาวลักษณ์ ชาติปัญญาชัยและคุณ โสภณ เพิ่มศิริวัลลภ, 2559)



**ภาพที่ 2.3** การวิเคราะห์เชิงทำนายจะทำให้ทราบว่าเกิดอะไรขึ้นในอนาคตได้  
**ที่มา** Gartner (2012)

จากภาพที่ 2.3 สามารถอธิบายได้อย่างง่าย คือ ให้พิจารณาด้วยคำถามว่า ทำไม อะไร อย่างไร ทำไม (Why) เราจะเอาข้อมูลหรือสารสนเทศมาทำอะไร ไปใช้ในระดับใด ซึ่งสามารถตอบได้ด้วยการทำ "Analytics" คือ การวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การประยุกต์ใช้ จนถึงระดับขั้นการตัดสินใจ

อะไร (What) เราจะใช้อะไรในการนำมาซึ่งการวิเคราะห์ ซึ่งหมายถึงรูปแบบของข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ หรือกระบวนการผลิต ซึ่งตอบประเด็นนี้ได้ด้วย "Business Intelligence" อย่างไร (How) เราจะนำมาซึ่งข้อมูลดิบเหล่านี้ได้อย่างไร "Big Data" คือคำตอบของส่วนนี้ หากจะพิจารณาการวิเคราะห์ข้อมูล จะพบว่า BI (Business Intelligence) และ Big Data จะมีบทบาทซ้อนทับกันอยู่ กล่าวคือ Big Data ครอบคลุมตั้งแต่ How จนถึง Why แต่ความสำคัญ และจุดเด่นหลัก คือ การจัดการกับข้อมูลตามนิยามที่ประกอบด้วย 3V (Volume, Velocity และ Variety)



นั่นเอง ซึ่งในแต่ละระดับของการวิเคราะห์นั้นผู้วิจัยสามารถสรุปวัตถุประสงค์และเทคโนโลยีที่สนับสนุนการวิเคราะห์ดังแสดงตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 จำแนกการวิเคราะห์ทั้ง 4 แบบและเทคโนโลยีที่ใช้

ระดับการวิเคราะห์	วัตถุประสงค์	เทคโนโลยีที่ใช้
Descriptive Analytics	เน้นการอธิบายถึงสิ่งที่เกิดขึ้นในช่วงที่ผ่านมา ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ เช่น KPI ยอดขาย จำนวนลูกค้า เป็นต้น สารสนเทศผลลัพธ์ที่ได้ เช่น รายงานทางธุรกิจ ผลการดำเนินงาน เป็นต้น	Business Intelligence
Diagnostic Analytics	เน้นการวินิจฉัยถึงสาเหตุของการเกิดผลที่เป็นอยู่ จึงต้องอาศัยข้อมูลของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลลัพธ์นั้น ทั้งที่เป็นปัจจัยภายในที่วัดและควบคุมได้ เช่น คุณภาพสินค้า การขายสินค้า เป็นต้น รวมไปถึงปัจจัยภายนอกที่ควบคุมไม่ได้ เช่น เศรษฐกิจ พฤติกรรมผู้บริโภค เป็นต้น	Business Intelligence
Predictive Analytics	เน้นการพยากรณ์ถึงสิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้น โดยใช้ข้อมูลจากอดีตร่วมกับโมเดลคณิตศาสตร์เพื่อวิเคราะห์หาโอกาสและความเสี่ยง	Business Intelligence + Data Mining หรือ Machine Learning
Prescriptive Analytics	เน้นการหาแนวทางที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ต้องการ โดยการจำลองสถานการณ์หลายรูปแบบเพื่อเลือกสถานการณ์ที่ดีที่สุด และสามารถปรับเปลี่ยนโมเดลได้ด้วยตัวเอง (ต่อยอดจาก Predictive Analytics)	Big Data + Machine Learning

## 2.2 แนวคิดการเรียนรู้ของเครื่อง

การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) หมายถึง เครื่องมือที่ช่วยในการคาดการณ์สถานการณ์ต่าง ๆ ในอนาคต จากการนำข้อมูลที่มีอยู่จำนวนมากมาวิเคราะห์ เพื่อให้ได้ผลที่คาดการณ์ออกมา โดยการเรียนรู้ของเครื่องสามารถหาวิธีที่จะทำให้เกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด และยังสามารถเรียนรู้จากข้อมูลใหม่ ๆ ที่เรานำข้อมูลเข้าไปหรือเรียนรู้ด้วยตัวเองได้

สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) นับได้ว่าเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่เริ่มเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในโลก ซึ่งในยุค Industry 4.0 และ IIoT (Industrial Internet of Things) เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตเริ่มพัฒนากลายเป็นระบบ Automation หากเราสามารถนำระบบ Automation มาใช้ในการผลิตหรือนำมาเชื่อมโยงให้เข้ากับโครงสร้างการผลิตของเราได้แล้ว ถือเป็นการเริ่มต้นที่ดี

เนื่องจากการที่ระบบ Automation เชื่อมโยงกับ Internet of Things ทำให้เกิดข้อมูลจำนวนมาก ถือเป็นภารกิจที่องค์กรจะสามารถนำข้อมูลที่ได้มารวบรวม รวมทั้งการรักษาความปลอดภัยข้อมูล ก็มีสูงขึ้นด้วยเช่นกัน และวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์ในการทำงาน ช่วยให้สามารถหาวิธีการพัฒนากระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ทั้งจากการรวบรวมข้อมูลที่เกิดจากความผิดพลาดแบบ Real Time และนำมาวิเคราะห์ สามารถแก้ไขสาเหตุที่แท้จริงได้ รวมทั้งสามารถต่อยอดองค์ความรู้ในการวิเคราะห์ข้อมูลให้เกิดการคาดการณ์ในอนาคตได้

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning) ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised learning) มาทำเป็นขอบเขตของการศึกษา เนื่องจากเป็นการนำข้อมูลที่มีในอดีตเพื่อทำนายข้อมูลในอนาคต ซึ่งมีการนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**2.2.1 การวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis)** เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวแปร ซึ่งโมเดลในการหาความสัมพันธ์มีให้เลือกใช้หลายแบบ ควรเลือกให้เหมาะสมกับตัวแปรที่เราใช้คาดการณ์ ส่วนใหญ่ที่นำมาใช้ คือ การถดถอยเชิงเส้น หรือสมการเชิงเส้น

1) การถดถอยเชิงเส้น (Linear regression) เป็นรูปแบบต้นแบบ (Base model) ของโมเดลอื่น ๆ อีกหลายตัว เช่น Principal component analysis, Logistic regression, Neural network เป็นต้น ยกตัวอย่าง ความสัมพันธ์ระหว่างราคากับขนาดของบ้าน สมมุติว่าเรามีข้อมูลสอน (Train data) ที่เป็นขนาดของของบ้าน และราคา ของบ้าน 100 หลัง ข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่มีอยู่ก่อนแล้ว สิ่งที่ Regression จะต้องทำคือ ถ้ามีบ้านหลังที่ 101 เพิ่มเข้ามา ขนาด 1600 ตารางฟุต เราจะหาได้อย่างไรว่าราคาที่เหมาะสมของบ้านหลังนี้ควรจะเป็นเท่าใด

Linear regression models :

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon$$

2) การถดถอยแบบพหุนาม (Polynomial regression) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลในความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง รวมถึงกรณีมีตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์มากกว่า 1 ตัวแปร ตัวอย่างเช่น ถ้ากรณีเปิดเครื่องปรับอากาศ จำนวนชั่วโมงและอุณหภูมิในห้องจะมีผลต่อจำนวนหน่วยไฟฟ้าที่ใช้ และไม่เป็นเส้นตรง การวิเคราะห์จะยิ่งซับซ้อน และยุ่งยากมากขึ้น จะต้องใช้การทำ Scatter plot เข้าช่วยเพื่อให้ทราบว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรเป็นเชิงเส้นหรือไม่เป็นเชิงเส้น (ฉลอง สีแก้วสีว, 2561)

Polynomial regression model in one variables :

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + \varepsilon$$

Polynomial models in two or more variables :

$$y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \beta_{11}x_1^2 + \beta_{22}x_2^2 + \beta_{12}x_1x_2 + \varepsilon$$

$$E(y) = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \beta_{11}x_1^2 + \beta_{22}x_2^2 + \beta_{12}x_1x_2$$

3) การถดถอยแบบ โลจิสติกส์ (Logistic regression) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำนายว่าเหตุการณ์หนึ่งจะเกิดขึ้นได้หรือไม่ มีโอกาสเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด มีตัวแปรหนึ่งหรือหลายตัวแปรที่ส่งผลต่อเหตุการณ์ ทำให้เราทราบเหตุผลของการเกิดเหตุการณ์หรือไม่เกิดเหตุการณ์ เช่น การเกิดโรคหัวใจ การเดินทางไปออกเสียงเลือกตั้ง ธุรกิจที่สำเร็จหรือล้มเหลว จะทำให้เราทราบได้ว่ามีสาเหตุใดที่บ่งชี้ความสำเร็จที่จะเกิดขึ้นของเหตุการณ์เหล่านั้น ค่าของตัวแปรตาม จะมีเพียง 2 ค่า คือ ใช่ หรือ ไม่ใช่ ค่าที่ถูกทำนายจากสมการ Logistic regression จะให้ค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 หมายถึงค่าของความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ

Logistic regression model

$$\hat{y} = \ln \frac{\hat{p}}{1-\hat{p}} = \beta_0 + \beta_1 X$$

**2.2.2 การจำแนกข้อมูล (Classification)** สำหรับขั้นตอนในการวิเคราะห์ ดังที่กล่าวไว้ข้างต้น จะต้องมีการนำข้อมูลเข้าแล้วทำการจำแนกข้อมูล ประกอบด้วย

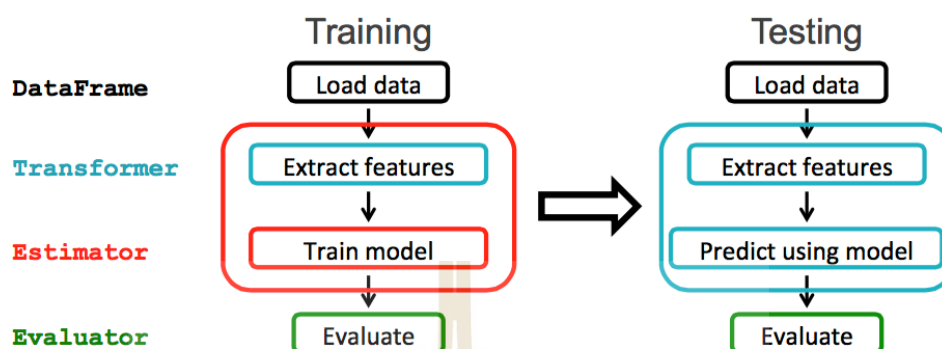
ขั้นตอนแรก คือ การสร้างตัวจำแนกข้อมูลจากชุดข้อมูลที่เป็นข้อมูลนำเข้า (Input) กระบวนการสร้างตัวจำแนกข้อมูลนี้ เรียกว่า Learning หรือ Training โดยแต่ละชุดข้อมูลจะต้องมีเซตของข้อมูลที่บ่งบอกถึงคุณลักษณะหมวดหมู่ข้อมูล (Class Label Attribute) ซึ่งจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete-valued) โดยชุดข้อมูลที่เป็นที่เข้า (Input) สำหรับการสร้างตัวจำแนกข้อมูลจะถูกเรียกว่า ชุดข้อมูลสอน (Training data)

ขั้นตอนที่สอง คือ การเรียกใช้ตัวจำแนกข้อมูลที่สร้างขึ้นจากขั้นตอนแรกเพื่อทำการจำแนก โดยในตอนเริ่มต้น ตัวจำแนกข้อมูลจะถูกทดสอบและประเมินค่าความถูกต้อง เมื่อค่าความถูกต้องของตัวจำแนกข้อมูลมีค่าที่น่าพึงพอใจหรือยอมรับได้ จึงใช้ตัวจำแนกข้อมูลในการจำแนกหรือบ่งบอกถึงหมวดหมู่ข้อมูลที่เข้ามาใหม่ที่เรามิทราบหมวดหมู่มาก่อน ซึ่งจะเรียกข้อมูลนี้ว่า ข้อมูลทดสอบ (Testing data) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ข้อมูลสอนและข้อมูลทดสอบ (Training data & Testing data)

สำหรับกระบวนการนำข้อมูลเพื่อเป็นข้อมูลสอนและข้อมูลทดสอบ โดยเริ่มจากนำเข้าข้อมูล (Load data) แบ่งประเภทข้อมูลและกำจัดข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ (Extract

features) สร้างรูปแบบสอนหรือฝึกฝนข้อมูล (Train model) ประเมินความถูกต้อง (Evaluate) และนำไปใช้ในการพยากรณ์ (predict using model) ดังแสดงในภาพที่ 2.4

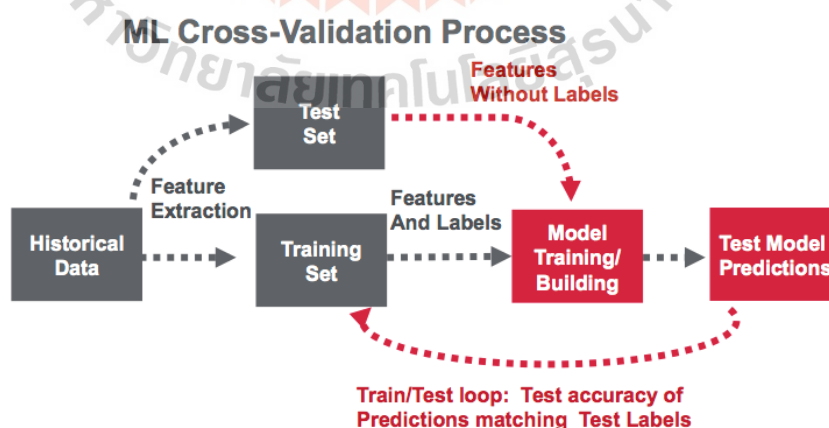


ภาพที่ 2.4 กระบวนการนำข้อมูลเพื่อเป็นข้อมูลสอนและข้อมูลทดสอบ

ที่มา Carol McDonald (2016)

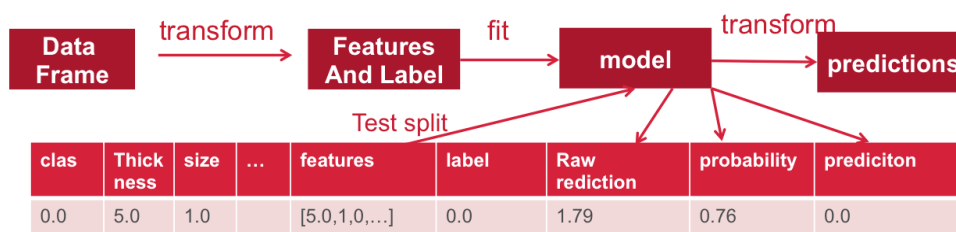
จากภาพที่ 2.4 กระบวนการฝึกฝนข้อมูลนั้นจำเป็นต้องใช้ชุดข้อมูลที่ได้เก็บข้อมูลจากอดีต (Historical data) มาเป็นข้อมูลตั้งต้น (Carol McDonald, 2559) ซึ่งเมื่อผ่านกระบวนการฝึกฝนข้อมูลแล้วจะนำไปสู่กระบวนการทดสอบข้อมูล (Test the model) ซึ่งเป็นข้อมูลที่เราผ่านการสอนออกมาในรูปแบบข้อมูลทดสอบ ซึ่งก็คือ ข้อมูลทำนาย

จากนั้นเราจึงสามารถนำชุดรูปแบบที่ผ่านการฝึกฝน (Deployed model) ที่สามารถทำนายได้ มาใช้ประยุกต์กับข้อมูลอื่น ๆ (Stream) เพื่อทำนาย (Friedrich, 2561) ต่อไป



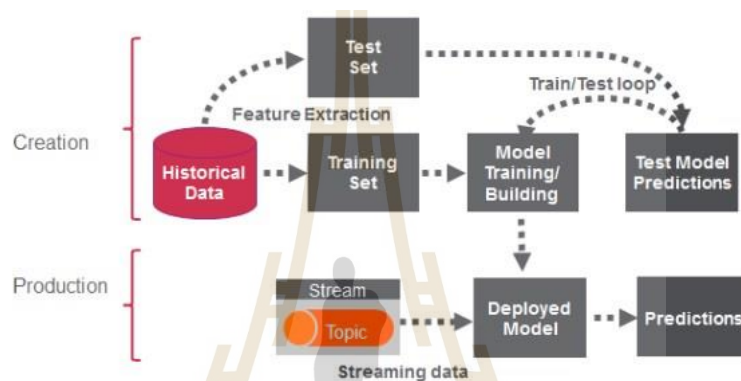
ภาพที่ 2.5 กระบวนการฝึกฝนข้อมูล

ที่มา Carol McDonald (2016)



ภาพที่ 2.6 กระบวนการทดสอบข้อมูล (Test the model)

ที่มา Carol McDonald (2016)



ภาพที่ 2.7 ชุดรูปแบบที่ผ่านมาฝึกฝนเพื่อพยากรณ์

ที่มา Carol McDonald (2016)

## 2) การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการจำแนกและการพยากรณ์ข้อมูล

— การทำความสะอาดข้อมูล (Data cleansing) คือ การลดข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องหรือเป็นสิ่งรบกวน ด้วยการปรับและจัดการกับการขาดหายไปของข้อมูลด้วยการแทนค่าข้อมูลที่ขาดหายไปด้วยค่าของข้อมูลที่พบบ่อยที่สุด เป็นต้น

— ความเกี่ยวเนื่องของข้อมูล (Relevance analysis) สามารถใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation analysis) เพื่อทำการตรวจสอบทางสถิติว่าคู่ใด ๆ มีความเหมือนหรือแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด เช่น หากประเภทของข้อมูลสองประเภทบ่งชี้ค่าที่เหมือนกันมากเกินไป ก็ควรที่จะต้องลบข้อมูลประเภทหนึ่งออกเพื่อลดปริมาณประเภทของข้อมูลที่ต้องพิจารณา จะเป็นการลดทรัพยากรในการคำนวณ และเพิ่มความถูกต้องของผลลัพธ์ให้มีความแม่นยำมากขึ้น

ได้อีกประการหนึ่งด้วย

— การเปลี่ยนแปลงข้อมูลและการลดจำนวนข้อมูล (Data transformation and reduction) ทำการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนรูปข้อมูลด้วยวิธี Normalization ที่จะทำการเปลี่ยนค่าใน

ประเภทข้อมูลหนึ่ง ๆ ให้เป็นช่วงที่กำหนด นอกจากนั้นยังอาจทำได้ด้วยวิธี Generalization ซึ่งจะทำให้ข้อมูลมีความละเอียดน้อยลง แต่มีประสิทธิภาพในการพยากรณ์มากขึ้น ตัวอย่างเช่น อัตราเงินเดือนของพนักงาน อาจมีค่าที่หลากหลายมากเกินไป จึงทำให้อยู่ในช่วงที่ไม่ต่อเนื่อง ได้เป็น สูง กลาง ต่ำ เป็นต้น

3) ขั้นตอนในการทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

- Define project เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของงานที่ต้องทำ และกำหนดข้อมูลที่ต้องการใช้ในการวิเคราะห์
- Data collection เป็นการเตรียมข้อมูลให้ครบ อาจจะมาจกหลายแหล่งที่มา การได้ข้อมูลจากหลายแหล่งจะทำให้เห็นความหลากหลาย ซึ่งจะช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลที่จะนำมาใช้ทั้งหมด
- Data Analysis เป็นการนำข้อมูลทั้งหมดมาใช้วิเคราะห์ โดยอาจจะเริ่มจากการ Clean Data และใช้การวิเคราะห์เบื้องต้นเพื่อหาข้อสรุปจากข้อมูลที่ได้ เช่น หาค่า Mean Median Standard Deviation เป็นต้น
- Statistics การนำวิธีการทางสถิติช่วยในการอธิบายและตีความข้อมูลจากการตั้งสมมติฐาน (Assumption/Hypotheses) และทำการทดสอบผลที่ได้โดยใช้เทคนิคทางสถิติ เช่น ANOVA , Chi-squared test, Correlation เป็นต้น
- Modeling เป็นการทำนาย (Predictive modeling) โดยสร้างทดสอบ และตรวจสอบจนแน่ใจได้ว่าเป็น โมเดลที่ดีที่สุด โดยใช้ Algorithms เช่น Regression Decision tree
- Deployment เป็นการนำโมเดลขึ้นระบบหรือนำไปใช้งานจริง สามารถทำให้นำข้อมูลล่าสุดในปัจจุบันมาใช้กับโมเดลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ทันเหตุการณ์ และนำผลพยากรณ์ที่ได้ไปใช้งานจริง
- Model Monitoring เป็นการเฝ้าติดตามผลของโมเดลว่าให้ผลลัพธ์แม่นยำตามที่ต้องการ และเป็นไปอย่างต่อเนื่องหรือควรมีการปรับปรุงโมเดลให้สร้างทำนายได้แม่นยำมากขึ้นหรือไม่

### 2.2.3 การวิเคราะห์แบบอนุกรมเวลา

การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series) จัดเป็นวิธีการพยากรณ์ที่นำข้อมูลปริมาณในอดีตมาวิเคราะห์หารูปแบบการเปลี่ยนแปลงแล้วนำรูปแบบนั้นมาพยากรณ์ค่าปริมาณผลผลิตในอนาคตโดยมีข้อสมมติว่าสภาพแวดล้อมในอนาคตเหมือนหรือใกล้เคียงกับในอดีตและไม่มีตัวแปรหรือปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลกับพฤติกรรมปริมาณผลผลิตที่จะถูกพยากรณ์แบบจำลองของบ็อกซ์และเจนกินส์ (Box-Jenkins Models) เป็นแบบจำลองที่ใช้อธิบายอนุกรมเวลาที่ค่าเฉลี่ย และ

ความแปรปรวนหยุดนิ่ง (Stationary) อาจอยู่ในรูปแบบของออโตรีเกรสซีฟ (Autoregressive; AR) ซึ่งจะพยากรณ์โดยอาศัยค่าสังเกตที่เกิดขึ้นในอดีตที่ได้รับน้ำหนักแตกต่างกันตามช่วงเวลา หรืออยู่ในรูปของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ คือ Moving Average (MA) ซึ่งจะเป็นการพยากรณ์โดยอาศัยค่าความคลาดเคลื่อนในอดีตมารวมกับค่าเฉลี่ย หรืออยู่ในรูปแบบผสมของทั้ง 2 ประเภทก็ได้ นอกจากนี้ยังมีรูปแบบเฉพาะสำหรับอนุกรมเวลาที่ไม่เป็นฤดูกาล คือ Autoregressive Integrated Moving Average Model (ARIMA) และสำหรับอนุกรมเวลาที่เป็นฤดูกาล คือ Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average Model (SARIMA)

การพยากรณ์ปริมาณผลผลิตเกษตรล่วงหน้านิยมใช้เทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time series analysis) ทางสถิติ เช่น แบบจำลองบ็อกซ์ และเจนกินส์ (Box and Jenkins) และแบบจำลองทางสถิติแบบปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing) ถึงแม้ว่าแบบจำลองการพยากรณ์ทางสถิติจะมีทฤษฎีเทคนิคการสร้าง และทวนสอบที่เป็นที่ยอมรับ และกำหนดไว้แน่นอน รวมถึงมีโปรแกรมสำเร็จรูปช่วยในการทำงานมากมาย แต่ประสิทธิภาพของแบบจำลองเหล่านี้จะขึ้นกับการเลือกรูปแบบ (Function Form) ที่เหมาะสมกับข้อมูลหรือทราบความสัมพันธ์ของข้อมูลล่วงหน้าส่งผลให้แบบจำลองไม่มีความยืดหยุ่น

นอกจากนี้แบบจำลองทางสถิติจะน่าเชื่อถือก็ต่อเมื่อข้อสมมติทางสถิติได้รับการพิสูจน์ว่าเป็นจริง อย่างไรก็ตามแบบจำลองประเภทหนึ่งที่มีความยืดหยุ่นสูง ไม่ยึดติดกับรูปแบบใด ๆ โดยไม่จำเป็นต้องทราบรูปแบบความสัมพันธ์ล่วงหน้า และไม่ขึ้นกับเงื่อนไขทางสถิติใด ๆ ได้แก่ แบบจำลองเครือข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) (พิมลพร พงศ์ทองคำ และรวีพิมพ์ ฌวีสุข, 2550)

#### 1) ส่วนประกอบของอนุกรมเวลา ประกอบด้วย

— ค่าแนวโน้ม (Long Term Trend: T) เป็นการแสดงถึงการเคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในระยะยาว เช่น ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบ เป็นต้น

— ค่าผันแปรตามฤดูกาล (Seasonal Variation: S) หมายถึงการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยเกิดขึ้นซ้ำ ๆ กันในรอบ 1 ปี จนกลายเป็นแบบแผนเดียวกัน เช่น ผลผลิตข้าวจะสูงในช่วงไตรมาสแรกของปี ยอดขายของห้างสรรพสินค้าจะสูงในช่วงปลายปี เป็นต้น ในการวิเคราะห์การผันแปรตามฤดูกาลนี้จะวัดออกมาในรูปของดัชนีฤดูกาล (Seasonal Index)

— ค่าการผันแปรตามวัฏจักร (Cyclical Variation: C) หมายถึงการเคลื่อนไหวที่เป็นไปตามวัฏจักร (เช่น วัฏจักรธุรกิจ) ซึ่งการเคลื่อนไหวตามวัฏจักรนี้จะมีลักษณะคล้ายกับการผันแปรตามฤดูกาล แต่จะมีระยะเวลาที่ยาวนานกว่า

— การผันแปรเนื่องจากเหตุการณ์ไม่ปกติ (Irregular Variation: I) หมายถึง การผันแปรชนิดนี้ไม่แน่นอน ไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้า เช่น ภัยธรรมชาติ สงคราม การนัดหยุดงาน เป็นต้น

สำหรับข้อมูลอนุกรมเวลา อาจได้รับอิทธิพลของปัจจัยที่เป็นส่วนประกอบของอนุกรมเวลาทั้ง 4 ปัจจัยหรือเพียงปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งเท่านั้น การวิเคราะห์จึงควรแยกวิเคราะห์ทีละปัจจัย ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ปัจจัยค่าแนวโน้ม และค่าผันแปรตามฤดูกาลเท่านั้น (วิชดา, 2560) โดย  $The\ time\ series\ data = T \times C \times S \times I = (\text{trend}) \times (\text{cycle}) \times (\text{season}) \times (\text{residual})$

ประกอบด้วย (1) วิธีการกะประมาณ ซึ่งโดยมากใช้การลากเส้นอย่างอิสระ (Free Hand Curve Method) (2) Semi – Average Method (3) วิธีการคำนวณ ที่นิยมใช้ก็มีการถ่วงเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average Method) และ (4) วิธีกำลังสองน้อยที่สุด ซึ่งวิธีนี้จะได้แนวโน้มอยู่ในรูปของสมการ (Least Square Method)

## 2) ประโยชน์ของการนำไปใช้ในแต่ละองค์กร

— ลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management) นำไปใช้ตอบโจทย์ทางการตลาด เช่น สร้าง Marketing Campaign ทั้งในด้าน Cross-Sell Retention และ Up-selling โดยสามารถระบุได้ว่าลูกค้าคนใดมีแนวโน้มสนใจของที่เสนอขาย หรือ รักษาฐานลูกค้า

— ทางด้านการแพทย์ และการรักษาพยาบาล (Health care) ช่วยในการตัดสินใจทางการแพทย์ สามารถระบุว่าลูกค้าคนใดมีความเสี่ยงต่อโรคร้าย

— วิเคราะห์การใช้งาน การจับจ่ายใช้สอย หรือ พฤติกรรมอื่น ๆ และนำการเสนอขายสินค้าอื่น ๆ กับลูกค้าเดิมอย่างมีประสิทธิภาพ

— การตรวจสอบการฉ้อโกงหรือความผิดปกติ (Fraud Detection) สามารถที่จะระบุ Transaction ที่ผิดปกติซึ่งมีแนวโน้มจะนำไปสู่การฉ้อโกง

— การจัดการความเสี่ยงทางการเงิน ใช้เพื่อประเมินความเสี่ยงที่เกิดจากสินทรัพย์ รวมถึงใช้กับ Capital Asset Pricing Model (CAPM) เพื่อจัด Portfolio เพื่อสร้างผลตอบแทนสูงสุดได้

— การตลาดทางตรง ช่วยระบุช่วงเวลา กลุ่มลูกค้าเป้าหมายหรือช่องทางการสื่อสารได้เฉพาะเจาะจง เพื่อเพิ่มยอดขาย

— การให้กู้ยืมเงิน สามารถคาดการณ์ได้ว่าลูกค้ามีโอกาสเป็นโรครุนาน้อยหรือกรณีลูกค้าที่มากู้มีความสามารถในการชำระเงินตามกำหนดเวลาหรือไม่



## 2.3 บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

ด้วยผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตข้อมูลในการดำเนินงานวิจัย เรื่อง การพยากรณ์อัตราการขนส่งทางอากาศ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ดังนั้น เพื่อให้ข้อมูลสอดคล้องกับการดำเนินงานวิจัย จึงเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

### 2.3.1 ประวัติบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

ในปี พ.ศ. 2483 กองทัพอากาศได้จัดตั้งกองการบินพลเรือนขึ้นเพื่อดำเนินงานเกี่ยวกับการบิน ระหว่างประเทศ และอีก 8 ปีต่อมาก็ได้ยกฐานะจากกองเป็นกรม และได้ปรับปรุงสนามบินดอนเมืองเป็นท่าอากาศยานสากลเรียกว่า "ท่าอากาศยานดอนเมือง" ก่อนเปลี่ยนมาใช้ชื่ออย่างเป็นทางการว่า "ท่าอากาศยานกรุงเทพ" เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน พ.ศ. 2498 ต่อมา รัฐสภาได้ตราพระราชบัญญัติว่าด้วยการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 โดยกำหนดให้จัดตั้งการท่าอากาศยานขึ้นเรียกว่า การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย หรือ ทอท. และให้ใช้ชื่อภาษาอังกฤษว่า Airports Authority of Thailand (AAT) โดยมีพนักงาน ทอท. ได้เข้าปฏิบัติงานตามพระราชบัญญัตินี้ เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2522 จึงได้ถือเอาวันนี้เป็นวันสถาปนา ทอท. (ท่าอากาศยานไทย, 2561)

นับตั้งแต่เริ่มดำเนินกิจการท่าอากาศยานกรุงเทพ เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2522 ทอท. ได้ปรับเปลี่ยนแนวการบริหารงานเป็นเชิงธุรกิจมากยิ่งขึ้น การบริหารงานท่าอากาศยานกรุงเทพมีการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาไปอย่างมาก จนทำให้ ทอท. เป็นรัฐวิสาหกิจที่มีฐานะที่มั่นคงและมีศักยภาพที่จะพัฒนาท่าอากาศยานของไทยให้ก้าวหน้าขึ้นไปอีก ซึ่งต่อมา ทอท. ได้รับโอนท่าอากาศยานสากลในส่วนภูมิภาคอีก 4 แห่งจากกรมการบินพาณิชย์มาดำเนินการตามลำดับ ได้แก่

- ท่าอากาศยานเชียงใหม่ (รับโอนเมื่อวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2531)
- ท่าอากาศยานหาดใหญ่ (รับโอน เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2531)
- ท่าอากาศยานภูเก็ต (รับ โอนเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2531)
- ท่าอากาศยานเชียงราย (รับ โอนเมื่อวันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2541 และ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้ ท่าอากาศยานเชียงราย ใช้ชื่อใหม่ว่า "ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย" เมื่อวันที่ 13 มีนาคม พ.ศ. 2553)

- บริหารท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2546 โดยได้เปิดใช้เมื่อในปี พ.ศ. 2549

ต่อมาการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย ได้แปลงสภาพเป็นบริษัทมหาชนจำกัด และจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลเมื่อวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2545 โดยใช้ชื่อ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) และยังคงเรียกชื่อย่อว่า ทอท. เช่นเดิม ส่วนภาษาอังกฤษให้ใช้ภายใต้ชื่อเรียกว่า

Airport of Thailand Public Company Limited เรียกโดยย่อว่า AOT

เมื่อ ทอท. ได้เปิดใช้ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ในวันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2549 ท่าอากาศยานกรุงเทพ จึงเปลี่ยนชื่ออีกครั้งเป็นท่าอากาศยานดอนเมือง เมื่อวันที่ 13 มีนาคม พ.ศ. 2550 โดยเปลี่ยนให้ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เป็นท่าอากาศยานหลักของประเทศ สำหรับภารกิจของ ทอท. คือ การประกอบ และส่งเสริมกิจการท่าอากาศยานรวมทั้งดำเนินกิจการอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือต่อเนื่องกับการประกอบกิจการท่าอากาศยาน ได้แก่

- กิจการการจัดตั้งสนามบิน หรือที่ขึ้นลงชั่วคราวของอากาศยาน
- กิจการการจัดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ
- การบริการต่าง ๆ เกี่ยวกับอากาศยาน สินค้า พัสดุภัณฑ์ ผู้โดยสาร และลูกจ้าง

ของผู้ประกอบธุรกิจในการเดินอากาศ รวมตลอดถึงการให้บริการหรือสิ่งอำนวยความสะดวกอันเกี่ยวกับหรือต่อเนื่องกับกิจการดังกล่าว

ในส่วนงานด้านการบริการ ซึ่งเป็นภารกิจสำคัญ และเป็นหัวใจสำคัญของการบริการที่ ทอท. ยึดถือมาโดยตลอด คือ ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการท่าอากาศยาน ดังนั้น ทอท. จึงได้จัดบริการที่สำคัญไว้สำหรับผู้ใช้บริการ เช่น บริการโครงสร้างพื้นฐานของท่าอากาศยาน บริการสิ่งอำนวยความสะดวกภายใน และภายนอกอาคารผู้โดยสาร บริการด้านการรักษาความปลอดภัย บริการรถโดยสารรับจ้างสาธารณะ เป็นต้น ซึ่งได้มีการปรับปรุง และพัฒนาการบริการด้านต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างเพียงพอ สะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย และได้มาตรฐานท่าอากาศยานระหว่างประเทศเสมอมา ทั้งนี้ รายได้จากการดำเนินงานของ ทอท. ประกอบด้วย 2 ส่วนที่สำคัญ คือ รายได้จากกิจการการบิน และรายได้ที่ไม่เกี่ยวกับกิจการการบิน โดยรายได้จากกิจการการบินเป็นรายได้ที่เกี่ยวข้องกับการจราจรทางอากาศโดยตรง เช่น รายได้ค่าธรรมเนียมสนามบิน รายได้ค่าธรรมเนียมการใช้สนามบิน และรายได้ค่าสิ่งอำนวยความสะดวก ส่วนรายได้ที่ไม่เกี่ยวกับกิจการการบินเป็นรายได้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการจราจรทางอากาศโดยตรง เช่น รายได้ค่าเช่าสำนักงาน และอสังหาริมทรัพย์ รายได้เกี่ยวกับบริการ และรายได้ส่วนแบ่งผลประโยชน์

นอกจากนี้ ทอท. ยังถือหุ้นใน 11 บริษัท ซึ่งเป็นผู้ให้บริการ และจำหน่ายสินค้าที่เกี่ยวข้องกับกิจการท่าอากาศยานของ ทอท. ได้แก่ (1) บริษัท โรงแรมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จำกัด (2) บริษัท ไทย แอร์พอร์ตส์กราวด์เซอร์วิสเชส จำกัด (3) บริษัท แอร์พอร์ต ดิวตี้ฟรี จำกัด (4) บริษัท ไทยเชื้อเพลิงการบิน จำกัด (5) บริษัท ครีวการบินภูเก็ต จำกัด (6) บริษัท แอร์พอร์ต แอสโซซิเอท จำกัด (7) บริษัท ดอนเมือง อินเตอร์เนชั่นแนล แอร์พอร์ต โฮเต็ล จำกัด (8) บริษัท คิงพาวเวอร์ ดิวตี้ฟรี จำกัด (9) บริษัท บริการเชื้อเพลิงการบินกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (10) บริษัท เทรคสยาม จำกัด และ (11) บริษัท ขนส่งน้ำมันทางท่อ จำกัด (มหาชน) (ท่าอากาศยานไทย, 2561) ตามลำดับ

สำหรับท่าอากาศยานที่อยู่ภายใต้การบริหารจัดการของบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ผู้วิจัยสรุปได้ ดังนี้

1) ท่าอากาศยานดอนเมือง

ในอดีตท่าอากาศยานดอนเมืองเป็นท่าอากาศยานระหว่างประเทศที่มีความสำคัญที่สุดของประเทศ เพราะเป็นเสมือนประตูสู่ประเทศไทยที่เปิดต้อนรับผู้โดยสารจากทั่วโลก จากการทำแลที่ดั่งที่ที่เหมาะสมรวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่พร้อมสรรพได้มาตรฐานสากล ท่าอากาศยานดอนเมืองจึงสามารถรองรับเที่ยวบินได้ 50 เที่ยวบินต่อชั่วโมง รองรับผู้โดยสารได้ปีละ 36.5 ล้านคน และรองรับการขนส่งสินค้าทางอากาศได้ปีละ 1.2 ล้านตัน ทั้งนี้ ท่าอากาศยานดอนเมืองเป็นท่าอากาศยานที่มีผลการดำเนินงานให้บริการสูงที่สุดของประเทศ

ทั้งนี้ ทอท. ได้วางแผนกลยุทธ์ท่าอากาศยานดอนเมืองเป็น Wide Body Maintenance Center ของเอเชีย หลังจากที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2548 เนื่องจากท่าอากาศยานดอนเมืองมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่พร้อมในการดำเนินการ

2) ท่าอากาศยานเชียงใหม่

เป็นท่าอากาศยานระหว่างประเทศที่เป็นประตูส่วนดินแดนภาคเหนือที่มีธรรมชาติสวยงาม และมีศิลปวัฒนธรรมที่ยาวนานของประเทศไทยจึงมีบทบาทสำคัญในด้านการส่งเสริม การท่องเที่ยวของภาคเหนือ ทั้งนี้ท่าอากาศยานเชียงใหม่ มีความสามารถรองรับเที่ยวบินได้ 24 เที่ยวบินต่อชั่วโมง รองรับผู้โดยสารได้ปีละ 8 ล้านคน และรองรับการขนส่งสินค้าทางอากาศได้ปีละ 35,100 ตัน

ทั้งนี้ ทอท. ได้วางแผนกลยุทธ์ให้ท่าอากาศยานเชียงใหม่จะเป็น Cultural Hub ของอินโดจีน เนื่องจากเป็นศูนย์รวมของแหล่งวัฒนธรรม 3 ชาติ คือ ไทย พม่า และลาว อีกทั้งสามารถเดินทางต่อไปยังประเทศดังกล่าวได้อย่างสะดวกอีกด้วย

3) ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย

ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย มีพื้นที่ 3,326 ไร่ เป็นท่าอากาศยานระหว่างประเทศที่สำคัญแห่งหนึ่งของภาคเหนือ เนื่องจากอยู่ในจังหวัดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวของประเทศ รวมทั้งมีพื้นที่ติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งอยู่ในเขตสี่เหลี่ยมเศรษฐกิจ ส่งผลให้ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยว และนักธุรกิจ ทั้งนี้ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงรายสามารถรองรับเที่ยวบินได้ 14 เที่ยวบินต่อชั่วโมง รองรับผู้โดยสารได้ปีละ 3 ล้านคน รองรับการขนส่งสินค้าทางอากาศได้ 3,400 ตันต่อปี ซึ่ง ทอท. ได้วางแผนกลยุทธ์ให้ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงรายเป็น Land Journey เข้าสู่ประเทศพม่า จีนตอนใต้ และเวียดนาม ทางรถยนต์

4) ท่าอากาศยานภูเก็ต

ท่าอากาศยานภูเก็ต มีพื้นที่ 1,447 ไร่ เป็นท่าอากาศยานที่มีจำนวนเที่ยวบิน

ผู้โดยสาร และการขนถ่ายสินค้าทางอากาศเป็นอันดับสองของประเทศรองจากท่าอากาศยานดอนเมือง ทั้งนี้ ท่าอากาศยานภูเก็ตมีความสามารถรองรับเที่ยวบินได้ 20 เที่ยวบินต่อชั่วโมง รองรับผู้โดยสารได้ปีละ 6.5 ล้านคน และรองรับการขนส่งสินค้าได้ปีละ 36,500 ตัน สาเหตุที่ท่าอากาศยานภูเก็ตมีผู้มาใช้บริการอยู่ในอัตราที่สูง เนื่องจากจังหวัดภูเก็ต และจังหวัดใกล้เคียงมีแหล่งท่องเที่ยวทางทะเล และมีการบริการด้านการท่องเที่ยวครบวงจร ผู้โดยสารส่วนใหญ่ของท่าอากาศยานภูเก็ตจึงมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในภาคใต้ และของประเทศ

ทั้งนี้ ทอท. ได้วางแผนกลยุทธ์ให้ท่าอากาศยานภูเก็ตเป็น Tourism Hub ของเอเชีย เนื่องจากเกาะภูเก็ตเป็นจุดท่องเที่ยวชั้นนำของโลก และสามารถเชื่อมเส้นทางไปยังจังหวัดพังงา กระบี่ ตรัง และสถานที่ท่องเที่ยวทางทะเลอื่น ๆ รวมทั้งเป็นเส้นทางเชื่อมไปสู่ประเทศพม่า ด้านฝั่งทะเลอันดามันอีกด้วย

#### 5) ท่าอากาศยานหาดใหญ่

ท่าอากาศยานหาดใหญ่ มีพื้นที่ 2,970 ไร่ ซึ่งได้รับการขนานนามว่าถิ่นการค้าแดนใต้ ท่าอากาศยานหาดใหญ่ ทำหน้าที่เป็นประตูคอยรับผู้โดยสารที่เดินทางไปประกอบธุรกิจ และซื้อสินค้าทางภาคใต้ นอกจากนี้ ท่าอากาศยานหาดใหญ่มิมีบทบาทสำคัญในการให้บริการแก่ชาวมุสลิมที่เดินทางไปแสวงบุญ ณ นครเมกกะ ปีละเป็นจำนวนมากอีกด้วย ซึ่งท่าอากาศยานหาดใหญ่มีความสามารถรองรับเที่ยวบินได้ 20 เที่ยวบินต่อชั่วโมง รองรับผู้โดยสารได้ปีละ 1.9 ล้านคน และรองรับการขนส่งสินค้าทางอากาศได้ปีละ 13,800 ตัน

ทั้งนี้ ทอท. ได้วางแผนกลยุทธ์ให้ท่าอากาศยานหาดใหญ่เป็น Express Way ในการทำธุรกิจรถยนต์ให้บริการเพื่อการเดินทางไปสู่ประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ และบรูไน พร้อมทั้งสร้างบริการการเดินทางแบบ One Stop Service Center ทั้งการเดินทางโดยเครื่องบิน รถยนต์ และรถไฟ ซึ่งจะเพิ่มความสะดวกให้กับนักเดินทางมากขึ้น

#### 6) ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เป็นโครงการระดับชาติที่รัฐบาลให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก และมีนโยบายให้เป็นศูนย์กลางการบินในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เนื่องจากท่าอากาศยานดอนเมืองมีข้อจำกัดในการพัฒนาเพื่อรองรับการจราจรทางอากาศที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งมีการประมาณการว่าในปี พ.ศ. 2553 มีปริมาณผู้โดยสารสูงถึง 58 ล้านคนต่อปี ในขณะที่ท่าอากาศยานดอนเมืองเมื่อพัฒนาเต็มที่แล้วสามารถรองรับได้เพียง 36.5 ล้านคนต่อปี ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องสร้างท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ โดยมีศักยภาพเมื่อมีการพัฒนาขีดความสามารถจนถึงขีดสุดแล้วจะสามารถรองรับผู้โดยสารถึง 45 ล้านคนต่อปี รองรับเที่ยวบิน 76 เที่ยวบินต่อชั่วโมง และรองรับการขนส่งสินค้าทางอากาศ 3 ล้านตันต่อปี

## 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการบินธุรกิจการบิน

ธุรกิจการบิน เป็นธุรกิจบริการขนส่งทางอากาศ (Air Transport) ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานทางการคมนาคมที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ การขนส่งทางอากาศเป็นการขนส่งที่รวดเร็ว และมีความสำคัญ ในการเดินทางเพื่อวัตถุประสงค์ทางธุรกิจ การท่องเที่ยว และการค้า

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างธุรกิจการบินกับอุตสาหกรรมการบินนั้น กล่าวคือ อุตสาหกรรมการบิน (Airline Industry) หมายถึง กลุ่มธุรกิจที่ผลิตบริการขนส่งผู้โดยสาร และขนส่งสินค้าทาง อากาศ ประกอบด้วย 4 กลุ่มธุรกิจ คือ (1) ธุรกิจการบิน (Airline Business) (2) ธุรกิจอากาศยาน (Aircraft Business) (3) ธุรกิจการทำอากาศยาน (Airport Business) (4) ธุรกิจบริการเครื่องช่วยในการเดินอากาศ (Air Navigation Aids Business)

ทั้งนี้ ธุรกิจการบินต้องอาศัยอากาศยานประเภท และชนิดต่าง ๆ จากธุรกิจอากาศยาน มาเป็นยานพาหนะ ในการให้บริการขนส่งผู้โดยสาร และสินค้าอย่างเหมาะสมจากเมืองหนึ่งไปยังอีกเมืองหนึ่ง (City-Pair) ตามความต้องการของผู้ใช้บริการ โดยต้องนำอากาศยานขึ้น-ลง ณ ทำอากาศยานที่ธุรกิจทำอากาศยานให้บริการอยู่ และในการนำอากาศยานขึ้นจากทำอากาศยานหนึ่งไปลงอีกทำอากาศยานหนึ่ง ก็ต้องอาศัยบริการเครื่องช่วยในการเดินอากาศ จากธุรกิจบริการเครื่องช่วยในการเดินอากาศเพื่อให้เกิดความสะดวก และปลอดภัย

### 2.4.1 องค์ประกอบของอุตสาหกรรมการบิน สามารถอธิบายได้ ดังนี้

1) ธุรกิจการบิน (Airline Business) ธุรกิจการบินเป็นองค์ประกอบแรกของอุตสาหกรรมการบิน ซึ่งธุรกิจการบินจะเป็นบุคคล หรือนิติบุคคลก็ได้ ที่ประกอบธุรกิจบริการขนส่งทางอากาศทั้งผู้โดยสาร (Passenger Service) และสินค้า (Cargo Service) โดยเป็นผู้รวบรวมปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เช่น อากาศยาน เส้นทางบิน ทูน แรงงาน เป็นต้น ใช้บริการของทำอากาศยานและบริการเครื่องช่วยในการเดินอากาศ มาผลิตเป็นบริการขนส่งทางอากาศ เพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้บริการในรูปของการให้บริการ ผู้โดยสาร และสินค้า

2) ธุรกิจอากาศยาน (Aircraft Business) หมายถึง ผู้ประกอบธุรกิจสร้างอากาศยานหรือเครื่องบินประเภท และชนิดต่าง ๆ ขึ้นแล้วขายหรือให้เช่าแก่ธุรกิจการบิน เพื่อนำไปใช้เป็นยานพาหนะในการขนส่งผู้โดยสาร และสินค้าทางอากาศ โดยอากาศยานหรือเครื่องบิน (Aircraft) ตามความหมายในมาตร 4 แห่งพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 หมายความว่ารวมถึงเครื่องที่ทรงตัวอยู่ในบรรยากาศ โดยปฏิบัติการในอากาศ เว้นแต่วัตถุต่อไปนี้ ไม่ถือว่าเป็นอากาศยาน คือ (1) ว่าวทุกชนิด ซึ่งเป็นเครื่องบิน หรือเพื่อการกีฬา (2) บอลลูน หรือลูกโป่งที่มีปริมาตรไม่เกินหนึ่งลูกบาศก์เมตร (3) เครื่องบินเล็กซึ่งใช้เป็นที่เล่น

ทั้งนี้ อากาศยานสามารถจำแนกได้ ดังนี้

2.1) อากาศยานส่วนบุคคล (Private Aircraft) เป็นอากาศยานที่เอกชนใช้บินเพื่อการกีฬาหรือธุรกิจของตนหรือฝึกฝน หรือฝึกฝนเพื่อทำใบขับขี่เครื่องบินประเภทบุคคล

2.2) อากาศยานบริการทางอากาศ (Aerial Service Aircraft) เป็นอากาศยานที่ใช้ประโยชน์ในการบริการด้านต่าง ๆ เช่น บริการโปรยยาหรือนิยดาให้เป็นละอองเพื่อฆ่าเชื้อโรค ศัตรูพืช หรือกำจัดยุง บริการดับไฟป่า บริการสำรวจทางอากาศ บริการถ่ายภาพทางอากาศ บริการทำแผนที่ทาง อากาศ เป็นต้น ในบางประเทศ รัฐบาลก็อนุญาตให้บริษัทที่มีกิจการค้าใหญ่ ๆ สามารถมีเครื่องบิน ไว้ใช้ในกิจการของบริษัทได้ ที่เรียกว่า อากาศยานนักบริหาร (Executive Aircraft) เป็นเครื่องบิน ขนาดย่อม ๆ มีที่นั่ง 3-4 ที่นั่ง เพื่อให้พนักงานบริหารสามารถทำงานแข่งกับเวลาได้

2.3) อากาศยานขนส่ง (Transport Aircraft) เป็นอากาศยานที่ใช้ขนส่งผู้โดยสาร และสินค้าพัสดุภัณฑ์ เพื่อบำเหน็จเป็นการค้า จึงถือว่าอากาศยานขนส่ง เป็นอากาศยานที่ใช้ในธุรกิจการบิน

3) ธุรกิจท่าอากาศยาน (Airport Business) ธุรกิจท่าอากาศยาน หมายถึง ผู้ประกอบธุรกิจการให้บริการท่าอากาศยาน ซึ่งท่าอากาศยาน (Airport) เป็นสถานที่ให้บริการแก่เครื่องบินและผู้โดยสารที่มาใช้บริการในท่าอากาศยานนั้น โดยท่าอากาศยานหรือสนามบินต้องบริการ และอำนวยความสะดวกให้กับอากาศยาน ผู้โดยสาร และสินค้าของบริษัทการบินที่ขึ้นลงในท่าอากาศยานนั้น ดังนี้

3.1) การให้บริการแก่อากาศยาน เมื่ออากาศยานทำการบินมาถึงบริเวณรอบท่าอากาศยานแล้วก็จะได้รับการนำลงสู่ท่าอากาศยานตามระบบควบคุมจราจรที่สนามบิน และด้วยการใช้สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ทางวิ่ง ทางขับ ระบบเครื่องช่วยการเดินอากาศต่าง ๆ เป็นต้น เมื่ออากาศยานเข้าจอด ณ ลานจอด ดับเครื่องยนต์แล้วก็จะได้รับบริการบนลานจอด ได้แก่ การขนถ่ายสินค้า และสัมภาระของผู้โดยสาร ขนถ่าย ผู้โดยสารออกจากท่าอากาศยาน เติมน้ำมัน เชื้อเพลิง การทำความสะอาด และขนถ่ายของเสียบนเครื่องบิน การให้ความสะดวกแก่อากาศยานในการเข้าจอด และลากจูงออกจากลานจอด เป็นต้น

3.2) การให้บริการแก่ผู้โดยสาร แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ผู้โดยสารขาเข้า ผู้โดยสารขาออก ผู้โดยสารผ่าน (Transit Passenger) ซึ่งท่าอากาศยานจะต้องอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสาร

3.3) การให้บริการแก่สินค้า ท่าอากาศยานจะต้องให้บริการขนถ่ายสินค้าขึ้นลงอากาศยานที่มาใช้บริการ ณ ท่าอากาศยานนั้นอย่างสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย กล่าวโดยสรุป “ท่าอากาศยาน” หมายถึง สถานที่บนพื้นดิน หรือบนพื้นน้ำที่ใช้เป็นที่ขึ้นลงของเครื่องบิน เพื่อรับส่งผู้โดยสาร สัมภาระ สินค้า ไปรษณีย์ภัณฑ์หรือสถานที่ซึ่งเป็นจุดเชื่อมต่อ ระหว่างการขนส่ง

ทางอากาศ และภาคพื้นดิน คนทั่วไปมักเรียกว่า “สนามบิน” ซึ่งคำทั้งสองคำนี้มีความหมายเหมือนกัน ต่างกันที่คำว่า “ท่าอากาศยาน” มีการระบุใช้ในพระราชบัญญัติศุลกากรฉบับที่ 8 พ.ศ. 2480 ส่วนคำว่า “สนามบิน” เป็นคำที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการเดินอากาศ สำหรับภาษาอังกฤษ ที่ใช้เรียกท่าอากาศยาน โดยทั่วไปใช้คำว่า “Airport”

3.4) ธุรกิจบริการเครื่องช่วยในการเดินอากาศ (Air Navigation Aid Business) หมายถึง ผู้ประกอบธุรกิจให้บริการเครื่องช่วยในการเดินอากาศ ซึ่งการบริการเครื่องช่วยในการเดินอากาศ (Air Navigation aids) ตามความหมายในมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 หมายความถึง การบริการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อช่วยในการเดินอากาศของอากาศยาน ให้สะดวกสบาย และปลอดภัย รวมตลอดถึงอาคารสิ่งติดตั้ง และบริภัณฑ์ของบริการนั้น องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศได้บัญญัติให้ประเทศภาคีสมาชิกจัดหาติดตั้ง และบำรุงรักษาเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ พร้อมทั้งการให้บริการ และกำหนดระเบียบปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยแก่อากาศยานในการบินเข้า และออกจากท่าอากาศยาน รวมทั้งการบินผ่านอาณาเขตที่กำหนดให้รับผิดชอบอย่างสม่ำเสมอ และเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศจะคอยควบคุมดูแล ตรวจสอบ และประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของแต่ละประเทศ มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะจัดการจราจรทางอากาศให้เป็นไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย และประหยัด ประกอบด้วย

- การบริการสนามบิน (Aerodromes Service) เป็นการให้บริการแก่อากาศยานขนส่ง เพื่อให้ขึ้นลงด้วยความสะดวกและปลอดภัย องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศได้วางหลักเกณฑ์ให้รัฐต่าง ๆ จัดสร้างสนามบินไว้เพื่อบริการข้อมูลทางเทคนิคการบิน การอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์ที่เป็นเครื่องช่วยต่าง ๆ ในการเดินอากาศที่ท่าอากาศยาน โดยทั่วไปแล้วการบริการด้านนี้ประกอบด้วย (1) ทางวิ่งและทางขับ เช่น ความยาว และความกว้าง ทิศทาง ความแข็งแรงในการรับน้ำหนักของทางวิ่ง และทางขับ เป็นต้น (2) วิทยุสื่อสาร (3) ระบบไฟสัญญาณ ได้แก่ ไฟทางวิ่ง ไฟทางขับ และไฟนำร่อง (4) เครื่องมือเครื่องใช้สำหรับสนามบิน ได้แก่ เครื่องมือกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน เครื่องมือช่วยเวลาเครื่องบินชาร์ด และเครื่องดับเพลิง (5) เครื่องหมายช่วยการบิน ได้แก่ เครื่องหมายแสดงชื่อของสนามบิน เครื่องหมายแสดงสิ่งกีดขวางกลางวัน เครื่องหมายแสดงสิ่งกีดขวางกลางคืน เครื่องหมายแสดงทิศทาง และเครื่องหมายแสดงทิศทางให้เครื่องบินลง

- การบริการการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Service) เป็นงานบริการควบคุมการจราจรทางอากาศ ซึ่งยึดถือระเบียบปฏิบัติตามมาตรฐานที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) กำหนดไว้

- การบริการสื่อสารการบิน (Communication Service) เป็นงานบริการสื่อสารการบิน และอุปกรณ์ในการเดินอากาศ รวมทั้งบริการสื่อสารระหว่างสถานีพื้นดิน

(Point to Point) ระหว่างศูนย์สื่อสารการบินภายในประเทศต่าง ๆ และบริการสื่อสารระหว่างพื้นดินกับเครื่องบินที่ออกจากประเทศนั้น ๆ

- การบริการอุตุนิยมวิทยาการบิน (Meteorology Service) เป็นงานบริการด้านข่าวอากาศ และพยากรณ์อากาศสำหรับการบิน ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมากกับการเดินอากาศ โดยนักบินที่จะทำการบินควรต้องทราบข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยาการบินเสียก่อน จึงจะสามารถนำมาวางแผนการบิน (Flight Plan) ได้เป็นอย่างดีทำให้เครื่องบินเดินทางด้วยความปลอดภัย รวดเร็ว และประหยัดขึ้น รวมทั้งการถึงที่หมายปลายทางตามกำหนดเวลาอีกด้วย

- การบริการด้านค้นหา และช่วยเหลืออากาศยานที่ประสบภัย (Search and Rescue Service) ตามอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศได้มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการช่วยเหลืออุบัติเหตุดังกล่าวไว้ 2 ประการ คือ การค้นหา และช่วยเหลือกรณีอากาศยานประสบภัย และการสืบสวนอุบัติเหตุสอบสวนค้นหาหีบดำหรือกล่องดำ (Black Box)

- การบริการข่าวสายการบิน (Aeronautical Information Service) เป็นงานบริการข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับ เครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ และการให้บริการทั้งหมดที่มีอยู่ของการทำอากาศยานแก่บริษัทการบินต่าง ๆ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ

#### 2.4.2 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ธุรกิจการบิน สามารถสรุปได้ ดังนี้

1) Available Seat Kilometres/Miles = จำนวนที่นั่งสำหรับผู้โดยสาร x ระยะทางที่บิน สำหรับข้อมูลนี้เป็นตัวเลขบ่งบอกถึงความจุของผู้โดยสารในสายการบิน ยังมีค่าสูงหมายความว่าสายการบินมีความจุมาก และหากนำมาคูณแวนโน้มของตัวเลขนี้จะพบว่า หากเพิ่มขึ้น หมายถึง การลงทุนเพิ่มกองบินของบริษัท และหากลดลง หมายถึงกองบินมีขนาดเล็กลง ซึ่งแวนโน้มตัวเลขที่มากขึ้นในแต่ละรายการ เพราะเป็นจุดชี้วัดว่าบริษัทยังลงทุน และเติบโตอย่างต่อเนื่อง

2) Revenue Passenger Kilometres/Miles = จำนวนผู้โดยสาร x ระยะทางที่บิน สำหรับข้อมูลนี้เป็นตัวเลขนี้แสดงให้เห็นอัตราการใช้งานจำนวนที่นั่งทั้งหมดของสายการบินนั้น ๆ ยังมีค่าเยอะ แปลว่ามีคนใช้บริการเยอะ แต่ก็จะต้องเทียบกับค่า Available Seat Kilometres/Miles ด้วย เพื่อให้เห็นภาพรวมว่าสายการบินนั้นมีอัตราการใช้งานเป็นเท่าไร

3) Revenue Per Available Seat Kilometres/Miles กล่าวคือ รายได้เฉลี่ยต่อที่นั่งสำหรับผู้โดยสารของสายการบิน ยังมีค่าสูงแปลว่าดี หมายถึง บริษัทสามารถบริหารราคาจำหน่ายตั๋วได้มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ จะต้องตรวจสอบตัวเลขของอุตสาหกรรมเพื่อเปรียบเทียบว่าบริษัทที่ได้ดีกว่าหรือแย่กว่ามากน้อยแค่ไหน และแวนโน้มตัวเลขเป็นอย่างไรในระยะยาว สิ่งที่เราควรคาดหวังคือ ตัวเลขที่สามารถมีแวนโน้มดีขึ้น เพราะหมายถึงรายได้ และกำไรของบริษัทจะมากขึ้นตามลำดับ



และกลับกัน หากตัวเลขมีแนวโน้มที่แยกลงก็จะทำให้รายได้ และกำไรของบริษัทน้อยลง สำหรับข้อมูลที่เป็นตัวเลขนี้ยังบ่งบอกถึงความเข้มข้นในการแข่งขันในอุตสาหกรรมได้อีกด้วย หากตัวเลขของทั้งอุตสาหกรรมมีแนวโน้มลดลง นั่นแปลว่าอุตสาหกรรมแข่งราคากันอย่างรุนแรงจนทุกสายการบินต้องลดราคาตั๋วเครื่องบิน

4) Load Factor คือ อัตราส่วนระหว่าง Revenue Passenger Kilometres/Miles ต่อ Available Seat Kilometres/Miles หากอัตราส่วนนี้มีค่าสูงหมายความว่าทรัพยากรที่นั่งถูกใช้อย่างคุ้มค่า ดังนั้น ควรมีการเทียบกับภาพรวมอุตสาหกรรมว่าสายการบินใดมี Load Factor ที่ดีกว่ากัน เราอาจจะสังเกตว่าสายการบินต้นทุนต่ำมีแนวโน้ม Load Factor ที่สูงกว่าสายการบินแบบเต็มรูปแบบ ทั้งนี้ Load Factor เป็นอัตราส่วนที่สำคัญที่สุดในธุรกิจการบิน เพราะเนื่องจากธุรกิจการบินเป็นธุรกิจที่มีต้นทุนสินทรัพย์ค่อนข้างมาก ทำให้ต้องใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าถึงระดับหนึ่งเพื่อทำให้การบินในแต่ละเที่ยวบินคุ้มต้นทุน ทั้งนี้ ธุรกิจการบินยังมีหน่วยธุรกิจอื่น ๆ ที่สร้างรายได้อีกด้วย เช่น การขนส่งหรือการขายสินค้าบนเครื่องบิน แต่รายได้หลักก็ยังมาจากธุรกิจการบิน ดังนั้น สิ่งที่ต้องวิเคราะห์ คือ ธุรกิจหลักเพื่อให้เห็นภาพแนวโน้มที่ชัดเจน นอกจากนี้สิ่งสำคัญที่จะต้องคอยระวังต้นทุนของธุรกิจอย่างใกล้ชิดโดยเฉพาะต้นทุนน้ำมัน และต้นทุนเงินกู้ เนื่องจากช่วงเวลาที่ขาขึ้นของน้ำมัน ต้นทุนของสายการบินก็ควรจะสูงขึ้นแต่ก็ขึ้นอยู่กับนโยบายน้ำมันของแต่ละสายการบิน ในขณะที่การขึ้นอัตราค่าโดยสารอาจจะเป็นไปในอัตราที่ช้าเพราะเป็นอุตสาหกรรมที่แข่งกันด้วยราคา ในทางกลับกัน ช่วงขาลงของต้นทุนน้ำมัน ต้นทุนของสายการบินก็ควรจะลดลงด้วย และสายการบินก็จะต้องลดค่าโดยสารลงอย่างรวดเร็วเพราะการแข่งขันเช่นกัน

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชนกานต์ กิ่งแก้ว (2557) ได้วิจัยในหัวข้อการทบทวนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนายสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ในธุรกิจ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย (Predictive Analytics) หมายถึง เทคโนโลยีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (ข้อมูล) เพื่อทำการทำนายพฤติกรรมบางอย่างที่เกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งจะทำให้สามารถช่วยในการตัดสินใจในทางธุรกิจได้ดียิ่งขึ้น ประกอบไปด้วยเทคนิคหลาย ๆ ด้าน หลักสถิติ การเรียนรู้ของเครื่อง และการทำเหมืองข้อมูลในทางธุรกิจ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนายเป็นการสร้างโมเดลของรูปแบบซึ่งได้มาจากข้อมูลในอดีตเพื่อหาโอกาสหรือความเสี่ยง ในแต่ละวันมีการตัดสินใจเกิดขึ้นอย่างมากมาย การตัดสินใจต่าง ๆ เหล่านี้ย่อมมีผลกระทบในทางธุรกิจไม่มากก็น้อย เทคโนโลยีนี้จะช่วยให้การตัดสินใจของมนุษย์ดีขึ้น ด้วยการชี้แนะจากข้อมูลที่มีอยู่เพื่อตอบคำถามที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ในทางธุรกิจนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนายใช้ในด้านต่างๆ มากมาย เช่น ด้านการตลาด การเงิน ประกันภัย โทรคมนาคม ค้าปลีก การแพทย์ อุตสาหกรรม และ อื่น ๆ การวิเคราะห์ฯ จะใช้ข้อมูลปริมาณมากที่มีอยู่ในองค์กรซึ่งมีขนาดใหญ่ มา

ใช้กระบวนการทางคอมพิวเตอร์ เช่น การทำเหมืองข้อมูลเพื่อให้ได้ออกมาซึ่งโมเดล ความรู้ที่ออกมาจากการทำการวิเคราะห์เชิงทำนายนั้นมีค่าเป็นอย่างมาก ทำนายสิ่งที่เราต้องการทราบในอนาคตออกมา ตัวอย่างเช่น บริษัท อเมซอน ซึ่งเป็นบริษัทขายของออนไลน์ สามารถทำกำไรได้กว่า 35% เกิดจากการทำการวิเคราะห์สินค้าที่ลูกค้ามีโอกาสซื้อในครั้งต่อไป บริษัทบัตรเครดิตลดความเสี่ยงในการให้สินเชื่อได้มาก ผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์ สามารถเข้าใจลูกค้า และสามารถทำนายการเปลี่ยนบริการของลูกค้าได้ ขั้นตอนในการทำการวิเคราะห์ เริ่มจากการกำหนดปัญหาที่ต้องการทราบทางธุรกิจ การทำความเข้าใจกับข้อมูลที่มีอยู่ การเตรียมข้อมูล การสร้างโมเดล การนำมาใช้งาน การประเมินผลการใช้งานของโมเดล ซึ่งมีเครื่องมือให้เลือกใช้มากมาย ในตอนนี้หลาย ๆ บริษัทชั้นนำของโลกได้นำวิธีการวิเคราะห์เชิงทำนายไปใช้อย่างแพร่หลาย สามารถทำให้บริการตอบใจของลูกค้ามากขึ้นนำเสนอสินค้าได้ตรงความต้องการ ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการได้ เป็นเทคโนโลยีที่น่าจับตามองมากในปัจจุบัน

กัญณภรณ์ เต็มบุญเกียรติ (2555) ได้วิจัยเรื่องการจัดการสรรการใช้ท่าอากาศยานในประเทศไทย การที่สายการบินของรัฐหนึ่งจะประกอบการบินมายังท่าอากาศยานของรัฐอื่นได้นั้นจะต้องได้รับหรือมีสิทธิการบินในการบินเข้าไปยังประเทศอื่นก่อน ทั้งนี้ ไม่ว่าจะได้มาโดยผลจากความตกลงระหว่างประเทศในรูปแบบพหภาคี และทวิภาคี หรือโดยการกระทำฝ่ายเดียวของรัฐ จากการอนุญาตหรือให้สัมปทานแก่สายการบินของรัฐนั้น เมื่อสายการบินมีสิทธิการบินแล้ว ย่อมต้องมีสิทธิในการได้รับสล็อตหรือเวลาในการเข้า/ออกท่าอากาศยาน จึงจะสามารถเข้าประกอบการบินให้บริการขนส่งยังท่าอากาศยานได้ สล็อตมีความสัมพันธ์กับการจัดสรรเส้นทางการบิน และสิทธิการบิน เพราะหากสายการบินต่างประเทศขาดสิทธิประการใดประการหนึ่งข้างต้น ย่อมไม่มีสิทธิที่จะประกอบการบินส่งทางอากาศที่ท่าอากาศยานซึ่งตั้งอยู่ในประเทศนั้น ๆ ได้เลย

ท่าอากาศยานที่การจราจรหนาแน่น สล็อตย่อมถูกจำกัดด้วยพื้นที่ความสามารถในการรองรับการประกอบการบินของท่าอากาศยาน ดังนั้น เมื่อการจัดสรรสล็อตแก่สายการบินทุกสายการบินในเวลาเดียวกันเป็นไปได้แล้ว ย่อมต้องมีการจัดสรรสล็อตให้แก่สายการบินต่าง ๆ อย่างเป็นธรรมและไม่เลือกปฏิบัติ การวางแผนตารางเวลาการบิน โดยใช้ข้อมูลจากสล็อตนั้น จะสามารถช่วยวางแผนการใช้ทรัพยากรของท่าอากาศยานแห่งนั้นได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์คุ้มค่ามากที่สุดในการรองรับเที่ยวบินให้เป็นไปตามหรือใกล้เคียงกับขีดความสามารถของท่าอากาศยาน และเป็นไปตามข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการใช้ทรัพยากรของท่าอากาศยานล่วงหน้า สามารถช่วยลดปัญหาความหนาแน่นของท่าอากาศยาน และความล่าช้าของเที่ยวบินลงได้

ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงหลักทั่วไปของสิทธิการบิน และสิทธิการเข้าออกท่าอากาศยานอันเกี่ยวเนื่องกับการจัดสรรสล็อต เพื่อนำไปสู่หลักการจัดสรรสล็อต หลักเกณฑ์ และแนวทางการจัดสรรสล็อตขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และสมาคมการขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ

ตลอดจนพัฒนาการของกฎหมายเกี่ยวกับการจัดสรรสล็อตของสมาคมอาเซียน นอกจากนี้ ยังได้มีการศึกษาเปรียบเทียบกับกฎเกณฑ์ และแนวปฏิบัติในการจัดสรรสล็อตในต่างประเทศ ซึ่งประกอบไปด้วยประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศอังกฤษ และประเทศฮ่องกง เพื่อเป็นข้อพิจารณาในการพัฒนาระบบการจัดสรรสล็อตของประเทศไทย ทั้งในแง่กฎเกณฑ์ หลักการ และผู้ที่มีความเหมาะสมในการทำหน้าที่จัดสรรสล็อต ผู้วิจัยได้เลือกศึกษาการจัดสรรสล็อตที่ทำอากาศยานสุวรรณภูมิเป็นกรณีตัวอย่างพบว่า ขณะนี้ (ในปีที่วิจัย) ยังไม่มีกฎหมายหรือกฎเกณฑ์ที่มีสภาพบังคับทางกฎหมาย สำหรับการควบคุมหรือกำกับดูแลการจัดสรรสล็อตแต่อย่างใด ปรากฏแต่เพียงการยึดถือแนวทางตามที่สมาคมการขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศกำหนดไว้เท่านั้น ในขณะที่องค์กรที่ทำหน้าที่ในการจัดสรรสล็อตของประเทศไทยอยู่ในรูปของคณะกรรมการ 4 ฝ่าย ประกอบด้วยผู้แทนจาก บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด และ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ซึ่งหากพิจารณาตัวองค์กรในทางรูปแบบแล้ว การที่บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นผู้มีส่วนได้เสียโดยตรงกับการจัดสรรสล็อตเป็นหนึ่งในสมาชิกของคณะกรรมการนั้น ย่อมเป็นการขัดต่อหลักความไม่มีส่วนได้เสียขององค์กรที่ทำหน้าที่ออกคำสั่งทางปกครอง ประเทศไทย จึงควรมีกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดสรรสล็อตอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อความมีมาตรฐาน และความโปร่งใสในการจัดสรร ตลอดจนมีการกำหนดองค์กรที่ทำหน้าที่จัดสรรสล็อตหรือผู้ประสานงานด้านสล็อตให้มีความชัดเจน โดยการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายเกี่ยวกับการอนุญาตให้สิทธิการบิน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเข้าออกทำอากาศยาน ตามพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 เพื่อกำหนดกรอบอำนาจในการอนุญาตสิทธิการบินให้ครอบคลุมทุกกรณี เพื่อนำไปสู่การออกกฎกระทรวงเพื่อควบคุมการจัดสรรสล็อต โดยใช้กฎเกณฑ์การจัดสรรสล็อตของสมาคมการขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศเป็นแนวทางสำหรับการจัดสรรสล็อตในประเทศไทย ทั้งนี้ ควรมีการปรับเปลี่ยนหลักการจัดสรรให้มีความเป็นธรรมกับทั้งสายการบินผู้มาก่อน และผู้มาใหม่โดยยอมให้กลไกดตลาดเข้ามามีบทบาท หรือมีการเปิดโอกาสให้สามารถซื้อขายหรือให้เช่าสล็อตระหว่างสายการบินได้ กล่าวคือ รัฐต้องกำหนดให้ สล็อตเป็นใบอนุญาตสำหรับการใช้สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ทำอากาศยาน การเข้าออกทำอากาศยาน ตามวันเวลา และเงื่อนไขที่เฉพาะเจาะจง และกำหนดให้ใบอนุญาตสล็อตนี้สามารถโอนเปลี่ยนมือกันได้ภายใต้ความเห็นชอบขั้นสุดท้ายจากรัฐหรือกรมการบินพลเรือน

อุไรวรรณ อมรมนิมิตร (2556) ได้วิจัยเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Logistic regression : ทางเลือกของการวิเคราะห์ความเสี่ยง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการนำเสนอเทคนิคทางสถิติที่ชื่อ "Logistic Regression Analysis" ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุแบบหนึ่ง ใช้ทำนายค่าความน่าจะเป็น นับได้ว่าเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์มากในการวิเคราะห์ตัวแปรตอบสนอง หรือ

ตัวแปรตาม ที่มีค่าของข้อมูลเพียง 2 ค่า บ่อยครั้งที่เราพบว่าในสถานการณ์ต่างๆ ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์มีค่าของตัวแปรตามไม่ต่อเนื่อง เช่น ผลลัพธ์ที่ได้ อาจเป็นการปรากฏโรคที่สนใจหรือไม่ปรากฏ การตาย หรือ ไม่ตาย เป็นต้น ถึงแม้ว่า Logistic Regression Analysis นั้นมาจากพื้นฐานของเทคนิคการวิเคราะห์ถดถอยที่นำมาประยุกต์ใช้กับตัวแปรจำแนกประเภทก็ตาม แต่ในงานวิจัยนี้จะนำเสนอเฉพาะกรณีตัวแปรตามที่ให้ผลลัพธ์ได้ 2 ค่า (Dichotomous Variable) เท่านั้น และวิธีการที่นำมาใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบเป็นวิธีการที่เรียกว่า Maximum Likelihood Method ซึ่งจะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้นั้นถูกเชื่อว่าเป็นผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

ในการวิเคราะห์สมการเส้นถดถอย เราใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด ในการประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับใน Logistic Regression เราจะทำการประมาณค่า Odds แปลงค่า Odds ให้เป็น Logi แล้วจึงประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแบบโดยใช้ Maximum Likelihood ค่าสัมประสิทธิ์เหล่านี้จะถูกนำไปใช้ในการคำนวณหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจด้วยการคำนวณหาผลต่างหรือการเปลี่ยนแปลงระหว่าง log odds ของตัวแปรตามเมื่อตัวแปรอิสระแต่ละตัวเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย

วิธีการวิเคราะห์ที่ใช้ Logistic Regression นี้ ไม่มีข้อกำหนดเกี่ยวกับตัวแปรตาม และค่าความคลาดเคลื่อนที่ต้องมีการแจกแจงแบบปกติ ไม่มีข้อกำหนดของความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม แต่อย่างไรก็ตามต้องมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรอิสระที่เป็น Continuous กับค่า Logit นอกจากนี้ Logistic Regression สามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้ทุกระดับการวัดอีกด้วย นับว่าเป็นจุดแข็งของเทคนิคทางสถิตินี้

เทคนิคทางสถิตินี้ได้ถูกนำมาใช้ในกาวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยง และได้ถูกพัฒนาไปเพื่อใช้ในการศึกษาทางด้านแพทยอย่างกว้างขวางมากทีเดียวประกอบกับการที่มีโปรแกรมสำเร็จรูปมาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้น Logistic Regression จึงมีประโยชน์มากในการทำงานวิจัยทั่วไป

ในปัจจุบันการใช้เทคนิคทางสถิติขั้นสูงในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยเป็นที่ยอมรับทำให้ผลสรุปที่มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น Logistic Regression Analysis เป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถทำให้ผู้วิจัยสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้ ถ้าข้อมูลตัวแปรตามที่ใช้มีลักษณะเป็น Dichotomous ซึ่งได้นำเสนอแนวคิดหลักการวิธีการ และผลลัพธ์ไว้ข้างต้นวิธีการนี้มีความยืดหยุ่นค่อนข้างมากในเรื่องของข้อกำหนดต่าง ๆ นับว่าเป็นจุดแข็งของเทคนิค ทำให้ผู้นำมาใช้ไม่ต้องกังวลในเรื่องการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบที่ค่อนข้างจะยุ่งยาก เช่น กรณีของ OLS Regression และ Discriminant Analysis และยังสามารถใช้วิเคราะห์ตัวแปรอิสระได้ทุกระดับการวัดอีกด้วย Logistic Regression Analysis นับว่ามีความสำคัญมาก และมีประโยชน์ต่อสังคมมนุษย์มากยิ่งขึ้นเป็นลำดับเห็นได้จากในวิชาการด้านการแพทย์เมื่อวิธีการได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์ที่เกิดจากปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ เช่น การตายเนื่องจากโรค หรือการเป็นโรคต่าง ๆ หรือการเกิดอุบัติเหตุในโรงงาน

เนเวศ จิระวิจิตรชัย (2557) การพัฒนาประสิทธิภาพแบบจำลองการจำแนกอารมณ์จากข้อความภาษาไทยโดยใช้เทคนิคปรับปรุงดัชนีของคำร่วมกับการเรียนรู้ของเครื่อง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีการให้คำดัชนีแบบใหม่เพื่อสะท้อนอำนาจจำแนกของคำ โดยนำเสนอวิธีการคำนวณคำดัชนีชื่อ Term Occurrence Ratio Weighting (TOW) เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพแบบจำลองการจำแนกอารมณ์จากข้อความภาษาไทย โดยใช้เทคนิคปรับปรุงดัชนีของคำร่วมกับการเรียนรู้ของเครื่องผลจากการทดลองเมื่อวัดประสิทธิภาพด้วยความถูกต้อง (Accuracy) เมื่อทำการลดคุณลักษณะด้วยวิธีค่าสถิติไคสแควร์ (Chi - Square) และประมวลผลด้วยเครื่องจักรเรียนรู้ สามารถสรุปได้ว่าวิธีให้ค่าน้ำหนัก TOW ร่วมกับเรียนรู้ด้วยอัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) ให้ประสิทธิภาพด้านการจำแนกที่ดีที่สุดที่ระดับ 82.60% ผลการทดลองพบว่า วิธีการให้ค่าน้ำหนักกับดัชนีด้วย TOW ที่พัฒนาขึ้นนั้น ส่งผลให้ประสิทธิภาพของอัลกอริทึมสามารถจำแนกข้อมูลได้ถูกต้องกว่าการคำนวณดัชนีแบบอื่นอย่างชัดเจน

จากข้อสรุปผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยหลักที่ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการจำแนกประเภทด้วยวิธีการให้ค่าน้ำหนัก TOW Weighting มีประสิทธิภาพสูงนั้น เกิดจากปัจจัยหลักด้านพฤติกรรมการกระจายตัวของคำในเอกสารที่นำมาเรียนรู้ ซึ่งวิธีการให้ค่าน้ำหนัก TOW Weighting พัฒนามาจากการปรับปรุงจากวิธีการคำนวณค่าน้ำหนักให้กับดัชนีแบบเดิม คือ สมการ TFIDF ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณน้ำหนักที่เป็นมาตรฐาน และได้รับความนิยม ในการนำไปประยุกต์ใช้ในการจำแนกเอกสารจำนวนมาก การคำนวณค่าน้ำหนักให้กับดัชนีนั้นมีหลายวิธี แต่โดยส่วนใหญ่จะคำนวณบนพื้นฐานที่ว่า ถ้ายังมีการเกิดขึ้นของคำนั้นในเอกสารมากเท่าไร คำนั้นก็ยิ่งน่าจะมีความเกี่ยวข้องกับการจัดกลุ่มของเอกสารนั้นมากยิ่งขึ้น และถ้าคำใดปรากฏบนทุกเอกสารมากเท่าใดคำนั้นน่าจะไม่มีความเกี่ยวข้องต่อการจัดกลุ่ม จากหลักการดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ค้นหาข้อบกพร่อง และทำการพัฒนาปรับปรุงดัชนีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจำแนกเอกสารมากขึ้น โดยพัฒนาการให้น้ำหนักกับดัชนีใหม่ที่มีชื่อว่า TOW Weighting โดยคำนึงถึงการกระจายตัวของคำที่พบในกลุ่มตัวอย่างที่พบมาสร้างเป็นอัตราส่วนของคำแล้วแทนที่ดัชนีด้วยวิธีการดังกล่าว ซึ่งวิธีที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้สามารถแก้ปัญหาดั้งเดิมในการจำแนกเอกสาร ซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยด้านความถี่ของคำที่ปรากฏในเอกสาร และปัจจัยด้านความถี่เอกสารผูกพัน ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการจำแนกดีกว่าทุกวิธีที่นำมาเปรียบเทียบอย่างชัดเจน ในขณะที่ใช้จำนวนคุณลักษณะที่ใช้ในการเรียนรู้เพื่อสร้างตัวจำแนกน้อยกว่า ส่งผลให้แบบจำลองที่พัฒนาขึ้น ใช้หน่วยความจำ และทรัพยากรในการประมวลผลลดลงกว่าแบบเดิม โดยแบบจำลองการจำแนกอารมณ์โดยใช้เทคนิคปรับปรุงดัชนีของคำร่วมกับการเรียนรู้ของเครื่องที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนาระบบงานการวิเคราะห์อารมณ์ของกลุ่มลูกค้าที่ซื้อสินค้าออนไลน์แบบอัตโนมัติ ส่งผลให้องค์กรหรือหน่วยงานธุรกิจสามารถดึงข้อมูลหลากหลายบนเครือข่ายสังคมมาใช้ เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อสินค้า และการให้

บริการ ทั้งนี้เพราะข้อความที่ถ่ายทอดถึงอารมณ์ และความรู้สึกของลูกค้าเหล่านี้ถือเป็นข้อมูลเชิงจิตวิทยา (Psychological Data) ที่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค และพฤติกรรมทางสังคม เพื่อปรับปรุง พัฒนา สินค้า และบริการของบริษัทให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคมากขึ้น อันนำมาซึ่งผลกำไรของบริษัทในระยะยาว

วารภรณ์ เอื้อการณ์ และอิสระ อุดมประเสริฐ (2553) ได้วิจัยในหัวข้อเรื่องการศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการซื้อซ้ำของผู้โดยสารสายการบินต้นทุนต่ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการซื้อซ้ำของผู้โดยสาร และเพื่อพัฒนาแนวทางในการสร้างฐานลูกค้าของสายการบิน ซึ่งจะทำการศึกษาเฉพาะผู้โดยสารสายการบินต้นทุนต่ำ โดยทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ และทำอากาศยานดอนเมือง จากการวิจัยสามารถแบ่งผู้โดยสารออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่หนักแน่นมั่นคงต่อแบรนด์ ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 21 - 30 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน ปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการเลือกใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ คือ มีตารางเที่ยวบินตรงกับความถี่ และส่วนใหญ่เลือกใช้บริการบินนกแอร์ บ่อยที่สุดในการเดินทาง แหล่งข้อมูลที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจเลือกใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ คือ บุคคล โดยส่วนมากทำการจองตั๋วโดยสารผ่านสำนักงานขายของสายการบิน และใช้ช่องทางในการชำระค่าตั๋วโดยสารผ่านทางบัตรเครดิตมากที่สุด ผู้โดยสารกลุ่มนี้ให้ความสำคัญในปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์มากที่สุด ให้ความสำคัญด้านราคาต่ำโดยสารเป็นอันดับสอง และด้านการให้บริการเป็นอันดับสาม การตัดสินใจซื้อครั้งแรกของผู้บริโภคกลุ่มนี้ ได้กระทำอย่างรอบคอบ โดยวิธี EPS (Extended Problem Solving) ซึ่งได้ทำการตัดสินใจดำเนินไปอย่างละเอียดทุกขั้นตอน ดังนั้นจึงไม่มีแรงจูงใจใด ๆ ที่จะทำให้เขาเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ทุกครั้งที่ตระหนักถึงความต้องการเขาจะซื้อตราใหม่อีก เพราะตราสินค้าได้สร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภคได้แล้ว แต่ถึงอย่างไรก็ตาม สายการบินจะต้องรักษามาตรฐานของตนเองไว้ให้ได้มาตรฐานการดำเนินงานอยู่เสมอด้วย

กลุ่มที่ใช้สองหรือสามแบรนด์ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อยู่ในช่วงอายุ 21 - 30 ปี ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นนักเรียนนักศึกษา ระดับรายได้อยู่ที่ 10,001 - 20,000 บาทต่อเดือน และส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะกลับมาใช้บริการสายการบินเดิมซ้ำอีกครั้ง ผู้โดยสารส่วนใหญ่ให้ความสำคัญในเรื่อง ตารางเที่ยวบินตรงกับความถี่ มากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง และใช้บริการสายการบินไทยแอร์เอเชียบ่อยที่สุด โดยส่วนมากเดินทางเพื่อกลับภูมิลำเนา ได้รับอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อมากที่สุดจากอินเทอร์เน็ต และใช้ช่องทางในการจองตั๋วโดยสารผ่านทางเว็บไซต์ของสายการบิน โดยใช้ช่องทางในการชำระค่าตั๋วโดยสารผ่านทางบัตรเครดิตมากที่สุด ผู้โดยสารกลุ่มนี้ให้ความสำคัญในปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์มากที่สุด ให้ความสำคัญด้านราคาต่ำโดยสารเป็นอันดับสอง

และด้านการให้บริการเป็นอันดับสาม ผู้โดยสารกลุ่มนี้อาจจะมีความภักดีต่อสินค้าสองถึงสามแบรนด์ในเวลาเดียวกัน และพร้อมที่จะเปลี่ยนแบรนด์ไปมาหรือใช้แบรนด์ใดแบรนด์หนึ่งทดแทนกันได้ เพื่อพัฒนาแนวทางการสร้างฐานลูกค้า สายการบินจะต้องมีเที่ยวบินที่หลากหลายที่สามารถตอบสนองกลุ่มลูกค้ากลุ่มนี้ได้ทุกช่วงเวลา รวมทั้งราคาที่ใกล้เคียงกับคู่แข่งในตลาดเดียวกัน มีการให้บริการอย่างเพียงพอ ทั้งความสะดวกด้านการมีสาขาของบริษัทหลายแห่ง และมีตัวแทนจำหน่ายตั๋วโดยสารหลายแห่ง รวมทั้งความสะดวกในการชำระค่าตั๋วโดยสาร สนับสนุนเรื่องของ Loyalty Card ผู้ปฏิบัติงานทุก ๆ ฝ่ายจะต้องมีการให้บริการอย่างรวดเร็ว และถูกต้องแม่นยำ เป็นการให้บริการอย่างกระตือรือร้น เอาใจใส่ลูกค้าที่มาใช้บริการ ให้การบริการอย่างสุภาพ อ่อนน้อม มีมนุษยสัมพันธ์ เป็นการให้บริการต่อผู้ที่มาใช้บริการด้วยถ้อยคำที่ไพเราะ สุภาพอ่อนหวาน ถูกกาลเทศะ ให้บริการอย่างเท่าเทียมกัน โดยไม่ยึดตัวบุคคล ไม่ดูที่ฐานะ วิทยุติ คุณวุฒิเป็นการให้บริการที่เสมอภาค

กลุ่มที่อ่อนไหวต่อราคา ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อยู่ในช่วงอายุ 21 - 30 ปี การศึกษาส่วนใหญ่ระดับปริญญาตรี เป็นนักเรียนนักศึกษา ที่มีระดับรายได้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท และมีแนวโน้มที่จะกลับมาใช้บริการสายการบินเดิมซ้ำอีกครั้ง โดยใช้บริการสายการบินไทยแอร์เอเชียบ่อยที่สุดในการเดินทาง ผู้โดยสารส่วนใหญ่ให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องราคาตั๋วโดยสาร วัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อการท่องเที่ยวเป็นหลัก โดยได้รับอิทธิพลในการตัดสินใจมากที่สุดจากแหล่งอินเทอร์เน็ต และใช้ช่องทางในการจองตั๋วโดยสารผ่านทางเว็บไซต์ของสายการบิน ใช้ช่องทางในการชำระค่าตั๋วโดยสารผ่านทางบัตรเครดิตมากที่สุด ผู้โดยสารกลุ่มนี้ให้ความสำคัญในปัจจุบันด้านผลิตภัณฑ์มากที่สุด ให้ความสำคัญด้านราคาตั๋วโดยสารเป็นอันดับสอง และด้านช่องทางการจัดจำหน่ายเป็นอันดับสาม ผู้โดยสารกลุ่มนี้มีพฤติกรรมการบินโลกมีแนวโน้มที่จะกลับมาใช้บริการซ้ำแบบมีความเฉื่อย (Inertia) เป็นผู้บริโภคนิยมที่ไม่ทุ่มเทความพยายามหรือทุ่มเทน้อยมากในสินค้าประเภทนี้ เขาารู้สึกว่าทุกตราเหมือนกัน ความจริงแล้วเขาจะไม่เปลี่ยนตราบ่อยนัก นอกเสียจากว่าจะมีการขายในราคาพิเศษ พฤติกรรมเช่นนี้เป็นลักษณะของความเบื่อง่าย นิสัยนี้ไม่คงทนถาวร ไม่ซื่อสัตย์ต่อตราที่หือ แต่มีการซื้อตราเดิมซ้ำจนกว่าจะพบว่าใครขายถูกกว่าก็จะเปลี่ยนไป เมื่อพบว่าใครขายถูกกว่าอีกก็จะเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ จากผลการสำรวจวัตถุประสงค์ในการเดินทางโดยส่วนมากเพื่อการท่องเที่ยวเป็นหลัก ดังนั้น สายการบินควรทำการเปิดเส้นทางใหม่ ๆ ที่เน้นการท่องเที่ยวเพื่อดึงดูดผู้โดยสารกลุ่มนี้ให้มากขึ้น และที่สำคัญราคายังเป็นปัจจัยหลักที่จะดึงดูดผู้โดยสารกลุ่มนี้ให้เกิดการซื้อซ้ำผู้โดยสารจะเกิดความพึงพอใจ และมีแนวโน้มที่จะกลับมาใช้บริการซ้ำอีกครั้ง เมื่อมีการให้บริการอย่างเพียงพอ ทั้งความสะดวกด้านการมีสาขาของบริษัทหลายแห่ง และมีตัวแทนจำหน่ายตั๋วโดยสารหลายแห่ง รวมทั้งความสะดวกในการชำระค่าตั๋วโดยสารด้วย ทั้งนี้ ควรเน้นเรื่องประโยชน์ของ Loyalty Card และสิทธิพิเศษได้เข้าร่วมกิจกรรม

ต่าง ๆ เป็นการให้บริการที่มีความก้าวหน้า ทันสมัย ไม่หยุดอยู่กับที่ มีการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความสามารถในงานที่ปฏิบัติ เพื่อสร้างความประทับใจให้แก่ผู้โดยสารและเพิ่มโอกาสในการกลับมาซื้อซ้ำอีกครั้ง มีการให้บริการอย่างเพียงพอ รวมถึงเครื่องมืออุปกรณ์เพียงพอแก่ผู้มาใช้บริการ เพื่อไม่ให้เกิดการรอคอยในการให้บริการนานเกินไป หรือสามารถจะทำหน้าที่ได้มากขึ้น โดยใช้ทรัพยากรเท่าเดิม ซึ่งจะสามารถประหยัดค่าใช้จ่าย และอาจทำให้ค่าโดยสารถูกลงได้อีก

Daniel Zhou (2019) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการวางแผนเครื่องบินของสายการบิน และการศึกษาการเปรียบเทียบชั่วโมงการใช้ประโยชน์จากเครื่องบิน ในการวิจัยได้กล่าวถึงอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติในทางเทคนิคล่าสุดของสายการบิน Allegiant และสายการบิน Southwest ได้รับความสนใจเป็นพิเศษในการตรวจสอบว่าสายการบินต้นทุนต่ำ (LCC) มีการใช้งานเครื่องบินอย่างหนักหรือจำนวนชั่วโมงบินที่มากเกินไปหรือไม่ จากรายงานที่ได้จากบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดย FAA (Federal Aviation Administration) และ NTSB (National Transportation Safety Board) พบว่าสายการบิน Allegiant มีการใช้งานเครื่องบินมากเป็นสามเท่าครึ่งจากที่พบในการใช้งานเครื่องบินปกติ ในด้านเศรษฐกิจความล้มเหลวที่สายการบิน Southwest ต้องเผชิญจากเหตุการณ์ในเที่ยวบิน 1380 หลังจากที่ใบมีดตัดเครื่องยนต์อาจจะเป็นปัจจัยที่ทำให้อัตราการจมน้ำลดลงอย่างทันที

ในแง่ของการประหยัดต้นทุน ตัวเลขจากการวิเคราะห์การคาดการณ์ที่ดำเนินการโดย ICF International ในปี พ.ศ. 2558 คาดการณ์ว่าจำนวนเครื่องบินจะเพิ่มขึ้นทั้งหมด 40% ในทุกสายการบินรวมกันในโลก ระหว่างปี พ.ศ. 2558 ถึงปี พ.ศ. 2568 จำนวนเครื่องบินจะเพิ่มเป็น 40,000 ลำภายในปี พ.ศ. 2558 การใช้ประโยชน์จากข้อมูลในอดีตเป็นปัจจัยสำคัญต่อการกำหนดกลยุทธ์การเพิ่มผลกำไรสูงสุดสำหรับการบำรุงรักษาสายการบิน และการวางแผนการบิน ผ่านการศึกษาตามแนวโน้มในอดีต ข้อมูลย้อนหลังสามารถช่วยให้สายการบินมีการตัดสินใจที่ดีมากขึ้นในการวางแผนการซื้อ/เช่าเครื่องบิน และกำหนดรอบการบำรุงรักษาเครื่องบิน โดยคำนึงถึงรูปแบบที่ผ่านมา และผลกระทบจากฤดูกาล

การศึกษานี้จะพิจารณาถึงการใช้จ่ายประโยชน์จากเครื่องบินของผู้ให้บริการแบบปกติ และผู้ให้บริการแบบสายการบินต้นทุนต่ำ แบ่งเป็นระยะสั้น และระยะกลาง เปรียบเทียบระหว่างสายการบินแต่ละสายการบินโดยมุ่งเน้นไปที่ประเภทของเครื่องบินซึ่งจะเป็นตัวกำหนดเส้นทางบินวัตถุประสงค์ คือ เพื่อสำรวจความเชื่อมโยงระหว่างการใช้งานเครื่องบินที่สูง และความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุที่สูง การสังเกตในครั้งนี้เพื่อที่จะตอบข้อสงสัยที่ว่า แม้ว่า LCC จะมีการใช้งานเครื่องบินในอัตราที่สูงมาก และเพื่อหารูปแบบ และฤดูกาลทั่วไปที่สามารถใช้เป็นแนวทางทั่วไปในการกำหนดตารางการบำรุงรักษา และการวางแผนเที่ยวบิน เพื่อให้ตรงกับข้อกำหนดความปลอดภัยด้านการบิน ในขณะที่ยังสามารถเพิ่มผลกำไรสูงสุดได้

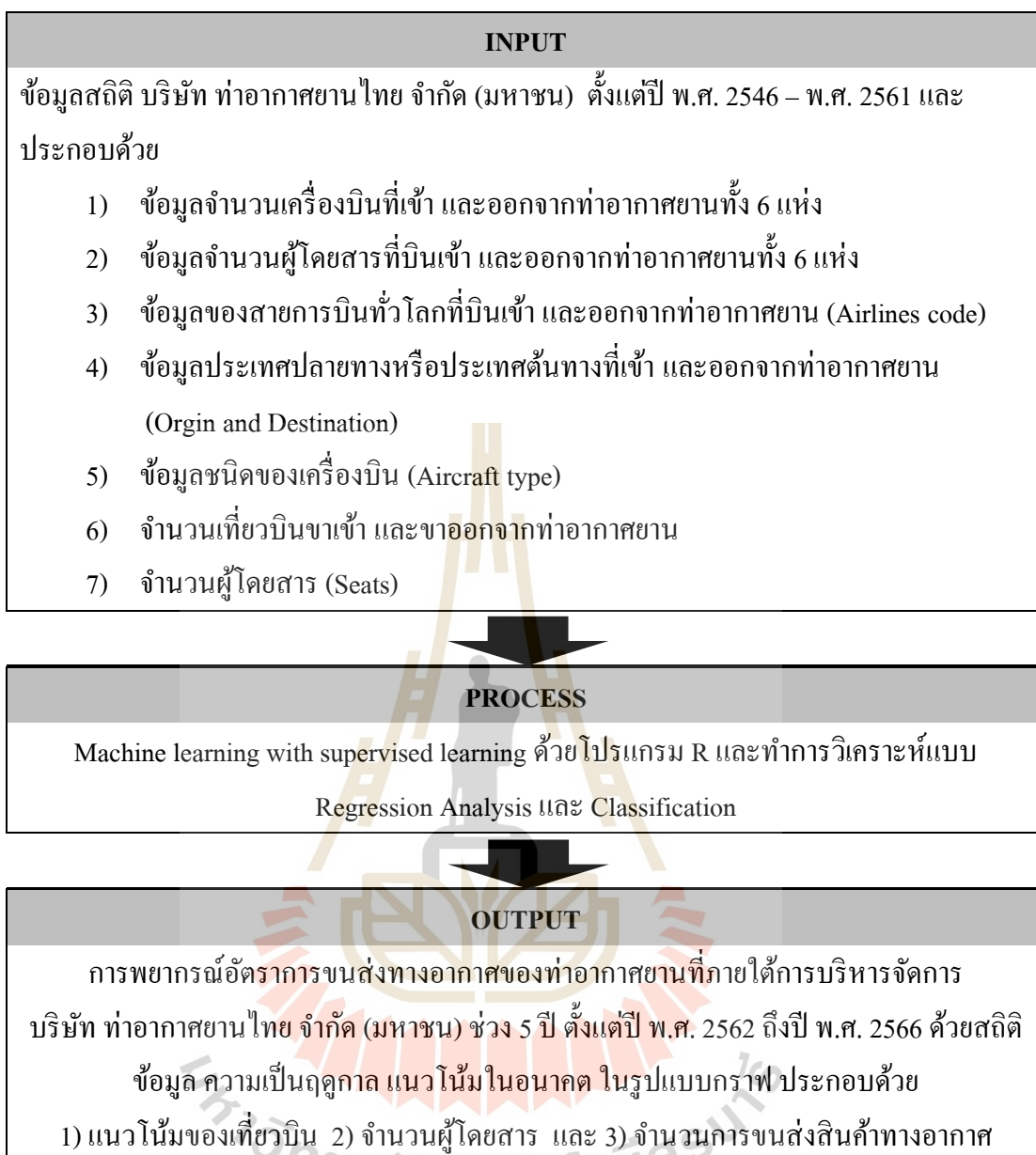


การศึกษานี้จะใช้อัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง อธิบายรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ได้จากข้อมูลในอดีต เพื่อกำหนดว่าศักยภาพของชั่วโมงการใช้งานในอดีตให้ได้เป็นแบบจำลองของการวางแผนการบิน นอกจากนี้ เพื่อทดสอบความเป็นไปได้ และประสิทธิผลของการใช้อัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องว่าเป็นเครื่องมือที่มีความถูกต้องแม่นยำเพียงใดในการสร้างแบบจำลองในปัจจุบัน การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบิน มุ่งเน้นไปที่เรื่องของปัญหา และการจัดอันดับจากการพยากรณ์ความต้องการของเครื่องบินในอนาคต เพื่อพยากรณ์จำนวนอัตราการขนส่งผู้โดยสาร (passenger load factors)

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีเนื้อหาครอบคลุม 3 ประเด็นหลักที่สัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์เครื่องบิน 1) เวลาบิน และรูปแบบชั่วโมงการใช้งานภายในฝูงบินดำเนินการโดยสายการบินเดียวกัน 2) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของชั่วโมงการใช้งานของสายการบินต้นทุนต่ำ และสายการบินทั่วไป ซึ่งพบว่าสายการบินต้นทุนต่ำมีการชั่วโมงการใช้งานของเครื่องบินมากกว่า 3) ใช้อัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง เพิ่มพยากรณ์การใช้ประโยชน์เครื่องบิน และสังเกตแนวโน้ม ผลที่ได้จากหัวข้อหนึ่งและสอง คือการเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ของเครื่องบินระหว่างสายการบินต้นทุนต่ำ และสายการบินทั่วไป พบว่า สายการบิน Southwest มีการใช้ประโยชน์ของเครื่องบินสูงกว่าสายการบิน American ด้วยอัตราการใช้ประโยชน์ของเครื่องบินแบบรายเดือนที่ 42% และ 44 % ในปี พ.ศ. 2557 และ ปี พ.ศ. 2560 และสายการบิน Frontier มีการใช้ประโยชน์ของเครื่องบินสูงกว่าสายการบิน American ด้วยอัตราการใช้ประโยชน์ของเครื่องบินแบบรายเดือนที่ 50% และ 57 % ในปี พ.ศ. 2557 และ ปี พ.ศ. 2560 ดังนั้น ชั่วโมงการใช้ประโยชน์ของเครื่องบินเป็นตัวชี้วัดที่ดีที่สุดสำหรับการวางแผนกำลังคนในงานซ่อมบำรุง และการวางแผนเที่ยวบินด้วยเช่นกัน

## 2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผลการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องงานวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์แบบพยากรณ์การขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ผู้วิจัยได้นำมากำหนดกรอบแนวคิด โดยใช้หลักการดำเนินการวิจัยแบบวิธีระบบ (System Approach) ดังนี้



ภาพที่ 2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง “การวิเคราะห์แบบพยากรณ์การขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยาน บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)” ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในรูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยนำข้อมูลสถิติที่เป็นเชิงตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับ (1) ข้อมูลจำนวนเครื่องบินที่เข้า และออกท่าอากาศยาน (2) ข้อมูลจำนวนผู้โดยสารที่บินเข้า และออกท่าอากาศยาน (3) ข้อมูลของสายการบินทั่วโลกที่บินเข้า และออกจากท่าอากาศยาน (4) ข้อมูลประเทศปลายทาง หรือประเทศต้นทางที่เข้า และออกจากท่าอากาศยาน (5) ข้อมูลชนิดของเครื่องบิน (6) จำนวนเที่ยวบินขาเข้า และขาออกจากท่าอากาศยาน และ (7) จำนวนผู้โดยสาร ที่อยู่ภายใต้การบริหารจัดการ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) จำนวน 6 ท่าอากาศยาน มาทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม R ทั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอวิธีการดำเนินการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 1) วิธีการดำเนินงานวิจัย
- 2) ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
- 3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 4) การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 5) การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวางแผนทางการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอนภายใต้กรอบของวัตถุประสงค์ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ มีส่วนช่วยให้การวิจัยดำเนินไปอย่างเป็นระบบ และสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่กำหนด การวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการวิจัยด้วยกัน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร วารสาร บทความ สื่อทางออนไลน์ กฎหมายข้อบังคับ มาตรฐาน และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบิน ธุรกิจการบิน รวมทั้งรูปแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm) ของวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง

2) ขั้นตอนที่ 2 กำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างข้อมูลทุติยภูมิที่เป็นข้อมูลทางสถิติของจำนวนเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสาร และจำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 – พ.ศ. 2561

3) ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการจัดเรียง คัดกรองข้อมูลทุติยภูมิเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับ

การวิเคราะห์แบบพยากรณ์การขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานด้วยวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง

นำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 จัดเรียงข้อมูลเรียงลำดับตามเดือนตั้งแต่เมษายนถึงธันวาคม ปี พ.ศ. 2546 ถึง ปี พ.ศ. 2561 จำแนกเป็นรายท่าอากาศยาน และจำแนกเป็นข้อมูลอัตราเที่ยวบิน ข้อมูลอัตราการขนส่งผู้โดยสาร และข้อมูลอัตราการขนส่งสินค้าทางอากาศ เรียงลำดับลงในไฟล์ .csv สำหรับนำมาเป็นข้อมูลดิบเพื่อนำเข้าสู่โปรแกรม R Studio

4) ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องมือวิจัยโดยให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ผลรวม เพื่อสรุปเป็นผลวิจัยเชิงพรรณนา เลือกใช้โปรแกรมการคำนวณเป็นเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ผลรวม ซึ่งถือเป็นเครื่องมืออย่างง่ายที่สามารถวิเคราะห์ได้อย่างรวดเร็ว

5) ขั้นตอนที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องมือวิจัยโดยให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงทำนาย ผ่านโปรแกรม R Studio สำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ ด้วยการเขียนรหัสภาษา R ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- เริ่มต้นด้วยการนำเข้าสู่ข้อมูลที่ได้อบรมรวมลงในไฟล์ .csv เพื่อโหลดเข้าโปรแกรมด้วยฟังก์ชัน read.csv
- กำหนดตัวแปรต่าง ๆ โดยใช้กำหนดตามชื่อท่าอากาศยาน และข้อมูลเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และขนส่งทางอากาศ
- ใช้ฟังก์ชัน TS (Time Series) เพื่อนำเข้าสู่ข้อมูลที่มีลักษณะเป็น Time series หรือฤดูกาลอย่างชัดเจนใส่ตัวแปรที่ได้กำหนด
- ทดสอบความนิ่งของข้อมูลที่มีลักษณะเป็นฤดูกาลด้วยการทดสอบแบบ Dickey-Fuller Test
- นำข้อมูลที่ได้เก็บอยู่ในรูปแบบ Time series เรียบร้อยแล้ว นำเข้า Function TSLM (Fit A Linear Model With Time Series Components) เพื่อจัดรูปแบบจากเดิมที่เป็น Linear model ให้อยู่ในรูปแบบ Time series ที่มีส่วนประกอบทั้งแนวโน้ม และฤดูกาล (tslm is used to fit linear models to time series including trend and seasonality components)
- เข้าสู่กระบวนการพยากรณ์ด้วยฟังก์ชัน Forecast โดยเลือกช่วงการพยากรณ์เป็น 60 เดือนหรือเท่ากับ 5 ปี
- พล็อตกราฟที่ได้จากการพยากรณ์ ด้วยฟังก์ชัน PLOT
- ใช้ฟังก์ชัน MA (Moving-Average Smoothing) เพื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) โดยเลือกใช้วิธีนำค่า 5 ค่าก่อนหน้ามาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเพื่อให้ข้อมูลที่ได้

ราบเรียบ (Smooth) มากขึ้น เพื่อให้ดูง่าย และสะดวกต่อการใช้บอกแนวโน้มผ่านมาว่าเป็นอย่างไร และแนวโน้มในอนาคตว่าไปไหนทางไหน

- ข้อมูลที่ได้ซึ่งมีความราบเรียบขึ้น นำเข้าฟังก์ชัน TS เพื่อให้เป็น Time series
- ใช้ฟังก์ชัน STL (Seasonal Decomposition Of Time Series By Loess) เพื่อแยกย่อยข้อมูล time series ให้เป็นฤดูกาล แนวโน้ม และส่วนผิดปกติ ด้วยการใช้เทคนิคแบบ Loess (locally estimated scatterplot smoothing) (W. S. Cleveland, 1979) ที่ช่วยลดข้อเสียของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

- พล็อตกราฟ ได้กราฟที่มีลักษณะ 4 ช่องที่บ่งบอกเส้นกราฟของข้อมูลดิบ เส้นฤดูกาล เส้นแนวโน้ม และเส้นส่วนผิดปกติ

6) สรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ และแนวทางในการบริหารจัดการท่าอากาศยาน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อท่าอากาศยานอื่น ๆ ในประเทศไทย และเป็นประโยชน์ต่อภาพรวมของอุตสาหกรรมการบินของไทย

## 3.2 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

### 3.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นสถิติเชิงตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับจำนวนเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสาร จำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศที่เข้ามา และออกจกท่าอากาศยานที่บริหารงานโดย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ทั้ง 6 แห่ง คือ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ท่าอากาศยานดอนเมือง ท่าอากาศยานภูเก็ต ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ท่าอากาศยานหาดใหญ่ และท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย

### 3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทางสถิติด้านอัตราการขนส่งทางอากาศตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 5 ถึงปี พ.ศ. 2561 ของ ท่าอากาศยานที่บริหารงานโดย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

## 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

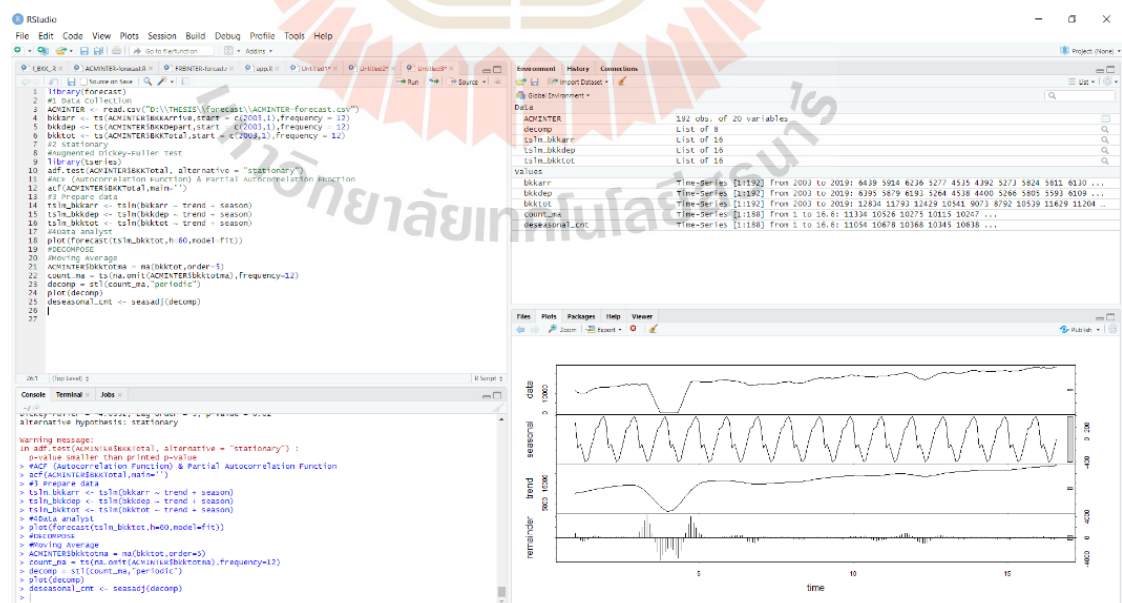
ผู้วิจัยได้นำข้อมูลทางสถิติของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งถือเป็นข้อมูลที่ได้ผ่านการสำรวจโดยบริษัทฯ มาเรียบร้อยแล้ว จึงถือเป็นข้อมูลทุติยภูมิที่มีความน่าเชื่อถือ ใช้โปรแกรมภาษา R ซึ่งเป็นภาษาทางคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์เชิงทำนาย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ภาษา R เป็นภาษาแบบ Open Source ที่ได้รับแรงบันดาลใจมาจากภาษา S โดยมีจุดประสงค์สำหรับการคำนวณ และนำเสนอกราฟฟิกทางสถิติถูกสร้าง และเผยแพร่เป็นครั้งแรกใน

ปี 1993 โดย Ross Ihaka และ Robert Gentleman สำหรับโปรแกรม R แตกต่างจากภาษาโปรแกรมสำหรับงานทั่วไป (General Purpose Programming Language) อย่างเช่น C, Python เอกลักษณะสำคัญอย่างหนึ่งของภาษา R คือ การเป็นภาษาโปรแกรมที่เน้นการคำนวณข้อมูลพร้อมกันเป็นกลุ่มหากเปรียบเทียบ โดยหลักการทำงานจะคล้ายคลึงกับการคำนวณเซลล์หลายเซลล์ด้วยสูตรเดียวกันกับโปรแกรมการคำนวณ ทั้งนี้ ภาษา R เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งที่เป็นที่นิยมในการใช้คำนวณทางสถิติ เพราะเป็นโปรแกรมที่สามารถใช้ได้ฟรี

นอกจากนี้ ภาษา R เป็นที่นิยมใช้กันในงานวิชาการเพื่อคำนวณด้านสถิติ เพราะมีฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณทางสถิติ สามารถแสดงผลทางด้านกราฟฟิก ถึงแม้โปรแกรม R มีหน้าจอการสั่งงานผ่าน Command Line ซึ่งแตกต่างจากโปรแกรมอื่น ๆ แต่ภาษา R มีประสิทธิภาพและทำงานได้เร็วกว่า ซึ่งงานด้านข้อมูลวิทยาศาสตร์ (Data Sciences) ก็มีการนำภาษา R ใช้ในการทำงานเช่นกัน เนื่องจากภาษา R มีฟังก์ชันทางสถิติที่ช่วยในการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) (วิโรจน์ อรุณมานะกุล, 2560)

2) โปรแกรม R Studio เป็นโปรแกรมที่ใช้งานผ่าน R Console มีการสั่งงานผ่านทาง Command Line โดยมีหน้าจอสำหรับการแก้ไขชุดคำสั่งต่าง ๆ การใช้โปรแกรม R Studio จะช่วยอำนวยความสะดวกในเวลาที่เราต้องใช้ชุดคำสั่งเดิมหลาย ๆ ครั้ง สามารถนำชุดคำสั่งทั้งหมดเก็บเป็นไฟล์โปรแกรม R และเรียกมาใช้งานผ่าน R studio ได้ทีละหลายคำสั่งได้ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาพิมพ์หรือเรียกคำสั่งใหม่ที่ละคำสั่ง ดังแสดงตัวอย่างชุดคำสั่งภาพที่ 3.1 และภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.1 หน้าจอโปรแกรม R Studio

```

library(forecast)
#1 Data Collection
ACMINTER <- read.csv("D:\\THESIS\\forecast\\ACMINTER-forecast.csv")
bkkarr <- ts(ACMINTER$BKKArrive,start = c(2003,1),frequency = 12)
bkkdep <- ts(ACMINTER$BKKDepart,start = c(2003,1),frequency = 12)
bkktot <- ts(ACMINTER$BKKTotal,start = c(2003,1),frequency = 12)
#2 Stationary
#Augmented Dickey-Fuller Test
library(tseries)
adf.test(ACMINTER$BKKTotal, alternative = "stationary")
#ACF (Autocorrelation Function) & Partial Autocorrelation Function
acf(ACMINTER$BKKTotal,main='')
#3 Prepare data
tslm_bkkarr <- tslm(bkkarr ~ trend + season)
tslm_bkkdep <- tslm(bkkdep ~ trend + season)
tslm_bkktot <- tslm(bkktot ~ trend + season)
#4Data analyst
plot(forecast(tslm_bkktot,h=60,model=fit))
#DECOMPOSE
#Moving Average
ACMINTER$bkktotma = ma(bkktot,order=5)
count_ma = ts(na.omit(ACMINTER$bkktotma),frequency=12)
decomp = stl(count_ma,"periodic")
plot(decomp)
deseasonal_cnt <- seasadj(decomp)

```

**ภาพที่ 3.2** ตัวอย่างชุดคำสั่งในการคำนวณ แสดงผลกราฟ และทำนายจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการค้นหา และรวบรวมข้อมูลเที่ยวบินเชิงสถิติการขนส่งทางอากาศของ บริษัทท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ถึงปี พ.ศ. 2561 ผ่านระบบออนไลน์ ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ด้วยหลักการวิเคราะห์เชิงทำนาย (Predictive Analytics) โดยเลือกใช้วิธีแบบ Time Series Models ประกอบด้วย การพยากรณ์ 2 แบบ ดังนี้

1) การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting) เป็นการใช้ตัวเลขเชิงปริมาณในอดีตมาทำการพยากรณ์ความต้องการในอนาคต โดยต้องมีข้อมูลจำนวนมากเพียงพอที่จะใช้วิเคราะห์ทางสถิติ และเหมาะกับการพยากรณ์ระยะสั้น หรือระยะกลาง

2) การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Forecasting) ไม่ได้ใช้ตัวเลขในการพยากรณ์เหมาะกับการพยากรณ์ระยะยาวที่ต้องคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต ประกอบด้วย 4 วิธี คือ (1) Delphi Technique (2) Marketing Research (3) Jury of Executive Opinion (4) Sales force Composite

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง “การวิเคราะห์แบบพยากรณ์การขนส่งทางอากาศ ของท่าอากาศยาน บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)” เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ดำเนินการรวบรวมข้อมูลสถิติเชิงตัวเลขที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สายการบิน จำนวนเที่ยวบิน ท่าอากาศยานจากเมือง / ประเทศต่าง ๆ และข้อมูลเที่ยวบินรวมขาเข้า เที่ยวบินขาออก และเที่ยวบินแวะผ่านของท่าอากาศยาน ที่อยู่ภายใต้การบริหารจัดการ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) เพื่อนำมาวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับกรอบดำเนินการวิจัย และวัตถุประสงค์การวิจัย คือ เพื่อพยากรณ์อัตราการขนส่งทางอากาศในช่วงปี พ.ศ. 2562 ถึง ปี พ.ศ. 2566 ของท่าอากาศยาน ทั้ง 6 แห่งที่บริหารงานโดย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

#### 4.1 รายงานผลวิจัย

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติเชิงตัวเลขผู้โดยสาร เที่ยวบิน ท่าอากาศยาน การขนส่งสินค้า และชื่อสายการบินของท่าอากาศยาน จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ท่าอากาศยานดอนเมือง ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ท่าอากาศยานภูเก็ต ท่าอากาศยานหาดใหญ่ ผ่านระบบออนไลน์ เพื่อนำมาวิเคราะห์ผ่านโปรแกรม R สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ ดังนี้

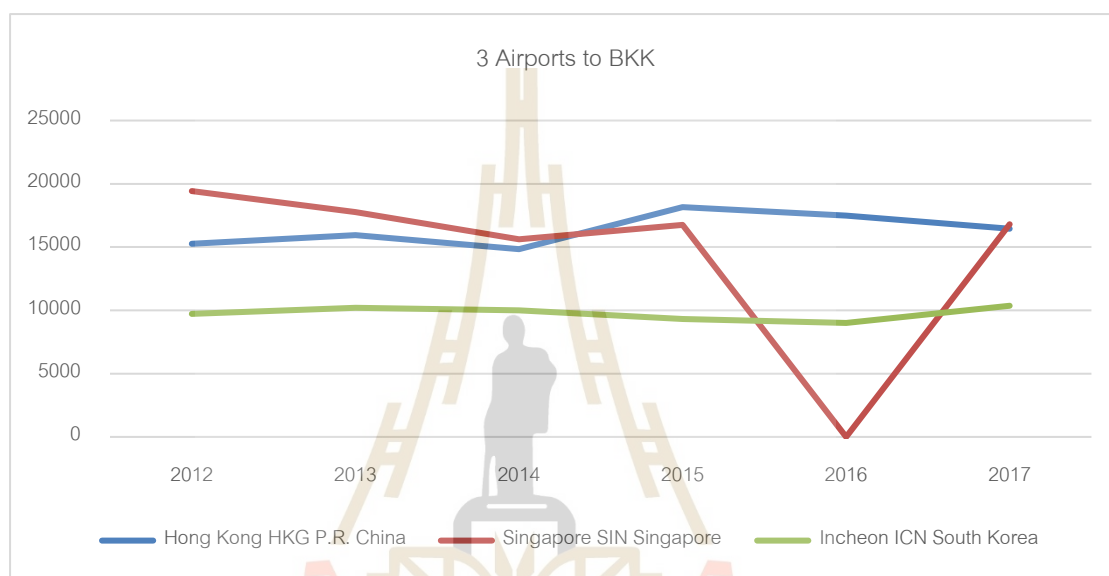
##### 1) ท่าอากาศยาน

- ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ผลการวิเคราะห์ท่าอากาศยานทั้งในประเทศ และต่างประเทศที่อากาศยานบินมายังท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 ถึงปี พ.ศ. 2560 มีทั้งหมด 333 เมือง โดยมี 3 อันดับแรก คือ Hong Kong (HKG) Singapore (SIN) Incheon (ICN) ที่มีจำนวนเที่ยวบินรวมขาเข้า และขาออกมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.1



ตารางที่ 4.1 ท่าอากาศยาน 3 อันดับแรกบินมายังท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

Cities	Code	Country	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Hong Kong	HKG	P.R. China	15266	15954	14836	18158	17497	16449
Singapore	SIN	Singapore	19427	17773	15613	16766	0	16807
Incheon	ICN	South Korea	9734	10195	10010	9330	9007	10363

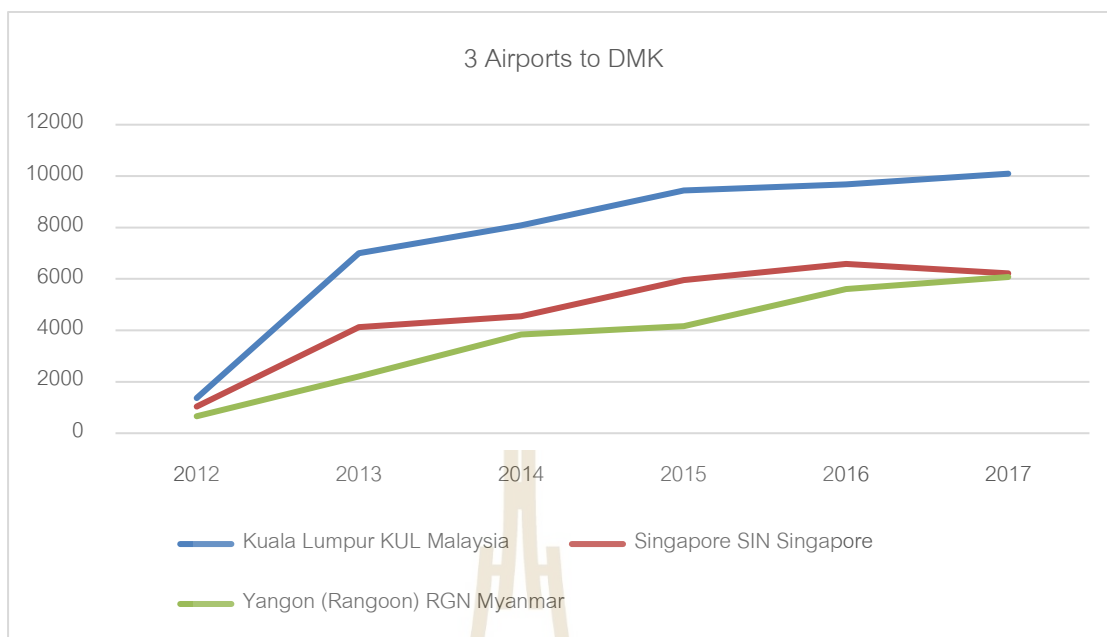


ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงท่าอากาศยาน 3 อันดับแรกที่บินมายังท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

- ท่าอากาศยานดอนเมือง ผลการวิเคราะห์ท่าอากาศยานทั้งในประเทศ และต่างประเทศที่อากาศยานบินมายังท่าอากาศยานดอนเมือง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 - ปี พ.ศ. 2560 มีทั้งหมด 339 เมือง โดยมี 3 อันดับแรก คือ Kuala Lumpur (KUL) Singapore (SIN) Yangon (Rangoon)(RGN) ที่มีจำนวนเที่ยวบินรวมขาเข้า และขาออกมากที่สุด

ตารางที่ 4.2 ท่าอากาศยาน 3 อันดับแรกบินมายังท่าอากาศยานดอนเมือง

City	Code	Country	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Kuala Lumpur	KUL	Malaysia	1368	7006	8082	9436	9673	10095
Singapore	SIN	Singapore	1037	4126	4547	5951	6585	6212
Yangon (Rangoon)	RGN	Myanmar	660	2212	3840	4163	5608	6077

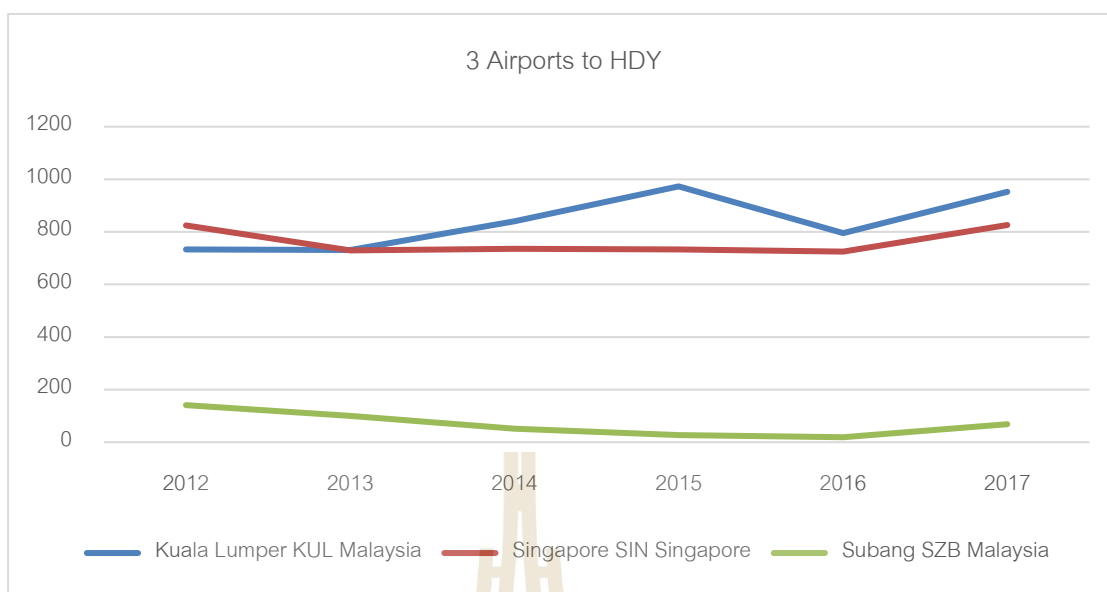


ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงท่าอากาศยาน 3 อันดับแรกที่บินมายังท่าอากาศยานดอนเมือง

- ท่าอากาศยานหาดใหญ่ ผลการวิเคราะห์ท่าอากาศยานทั้งในประเทศ และต่างประเทศที่อากาศยานบินมายังท่าอากาศยานหาดใหญ่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 - ปี พ.ศ. 2560 มีทั้งหมด 54 เมือง โดยมี 3 อันดับแรก คือ Kuala Lumpur (KUL) Singapore (SIN) Subang (SZB) ที่มีจำนวนเที่ยวบินรวมขาเข้า และขาออกมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 4.3 และภาพที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ท่าอากาศยาน 3 อันดับแรกบินมายังท่าอากาศยานหาดใหญ่

City	Code	Country	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Kuala Lumpur	KUL	Malaysia	733	731	840	973	795	952
Singapore	SIN	Singapore	824	730	735	733	725	826
Subang	SZB	Malaysia	141	100	51	27	19	68

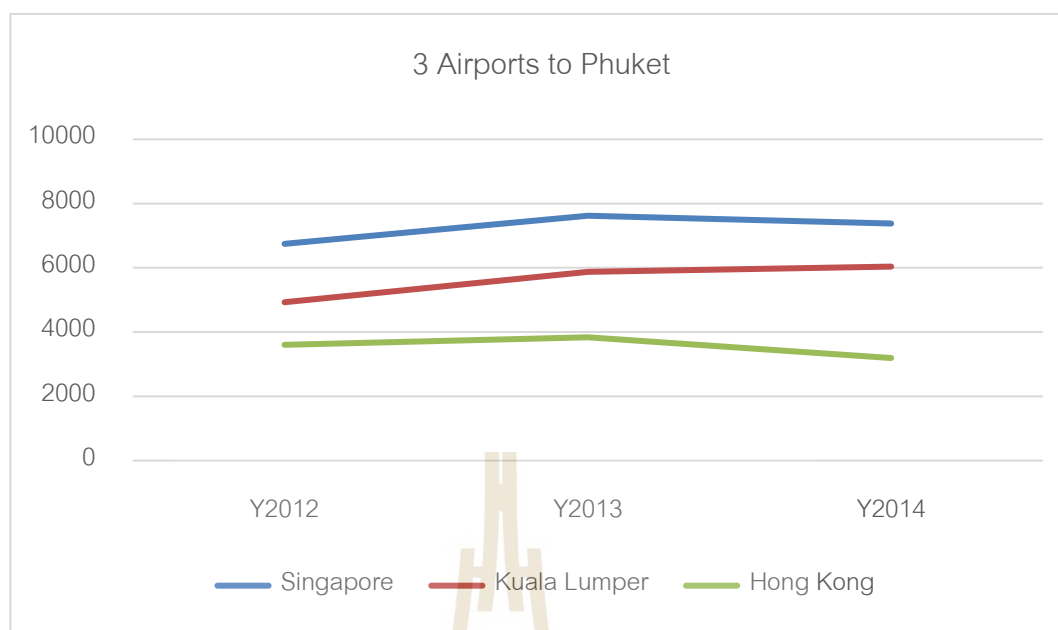


ภาพที่ 4.3 กราฟแสดงท่าอากาศยาน 3 อันดับแรกที่บินมายังท่าอากาศยานขนาดใหญ่

- ท่าอากาศยานภูเก็ต ผลการวิเคราะห์ท่าอากาศยานทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ที่อากาศยานบินมายังท่าอากาศยานภูเก็ต ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 - ปี พ.ศ. 2557 มีทั้งหมด 231 เมือง โดยมี 3 อันดับแรก คือ Singapore (SIN) Kuala Lumpur (KUL) Hong Kong (HKG) ที่มีจำนวนเที่ยวบินรวมขาเข้า และขาออกมากที่สุด

ตารางที่ 4.4 ท่าอากาศยาน 3 อันดับแรกบินมายังท่าอากาศยานภูเก็ต

City	Code	Country	2012	2013	2014
Singapore	SIN	Singapore	6746	7621	7374
Kuala Lumpur	KUL	Malaysia	4929	5872	6038
Hong Kong	HKG	P.R.China	3598	3837	3192

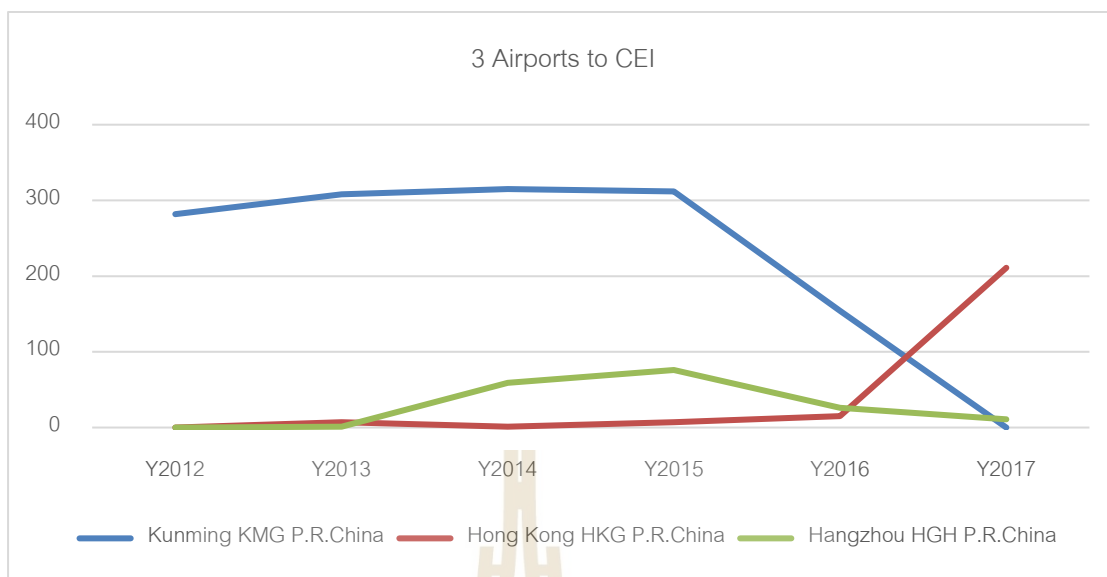


ภาพที่ 4.4 กราฟแสดงท่าอากาศยาน 3 อันดับแรกที่บินมายังท่าอากาศยานภูเก็ต

• ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย ผลการวิเคราะห์ท่าอากาศยานทั้งในประเทศและต่างประเทศที่อากาศยานบินมายังท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 - ปี พ.ศ. 2560 มีทั้งหมด 85 เมือง โดยมี 3 อันดับแรก คือ Kunming (KMG), Hong Kong (HKG), Hangzhou (HGH) ) ที่มีจำนวนเที่ยวบินรวมขาเข้า และขาออกมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ท่าอากาศยาน 3 อันดับแรกบินมายังท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย

Cities	Code	Country	Y2012	Y2013	Y2014	Y2015	Y2016	Y2017
Kunming	KMG	P.R. China	282	308	315	312	154	0
Hong Kong	HKG	P.R. China	0	7	1	7	15	211
Hangzhou	HGH	P.R. China	0	1	59	76	26	11



ภาพที่ 4.5 กราฟแสดงท่าอากาศยาน 3 อันดับแรกที่บินมายังท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย

จากผลการวิจัยสามารถวิเคราะห์ได้ว่าเส้นทางบินที่เป็นที่นิยมของท่าอากาศยานนานาชาติของประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ในแถบภูมิภาคเอเชียเป็นส่วนใหญ่

## 2) อากาศยาน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า อากาศยานหรือเครื่องบินที่สายการบินต่าง ๆ ทั่วโลก นิยมนำมาใช้เพื่อให้บริการแก่ผู้โดยสาร โดยคำนวณจากจำนวนเที่ยวบินที่ให้บริการสรุปได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงอากาศยาน 3 อันดับที่นิยม

Aircraft Type	จำนวนผู้โดยสาร (ที่นั่ง)	จำนวนเที่ยวบิน (เที่ยว)	Percentage
1. Airbus A320	154,296,817	1,172,055	25.69 %
2. Boeing 737	117,420,819	805,504	19.55 %
3. Boeing 777	95,128,179	359,002	15.84 %

จากตารางที่ 4.6 สรุปได้ว่า

- อากาศยานที่มีการนำมาใช้มากอันดับหนึ่ง คือ Airbus A320 มีจำนวนผู้โดยสารทั้งหมด 154,296,817 ที่นั่ง มีจำนวนเที่ยวบินทั้งหมด 1,172,055 เที่ยวบิน คิดเป็น 25.69 % ของอากาศยานทั้งหมดที่ให้บริการทั้ง 5 ท่าอากาศยาน

- อากาศยานที่มีการนำมาใช้มากอันดับสอง คือ Boeing 737 มีจำนวนผู้โดยสาร

ทั้งหมดรวม 117,420,819 ที่นั่ง มีจำนวนเที่ยวบินทั้งหมด 805,504 เที่ยวบิน คิดเป็น 19.55 % ของอากาศยานทั้งหมดที่ใช้บริการทั้ง 5 ท่าอากาศยาน

- อากาศยานที่มีการนำมาใช้มากอันดับสาม คือ Boeing 777 มีจำนวนผู้โดยสารทั้งหมดรวม 95,128,179 ที่นั่ง มีจำนวนเที่ยวบินทั้งหมด 359,002 เที่ยวบิน คิดเป็น 15.84 % ของอากาศยานทั้งหมดที่ใช้บริการทั้ง 5 ท่าอากาศยาน

จากตารางการวิเคราะห์ พบว่า ประเภทของอากาศยานที่ขึ้นลงหรือใช้บริการท่าอากาศยานทั้ง 5 แห่ง สรุปได้ ดังนี้

- ประเภทของอากาศยานที่ขึ้นลงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ มี 79 ประเภท
- ประเภทของอากาศยานที่ขึ้นลงท่าอากาศยานดอนเมือง มี 77 ประเภท
- ประเภทของอากาศยานที่ขึ้นลงท่าอากาศยานภูเก็ต มี 82 ประเภท
- ประเภทของอากาศยานที่ขึ้นลงท่าอากาศยานหาดใหญ่ มี 75 ประเภท
- ประเภทของอากาศยานที่ขึ้นลงท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย มี 77 ประเภท
- ไม่สามารถหาข้อมูลของท่าอากาศยานเชียงใหม่ได้

จะเห็นได้ว่าจำนวนประเภทของอากาศยานของแต่ละท่าอากาศยานนั้นไม่แตกต่างกัน ซึ่งวิเคราะห์ได้ว่าในตลาดของการบินเชิงพาณิชย์ สายการบินต่าง ๆ เลือกที่จะซื้ออากาศยานจากบริษัทผู้ผลิตที่คุ้มค่า และเป็นที่ยอมรับไม่แตกต่างกัน สรุปได้ดังตารางที่ 4.7



ตารางที่ 4.7 สรุปประเภทอากาศยานที่นิยมให้บริการของทั้ง 5 ท่าอากาศยาน จำนวน 50 อันดับ

No	Aircraft type	BKK		DMK		HKT		HDY		CEI	
		No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat
1	A-320	491775	60837942	462736	64344147	109743	14697021	73295	9945333	34506	4472374
2	B-737	260621	33602880	419379	65089512	40147	5074064	56848	9268773	28509	4385590
3	B-777	343967	90738844	6995	2214974	7928	2151527	80	16156	32	6678
4	A-330	309338	68261981	13614	3980972	25547	5691976	2510	458081	82	17980
5	B-747-400	94813	28461814	303	18014	9051	2981686	4	829	-	-
6	B-767	62394	11535130	7915	1653624	19097	3932929	36	6485	8	1131
7	A-319	155141	14807513	689	26711	6395	623516	268	23200	2146	207521
8	A-300	48148	9096614	69	401	6525	1345416	4357	736276	5580	1091745
9	B-787-800	50699	9743175	-	-	647	168063	-	-	-	-
10	A-321	54877	7751713	3841	547577	5342	843057	1090	144131	54	6659
11	A-380	21529	8872874	-	-	-	-	-	-	-	-
12	A-340	36253	8032328	-	-	810	180906	-	-	-	-
13	A-380-800	19353	8079185	-	-	-	-	-	-	-	-
14	A-322	-	-	45075	6350080	-	-	2260	315575	428	62523
15	ATR-72	69602	3048774	24566	1290784	17607	844302	1312	49722	22	318

ตารางที่ 4.7 สรุปประเภทอากาศยานที่นิยมให้บริการของทั้ง 5 ท่าอากาศยาน จำนวน 50 อันดับ (ต่อ)

No	Aircraft type	BKK		DMK		HKT		HDY		CEI	
		No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat
16	B-757	14800	2488558	40	1889	3203	622224	-	-	18	676
17	A-340-600	13713	2920279	-	-	30	6352	-	-	-	-
18	DH8D	-	-	43448	2899394	-	-	-	-	-	-
19	A-350-900	8251	2189200	-	-	-	-	-	-	-	-
20	B-747	2710	1025472	57	5029	1632	594040	14	1751	-	-
21	MD-82	-	167361	-	815365	2362	299853	1394	188988	822	108808
22	B-787	450	85153	4514	1280614	-	-	-	-	-	-
23	MD-81	-	248378	-	439634	1522	197872	1362	185315	686	88826
24	A-320-200	-	-	-	-	3432	470359	2052	290609	788	110192
25	ATR-76	16448	754529	-	-	-	-	1910	82109	6	252
26	B-787-900	3254	707192	-	-	-	-	-	-	-	-
27	ATR-75	13722	619594	-	-	-	-	-	-	-	-
28	A-310	3651	522531	109	16851	198	30436	-	-	-	-
29	AT-75	10373	485613	-	-	-	-	-	-	-	-
30	SF-34	-	-	14922	417257	241	3296	128	2965	-	-

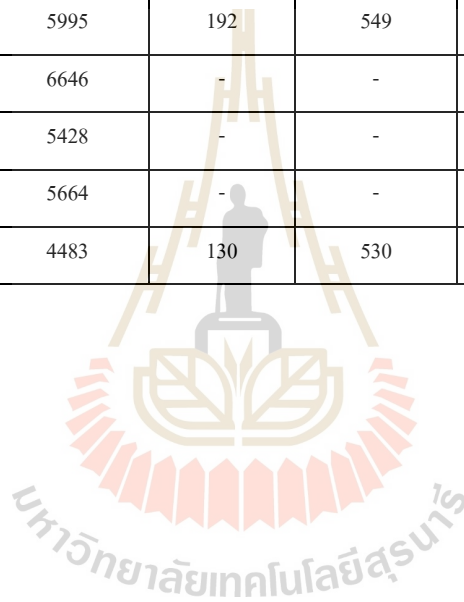


ตารางที่ 4.7 สรุปประเภทอากาศยานที่นิยมให้บริการของทั้ง 5 ท่าอากาศยาน จำนวน 50 อันดับ (ต่อ)

No	Aircraft type	BKK		DMK		HKT		HDY		CEI	
		No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat
31	A-340-500	2202	360211	-	-	74	16917	6	1112	-	-
32	AT-76	4209	188724	-	-	-	-	-	-	-	-
33	Saab 340	-	72199	-	-	-	-	-	-	-	-
34	B-747SP	264	65372	44	434	-	-	-	-	-	-
35	Cessna 208	8313	40108	5087	15919	16	25	-	-	-	-
36	MD-83	-	49083	-	-	16	1984	-	-	-	-
37	A-330-322	-	-	-	-	222	31601	-	-	54	7258
38	MA-60	-	37234	-	-	-	-	-	-	-	-
39	D-228	-	4709	-	15292	-	-	-	-	-	-
40	E-190	-	12892	-	-	14	94	-	-	4	35
41	Gulfstream V	-	464	-	10805	-	-	-	-	-	-
42	Cessna 550	118	189	3263	9912	124	263	-	-	-	-
43	GLEX	-	53	-	8903	328	1209	4	3	12	87
44	Gulfstream IV	-	435	-	7557	-	-	-	-	-	-
45	CRJ-2	-	100	-	-	136	567	6	21	354	7231

ตารางที่ 4.7 สรุปประเภทอากาศยานที่นิยมให้บริการของทั้ง 5 ท่าอากาศยาน จำนวน 50 อันดับ (ต่อ)

No	Aircraft type	BKK		DMK		HKT		HDY		CEI	
		No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat	No of flight	Occupied seat
46	H-25B	-	785	-	5995	192	549	24	74	88	229
47	CRJ-9	-	-	118	6646	-	-	-	-	-	-
48	Beech-350	708	1137	4269	5428	-	-	54	21	58	55
49	BE-40	-	-	1896	5664	-	-	-	-	-	-
50	GALX	-	270	-	4483	130	530	-	-	60	224



## 3) สายการบิน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า สายการบินที่มาใช้บริการท่าอากาศยานนานาชาติ ทั้ง 5 แห่ง ยกเว้น ท่าอากาศยานเชียงใหม่ โดยวิเคราะห์จากจำนวนเที่ยวบินตั้งแต่ พ.ศ. 2555 – พ.ศ. 2560 จำนวน 50 อันดับแรก ดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 สายการบินมาใช้บริการท่าอากาศยาน ทั้ง 5 แห่ง ที่มีเที่ยวบินตั้งแต่ พ.ศ. 2555 – พ.ศ. 2560 เรียงลำดับ 50 สายการบินแรก

No.	Airlines	Code	BKK	DMK	HDY	HKT	TOTAL
1	Thai Airways International	THA	366861	130	0	4443	371,434
2	Thai Air Asia	AIQ	16338	165722	0	5146	187,206
3	Thai Smile Airways	THD	135220	0	0	0	135,220
4	Bangkok Airways	BKP	104935	21	0	1765	106,721
5	China Southern Airlines	CSN	41609	8	0	2010	43,627
6	Air Asia	AXM	2751	26574	3856	8674	41,855
7	Cathay Pacific Airways	CPA	40016	0	0	0	40,016
8	Emirates	UAE	32651	0	0	727	33,378
9	Tiger Airways	TGW	23240	920	3735	4524	3,2419
10	Malaysia Airlines	MAS	25300	0	0	5951	31,251
11	China Eastern Airlines	CES	24592	0	0	3108	27,700
12	Jetstar Asia Airways	JSA	19268	0	0	5524	24,792
13	Qatar Airways	QTR	22021	0	0	2187	24,208
14	Vietnam Airlines	HVN	22995	10	0	0	23,005
15	Singapore Airlines	SIA	22535	44	0	0	22,579
16	Hongkong Airlines	CRK	20113	0	0	970	21,083
17	Korean Air	KAL	18823	0	0	2189	21,012
18	Jet Airways	JAI	20447	0	0	2	20,449
19	China Airlines	CAL	19850	0	0	253	20,103
20	Japan Airlines	JAL	20062	0	0	0	20,062
21	Shanghai Airlines	CSH	15586	0	0	4002	19,588
22	EVA Air	EVA	19512	0	0	0	19,512
23	Indonesia AirAsia	AWQ	1191	14508	0	938	16,637
24	Shenzhen Airlines	CSZ	16190	0	0	16	16,206

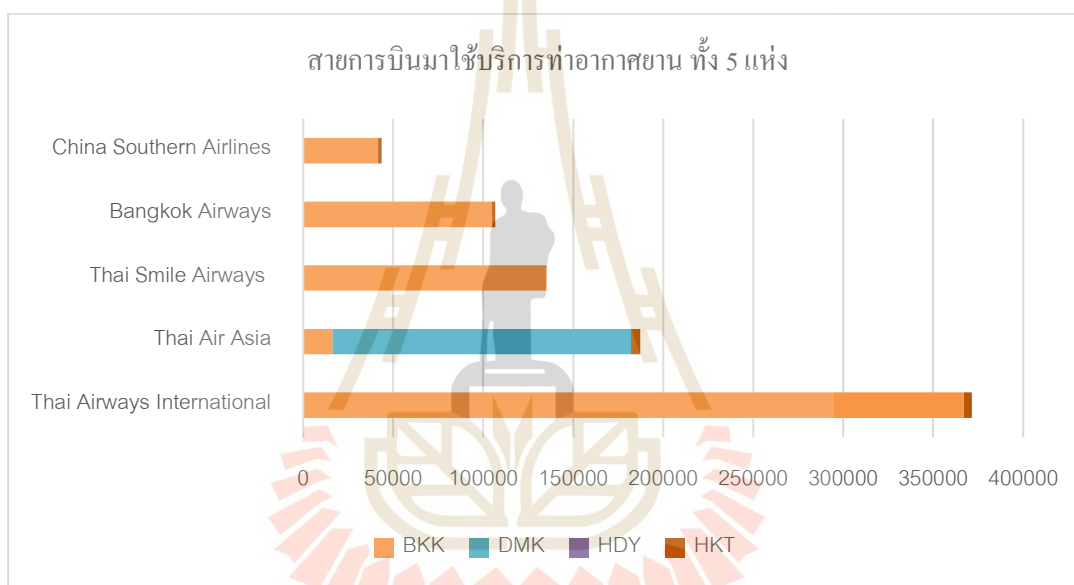
ตารางที่ 4.8 สายการบินมาใช้บริการท่าอากาศยาน ทั้ง 5 แห่ง ที่มีเที่ยวบินตั้งแต่ พ.ศ. 2555 – พ.ศ. 2560 เรียงลำดับ 50 สายการบินแรก (ต่อ)

No.	Airlines	Code	BKK	DMK	HDY	HKT	TOTAL
25	Lao Aviation	LAO	15997	12	0	0	16,009
26	Air Lanka	ALK	15874	0	0	0	15,874
27	Spring Airlines	CQH	14926	0	0	942	15,868
28	All Nippon Airways	ANA	14915	0	0	0	14,915
29	Air China	CCA	13675	14	0	1062	14,751
30	Etihad Airways	ETD	14228	0	0	134	14,362
31	Xiamen Airlines	CXA	13102	0	0	6	13,108
32	Jeju Air	JJA	11937	0	0	0	11,937
33	Garuda Indonesia	GIA	11706	4	0	0	11,710
34	Turkish Airlines	THY	11277	0	0	0	11,277
35	Philippines Airlines	PAL	10769	4	0	0	10,773
36	Indigo	IGO	10337	0	0	2	10,339
37	Myanma Airways	MMA	9871	0	0	2	9,873
38	Juneyao Airlines	DKH	7478	0	0	2211	9,689
39	Vietjet Air	VJC	9542	0	0	0	9,542
40	Air Macau	AMU	9494	0	0	0	9,494
41	Oman Air	OMA	8972	0	0	0	8,972
42	Air India	AIC	8847	4	0	0	8,851
43	Eastar Jet	ESR	8469	0	0	341	8,810
44	Asiana Airlines	AAR	6553	0	0	2064	8,617
45	Royal Jordanian	RJA	8602	0	0	0	8,602
46	Beijing Capital Airlines	CBJ	7934	32	0	26	7,992
47	Ethiopian Airlines	ETH	7858	8	0	0	7,866
48	Sichuan Airlines	CSC	6174	0	0	1669	7,843
49	CEBU Pacific Air	CEB	7474	0	0	315	7,789
50	Kenya Airways	KQA	7190	0	0	0	7,190

จากตารางที่ 4.8 สรุปได้ว่า สายการบินมาใช้บริการท่าอากาศยาน ทั้ง 5 แห่ง ที่มีเที่ยวบินตั้งแต่ พ.ศ. 2555 – พ.ศ. 2560 มากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่

- 1) อันดับที่หนึ่ง สายการบิน Thai Airways International
- 2) อันดับที่สอง สายการบิน Thai Air Asia
- 3) อันดับที่สาม สายการบิน Thai Smile Airways
- 4) อันดับี่สี่ สายการบิน Bangkok Airways
- 5) อันดับที่ยี่ห้า สายการบิน China Southern Airlines

ทั้งนี้ สายการบินทั้ง 5 สายการบินนี้ รวมถึงสายการบินอื่น ๆ ในตารางเที่ยวบินที่มีอัตราการกระจุกตัวของจำนวนเที่ยวบินอยู่ที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิเป็นส่วนมาก ซึ่งเป็นศูนย์กลางรวม (Hub) ของการบินในประเทศไทย ดังแสดงในภาพที่ 4.6



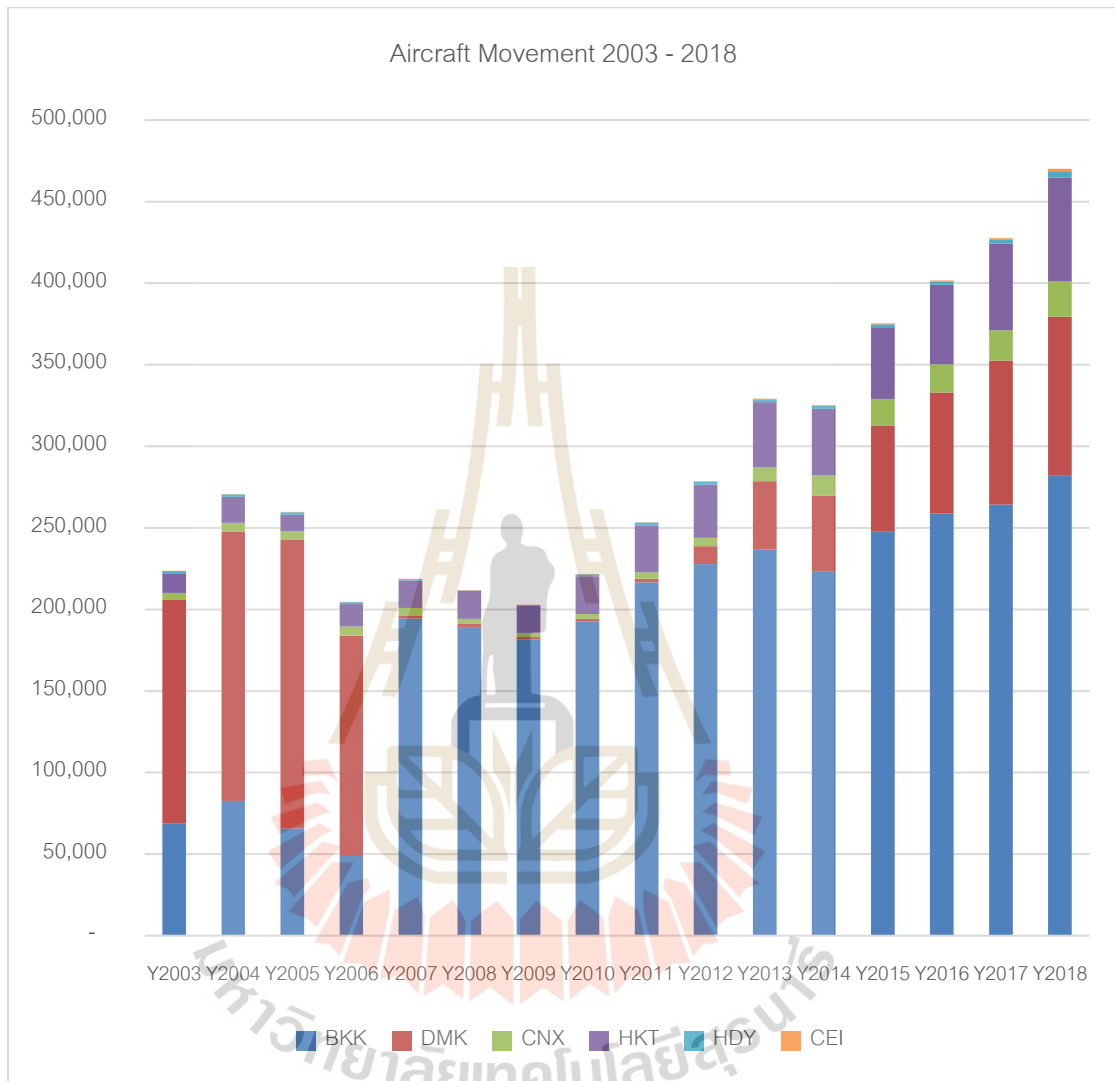
ภาพที่ 4.6 สายการบินมาใช้บริการท่าอากาศยาน ทั้ง 5 แห่งมากที่สุด 5 อันดับแรก

#### 4) จำนวนเที่ยวบิน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนเที่ยวบิน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 - ปี พ.ศ. 2561 ดังแสดงในตารางที่ 4.9 และภาพที่ 4.7 สรุปได้ ดังนี้

- จำนวนเที่ยวบินท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เท่ากับ 3,054,938 เที่ยวบิน (ข้อมูลเริ่มต้นเมื่อปี พ.ศ. 2550 – ปี พ.ศ. 2561)
- จำนวนเที่ยวบินท่าอากาศยานดอนเมือง เท่ากับ 1,075,650 เที่ยวบิน
- จำนวนเที่ยวบินท่าอากาศยานเชียงใหม่ เท่ากับ 144,303 เที่ยวบิน
- จำนวนเที่ยวบินท่าอากาศยานภูเก็ต เท่ากับ 496,050 เที่ยวบิน

- จำนวนเที่ยวบินท่าอากาศยานหาดใหญ่ เท่ากับ 24,657 เที่ยวบิน
- จำนวนเที่ยวบินท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย เท่ากับ 6,161 เที่ยวบิน



ภาพที่ 4.7 กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบินรวมของทั้ง 6 ท่าอากาศยาน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 ถึงปี พ.ศ. 2561

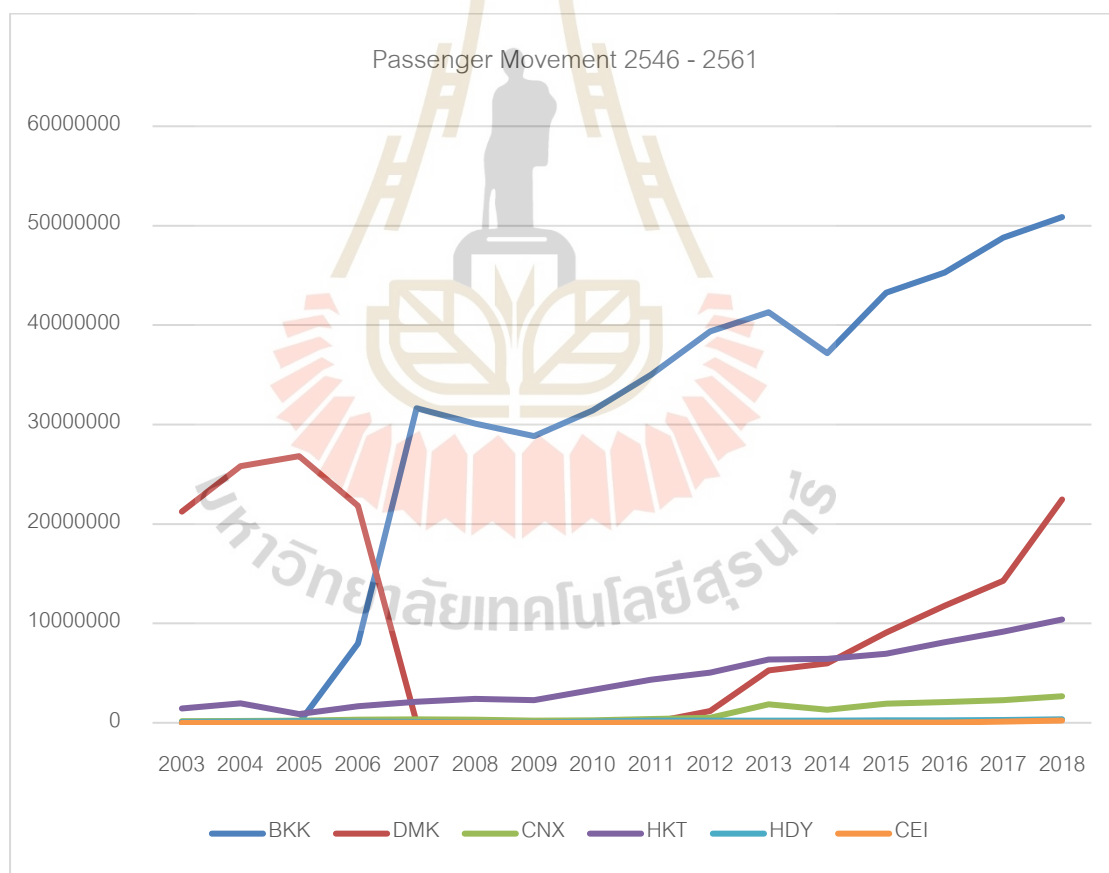
ตารางที่ 4.9 แสดงจำนวนเที่ยวบินรวม (Arrival + Departure) ของท่าอากาศยานทั้ง 6 แห่ง

Airport	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 (Q1)	Total
BKK	68,695	82,674	65,751	48,808	194,457	188,706	181,522	192,463	216,636	227,808	236,651	223,019	247,584	258,714	264,279	281,878	75,293	3,054,938
Increase		20%	-20%	-26%	298%	-3%	-4%	6%	13%	5%	4%	-6%	11%	4%	2%	7%		
DMK	137,157	165,108	177,194	135,067	1,649	2,378	1,553	1,792	2,145	11,061	41,922	46,846	65,270	74,221	88,266	97,555	26,466	1,075,650
Increase		20%	7%	-24%	-99%	44%	-35%	15%	20%	416%	279%	12%	39%	14%	19%	11%		
CNX	4,315	5,397	5,130	5,740	4,776	3,260	2,504	2,877	4,005	5,095	8,399	12,218	16,136	17,280	18,582	21,690	6,899	144,303
Increase		25%	-5%	12%	-17%	-32%	-23%	15%	39%	27%	65%	45%	32%	7%	8%	17%		
HKT	12,015	15,917	9,970	13,680	16,884	17,177	16,987	23,257	28,741	32,426	40,219	40,878	43,996	48,930	53,164	63,765	18,044	496,050
Increase		32%	-37%	37%	23%	2%	-1%	37%	24%	13%	24%	2%	8%	11%	9%	20%		
HDY	1,223	1,506	1,607	1,127	809	197	148	1,063	1,696	1,879	1,648	1,895	1,850	1,947	2,194	3,314	554	24,657
Increase		23%	7%	-30%	-28%	-76%	-25%	618%	60%	11%	-12%	15%	-2%	5%	13%	51%		
CEI	13	30	9	18	14	23	31	52	150	335	379	456	534	498	1,004	1,920	695	6,161
Total	223,418	270,632	259,661	204,440	218,589	211,741	202,745	221,504	253,373	278,604	329,218	325,312	375,370	401,590	427,489	470,122	127,951	
Increase		21%	-4%	-21%	7%	-3%	-4%	9%	14%	10%	18%	-1%	15%	7%	6%	10%		
Increase from 2003 to 2018																110%		

### 5) จำนวนผู้โดยสาร

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนผู้โดยสาร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 - ปี พ.ศ. 2561 ดังแสดงในตารางที่ 4.10 และภาพที่ 4.8 สรุปได้ ดังนี้

- จำนวนผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เท่ากับ 485,207,043 ที่นั่ง (ข้อมูลเริ่มต้นเมื่อปี พ.ศ. 2550 – ปี พ.ศ. 2561)
- จำนวนผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานดอนเมือง เท่ากับ 172,047,220 ที่นั่ง
- จำนวนผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานเชียงใหม่ เท่ากับ 15,944,677 ที่นั่ง
- จำนวนผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานภูเก็ต เท่ากับ 76,127,123 ที่นั่ง
- จำนวนผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานหาดใหญ่ เท่ากับ 2,774,747 ที่นั่ง
- จำนวนผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย เท่ากับ 562,271 ที่นั่ง



ภาพที่ 4.8 แสดงกราฟเปรียบเทียบจำนวนผู้โดยสารตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ถึงปี พ.ศ. 2561



ตารางที่ 4.10 แสดงจำนวนผู้โดยสารรวม (Embark + Disembark) ของท่าอากาศยานทั้ง 6 แห่ง

Airport	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
BKK	-	-	-	7,976,325	31,632,716	30,103,661	28,834,623	31,417,820	35,008,800	39,358,339	41,302,852	37,183,099	43,251,807	45,291,542	48,811,619	50,868,566	14,165,274	485,207,043
Increase					297%	-5%	-4%	9%	11%	12%	5%	-10%	16%	5%	8%	4%		
DMK	21,252,347	25,825,064	26,821,227	21,824,243	16,968	22,894	13,276	14,872	29,370	1,171,607	5,280,023	5,976,796	9,078,898	11,779,558	14,288,689	22,477,908	6,173,480	172,047,220
Increase		22%	4%	-19%	-100%	35%	-42%	12%	97%	3889%	351%	13%	52%	30%	21%	57%		
CNX	161,673	181,155	229,000	311,961	330,628	307,978	215,831	263,431	384,119	520,618	1,845,133	1,321,118	1,906,856	2,078,290	2,278,494	2,667,834	940,558	15,944,677
Increase		12%	26%	36%	6%	-7%	-30%	22%	46%	36%	254%	-28%	44%	9%	10%	17%		
HKT	1,442,105	1,954,350	878,951	1,660,706	2,128,100	2,400,506	2,274,179	3,310,314	4,335,281	5,052,218	6,370,538	6,422,055	6,945,252	8,104,267	9,170,998	10,389,079	3,288,224	76,127,123
Increase		36%	-55%	89%	28%	13%	-5%	46%	31%	17%	26%	1%	8%	17%	13%	13%		
HDY	98,295	107,619	147,583	121,544	79,243	19,316	20,189	124,628	212,281	214,040	220,571	218,271	233,560	251,521	283,263	352,415	70,408	2,774,747
Increase		9%	37%	-18%	-35%	-76%	5%	517%	70%	1%	3%	-1%	7%	8%	13%	24%		
CEI	1,772	2,091	12	26	20	366	352	915	9,262	7,607	16,621	29,179	26,428	30,984	119,785	228,556	88,295	562,271
Increase		18%	-99%	117%	-23%	1730%	-4%	160%	912%	-18%	118%	76%	-9%	17%	287%	91%		
Total	22,956,192	28,070,279	28,076,773	31,894,805	34,187,675	32,854,721	31,358,450	35,131,980	39,979,113	46,324,429	55,035,738	51,150,518	61,442,801	67,536,162	74,952,848	86,984,358	24,726,239	
Increase		22%	0%	14%	7%	-4%	-5%	12%	14%	16%	19%	-7%	20%	10%	11%	16%		
Increase from 2003 - 2018																279%		

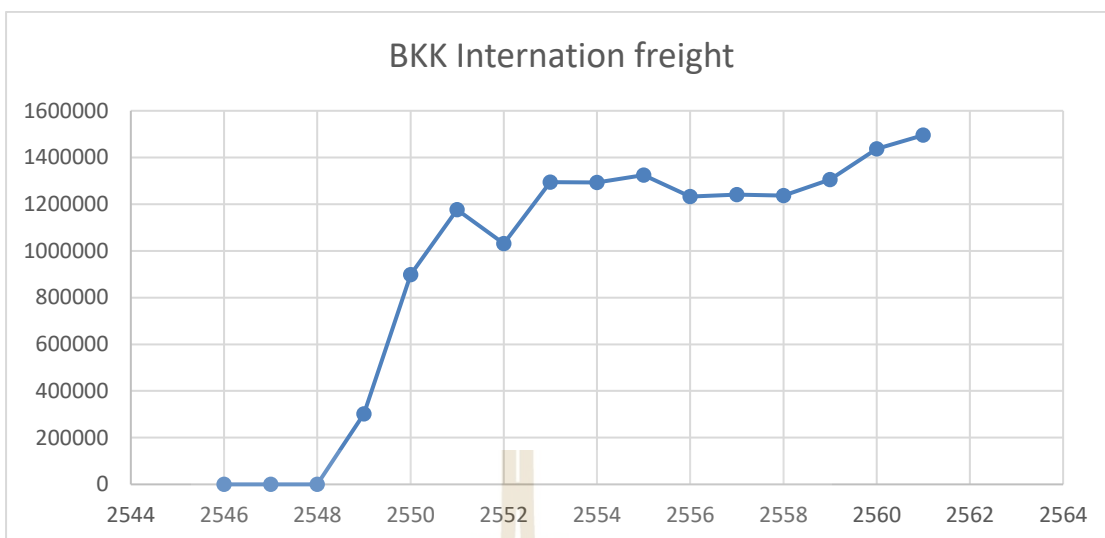
6) การขนส่งสินค้าทางอากาศ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศ ผู้วิจัยคำนวณจาก Inbound, Outbound และ Transit ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 - ปี พ.ศ. 2562 (มีนาคม) สรุปได้ ดังนี้

- ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ มีปริมาณจำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศ จำนวน 15,597,813 ตัน มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 และค่อนข้างคงที่ในปี พ.ศ. 2553 และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ดังแสดงตารางที่ 4.11 และแสดงในภาพที่ 4.10

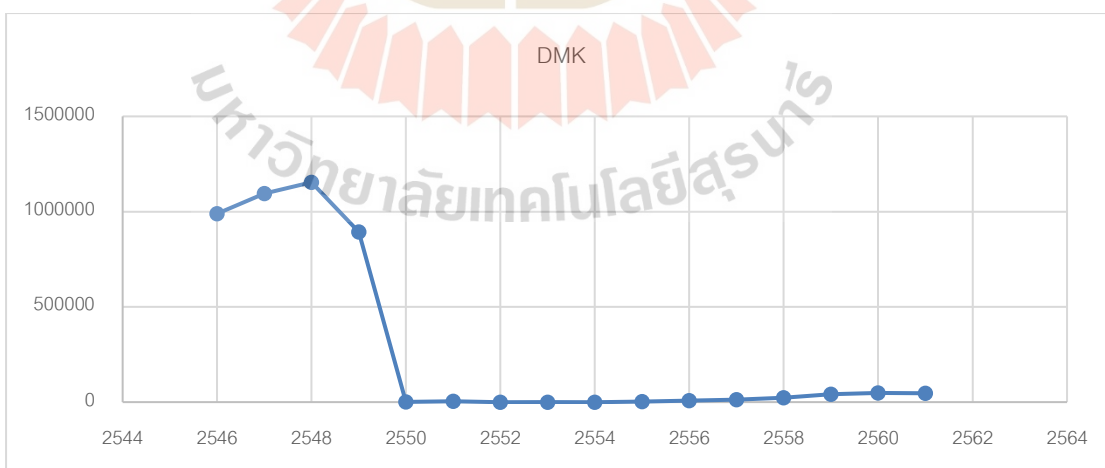
ตารางที่ 4.11 แสดงจำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ปี พ.ศ.	BKK International Freight			
	Inbound	Outbound	Transit	Total
2546	0	0	0	0
2547	0	0	0	0
2548	0	0	0	0
2549	114234	173904	13703	301841
2550	338149	521616	38563	898328
2551	460274	680026	36527	1176827
2552	399148	604039	28437	1031624
2553	515450	743731	34613	1293794
2554	557226	707790	27372	1292388
2555	582103	707656	34242	1324001
2556	540515	648847	43347	1232709
2557	513794	679506	48140	1241440
2558	514671	674434	48054	1237159
2559	565602	693842	46323	1305767
2560	633540	759403	44618	1437561
2561	661354	791710	42433	1495497
2562	144651	174602	9624	328877
Total				<b>15,597,813</b>



ภาพที่ 4.9 จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

• ท่าอากาศยานดอนเมือง มีปริมาณจำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศ จำนวน 4,327,667 ตัน จากเดิมที่เคยเป็นท่าอากาศยานหลักของประเทศ กลายมาเป็นอันดับรองลงมานับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 เป็นต้นมา ยอดการขนส่งสินค้าทางอากาศจึงมีจำนวนลดลง หากมีการเปรียบเทียบเฉพาะการให้บริการเที่ยวบินภายในประเทศ ถือว่ามีแนวโน้มสูงขึ้น เฉลี่ยปีละจำนวน 269,968 ตัน ดังแสดงตารางที่ 4.12 และแสดงในภาพที่ 4.11



ภาพที่ 4.10 จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานดอนเมือง

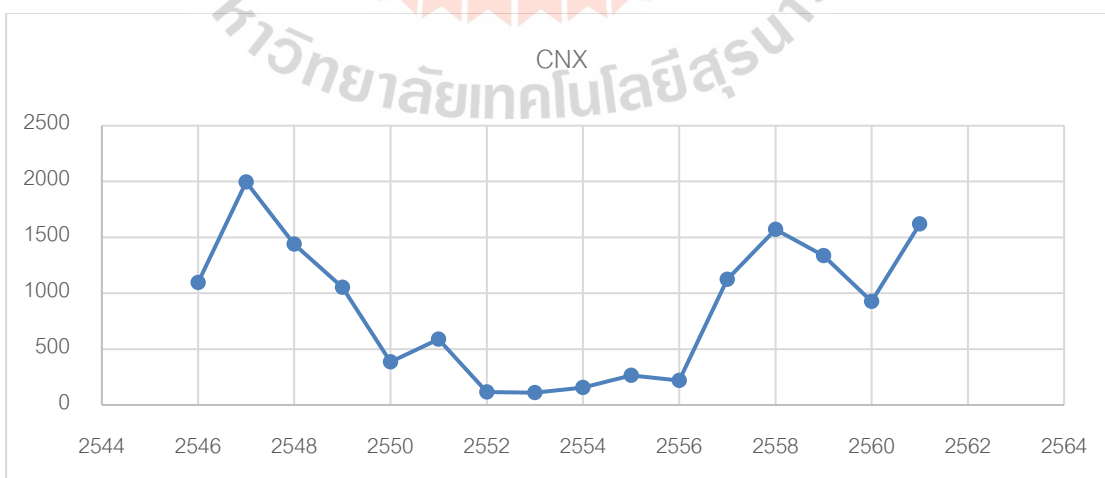
ตารางที่ 4.12 จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานดอนเมือง

ปี พ.ศ.	DMK			
	Inbound	Outbound	Transit	Total
2546	351819	548528	88961	989308
2547	394928	605675	94602	1095205
2548	426641	644745	82549	1153935
2549	327068	503977	62323	893368
2550	472	-	-	472
2551	664	3374	41	4079
2552	36	-	96	132
2553	1	-	38	39
2554	51	17	3	71
2555	829	1261	69	2159
2556	2776	5488	65	8329
2557	1616	10338	53	12007
2558	2926	19478	77	22481
2559	9600	32424	109	42133
2560	10651	38049	42	48742
2561	6989	40022	12	47023
2562	1807	6377	-	8184
	<b>Total</b>			<b>4,327,667</b>

- ท่าอากาศยานเชียงใหม่ มีปริมาณจำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศ จำนวน 14,593 ตัน เฉลี่ยปีละ 875 ตัน ซึ่งผลจากการวิเคราะห์หมีแนวโน้มการขนส่งที่น่าจะคงที่ ดังแสดงตารางที่ 4.13 และแสดงในภาพที่ 4.12

ตารางที่ 4.13 จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานเชียงใหม่

ปี พ.ศ.	CNX			
	Inbound	Outbound	Transit	Total
2546	176	529	392	1097
2547	250	556	1190	1996
2548	101	406	933	1440
2549	131	172	751	1054
2550	68	269	49	386
2551	145	378	66	589
2552	51	64	-	115
2553	49	61	-	110
2554	81	76	-	157
2555	122	85	59	266
2556	113	105	-	218
2557	279	846	-	1125
2558	726	845	-	1571
2559	478	858	-	1336
2560	296	631	-	927
2561	512	1105	3	1620
2562	110	476	-	586

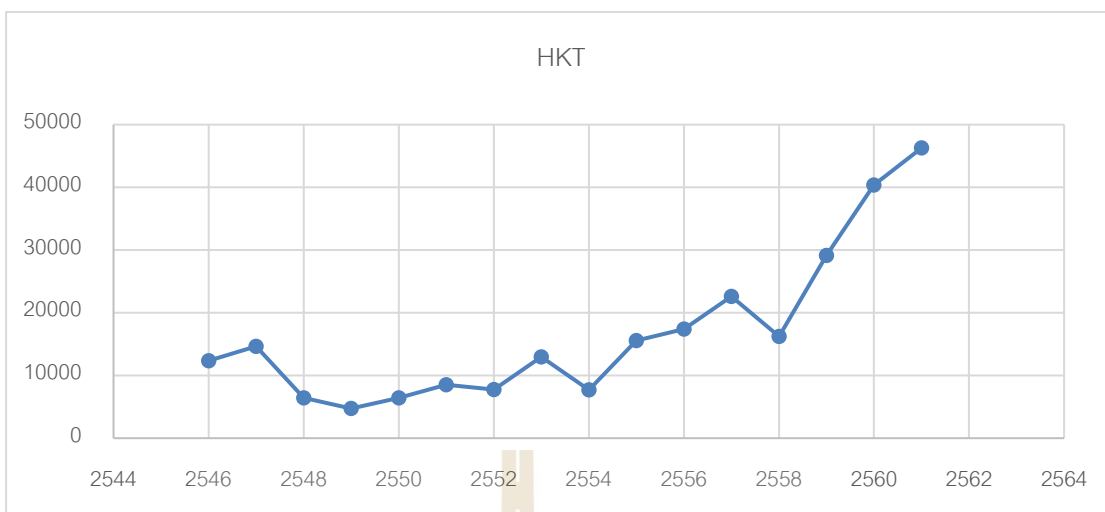


ภาพที่ 4.11 จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานเชียงใหม่

- ท่าอากาศยานภูเก็ต มีปริมาณจำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศ จำนวน 278,774 ตัน มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 เฉลี่ยปีละ 16,819 ตัน ดังแสดงตารางที่ 4.14 และแสดงในภาพที่ 4.13

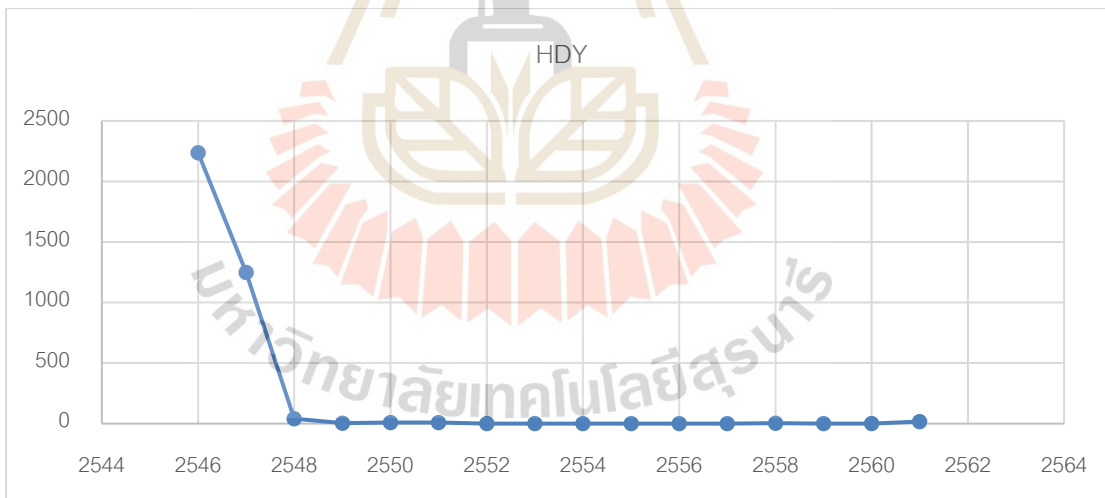
ตารางที่ 4.14 จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานภูเก็ต

ปี พ.ศ.	HKT			
	Inbound	Outbound	Transit	Total
2546	615	4343	7380	12338
2547	2549	5563	6547	14659
2548	755	2025	3645	6425
2549	342	2551	1836	4729
2550	529	4207	1716	6452
2551	493	4510	3520	8523
2552	549	4434	2797	7780
2553	2420	7934	2622	12976
2554	1382	4726	1617	7725
2555	4508	10749	284	15541
2556	6738	9921	727	17386
2557	9151	13480	-	22631
2558	4649	11554	-	16203
2559	10532	17975	609	29116
2560	14480	22084	3786	40350
2561	16705	25601	3965	46271
2562	3121	5603	945	9669
Total				278,774



ภาพที่ 4.12 จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานภูเก็ต

- ท่าอากาศยานหาดใหญ่ มีปริมาณจำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศ 3,596 ตัน เป็นท่าอากาศยานที่การบริการด้านขนส่งสินค้าทางอากาศลดลง ไม่เป็นที่นิยม ดังแสดงตารางที่ 4.15 และแสดงในภาพที่ 4.14



ภาพที่ 4.13 จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานหาดใหญ่

ตารางที่ 4.15 จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานขนาดใหญ่

ปี พ.ศ.	HDY			
	Inbound	Outbound	Transit	Total
2546	96	68	-	2238
2547	79	44	-	1250
2548	4	-	-	41
2549	-	-	3	3
2550	-	-	8	8
2551	-	8	-	8
2552	-	-	-	-
2553	-	-	-	-
2554	-	-	-	-
2555	-	-	-	-
2556	-	-	-	-
2557	-	-	-	-
2558	-	-	5	5
2559	-	-	-	-
2560	-	-	-	-
2561	11	4	2	17
2562	-	26	-	26
Total				<b>3,596</b>

- ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย ไม่มีการขนส่งสินค้าทางอากาศ



## บทที่ 5

### สรุป และอภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์แบบพยากรณ์การขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) รูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ จากข้อมูลที่เปิดเผยของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) มาทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม ภาษา R และนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อพยากรณ์อัตราการขนส่งทางอากาศในช่วงปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 ของท่าอากาศยาน ทั้ง 6 แห่งที่บริหารงาน โดยบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 5.1 สรุปผลวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ผู้วิจัยได้นำมาดำเนินการ เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์แบบพยากรณ์การขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยาน ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลทางสถิติเชิงตัวเลขผู้โดยสาร เที่ยวบิน ท่าอากาศยาน การขนส่งสินค้าทางอากาศ และชื่อสายการบินของแต่ละท่าอากาศยาน 2) ข้อมูลสถิติของข้อมูลดิบ ความเป็นฤดูกาล แนวโน้ม และส่วนเหลือของเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561

ทั้งนี้ จากการนำข้อมูลทั้ง 2 ส่วนมาดำเนินการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมภาษา R เพื่อนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟการพยากรณ์ ประกอบด้วย แนวโน้มจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศ ในช่วงปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 จำนวน 6 ท่าอากาศยาน ที่บริหารจัดการโดย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ได้แก่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ท่าอากาศยานดอนเมือง ท่าอากาศยานภูเก็ต ท่าอากาศยานหาดใหญ่ ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

5.1.1 การพยากรณ์แนวโน้มของจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานทั้ง 6 แห่ง สามารถสรุปได้ ดังนี้

##### 1) การพยากรณ์จำนวนเที่ยวบิน

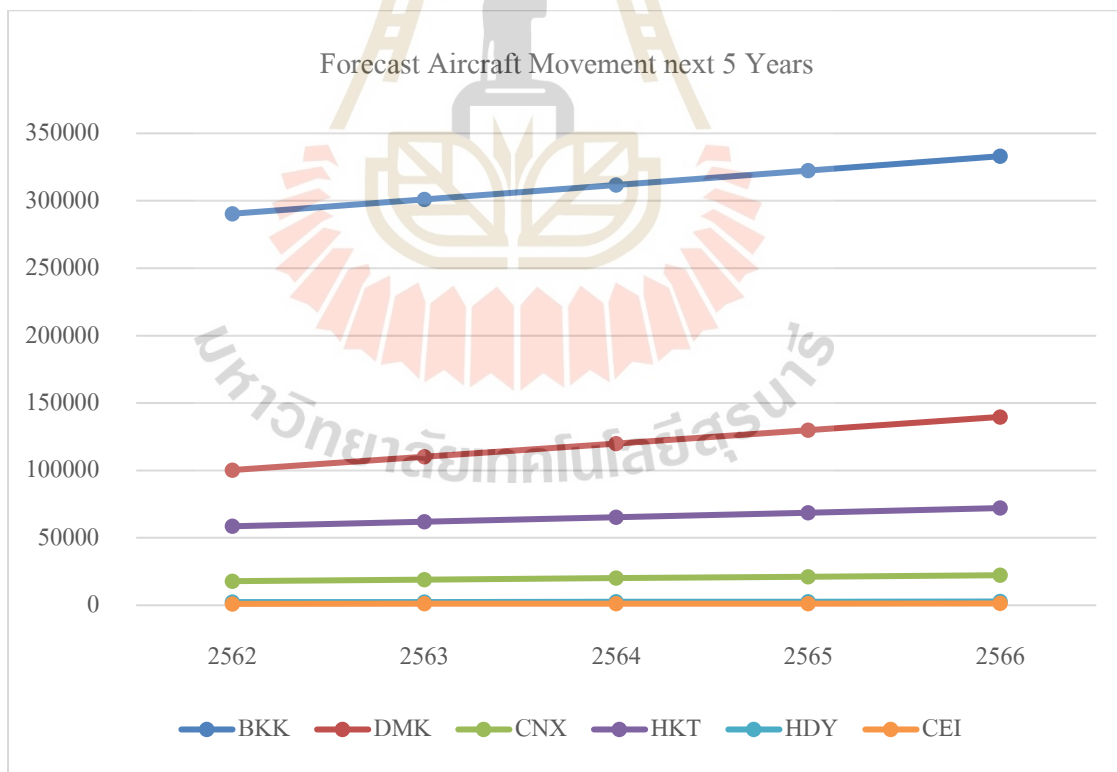
- ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ มีแนวโน้มของเที่ยวบินเพิ่มขึ้นระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวม 5 ปี เป็นจำนวน 1,558,685 เที่ยวบิน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้

- ปี พ.ศ. 2562 รวม 290,409 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 3.02 %
- ปี พ.ศ. 2563 รวม 301,073 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 3.67 %
- ปี พ.ศ. 2564 รวม 311,737 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 3.54 %
- ปี พ.ศ. 2565 รวม 322,401 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 3.42 %
- ปี พ.ศ. 2566 รวม 333,065 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 3.30 %
- ท่าอากาศยานดอนเมือง มีแนวโน้มของเที่ยวบินเพิ่มขึ้นโดยประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวม 5 ปี เป็นจำนวน 600,011 เทียบบิน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้
  - ปี พ.ศ. 2562 รวม 100,289 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 2.80 %
  - ปี พ.ศ. 2563 รวม 110,146 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 9.83 %
  - ปี พ.ศ. 2564 รวม 120,002 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 8.95 %
  - ปี พ.ศ. 2565 รวม 129,859 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 8.21 %
  - ปี พ.ศ. 2566 รวม 139,715 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 7.59 %
- ท่าอากาศยานเชียงใหม่ มีแนวโน้มของเที่ยวบินเพิ่มขึ้นโดยประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวม 5 ปี เป็นจำนวน 100,530 เทียบบิน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้
  - ปี พ.ศ. 2562 รวม 17,912 เทียบบิน ลดลงจากปีก่อนหน้า 59.54 %
  - ปี พ.ศ. 2563 รวม 19,009 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 6.12 %
  - ปี พ.ศ. 2564 รวม 20,106 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 5.77 %
  - ปี พ.ศ. 2565 รวม 21,203 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 5.46 %
  - ปี พ.ศ. 2566 รวม 22,300 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 5.17 %
- ท่าอากาศยานภูเก็ต มีแนวโน้มของเที่ยวบินเพิ่มขึ้นโดยประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวม 5 ปี เป็นจำนวน 326,706 เทียบบิน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้
  - ปี พ.ศ. 2562 รวม 58,586 เทียบบิน ลดลงจากปีก่อนหน้า 8.12 %
  - ปี พ.ศ. 2563 รวม 61,963 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 5.76 %
  - ปี พ.ศ. 2564 รวม 65,341 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 5.45 %
  - ปี พ.ศ. 2565 รวม 68,719 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 5.17 %
  - ปี พ.ศ. 2566 รวม 72,097 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 4.92 %
- ท่าอากาศยานหาดใหญ่ มีแนวโน้มของเที่ยวบินเพิ่มขึ้นโดยประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวม 5 ปี เป็นจำนวน 13,032 เทียบบิน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้
  - ปี พ.ศ. 2562 รวม 2,397 เทียบบิน ลดลงจากปีก่อนหน้า 27.67 %
  - ปี พ.ศ. 2563 รวม 2,502 เทียบบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 4.38 %

- ปี พ.ศ. 2564 รวม 2,606 เที่ยวบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 4.16 %
- ปี พ.ศ. 2565 รวม 2,711 เที่ยวบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 4.03 %
- ปี พ.ศ. 2566 รวม 2,816 เที่ยวบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 3.87 %
- ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย มีแนวโน้มของเที่ยวบินเพิ่มขึ้นโดยประมาณระหว่าง ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวม 5 ปี เป็นจำนวน 6,122 เที่ยวบิน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้

- ปี พ.ศ. 2562 รวม 1,056 เที่ยวบิน ลดลงจากปีก่อนหน้า 45 %
- ปี พ.ศ. 2563 รวม 1,140 เที่ยวบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 7.95 %
- ปี พ.ศ. 2564 รวม 1,224 เที่ยวบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 7.37 %
- ปี พ.ศ. 2565 รวม 1,309 เที่ยวบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 6.94 %
- ปี พ.ศ. 2566 รวม 1,393 เที่ยวบิน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 6.42 %

ทั้งนี้ การพยากรณ์จำนวนเที่ยวบิน ทั้ง 6 ท่าอากาศยาน ระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 แสดงในภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 การพยากรณ์จำนวนเที่ยวบิน ทั้ง 6 ท่าอากาศยาน ระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566

## 2) การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสาร

- ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ มีแนวโน้มของผู้โดยสาร เพิ่มขึ้นโดยประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวมทั้ง 5 ปี เป็นจำนวน 279,128,440 เที่ยวบิน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้

- ปี พ.ศ. 2562 รวม 52,040,403 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 1.03 %
- ปี พ.ศ. 2563 รวม 53,933,045 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 3.63 %
- ปี พ.ศ. 2564 รวม 55,825,688 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 3.50 %
- ปี พ.ศ. 2565 รวม 57,718,330 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 3.39 %
- ปี พ.ศ. 2566 รวม 59,610,974 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 3.27 %

- ท่าอากาศยานดอนเมือง มีแนวโน้มของผู้โดยสาร เพิ่มขึ้น โดยประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวมทั้ง 5 ปี เป็นจำนวน 94,310,347 เที่ยวบิน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้

- ปี พ.ศ. 2562 รวม 15,677,879 ที่นั่ง ลดลงจากปีก่อนหน้า 1.88 %
- ปี พ.ศ. 2563 รวม 17,269,975 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 10.16 %
- ปี พ.ศ. 2564 รวม 18,862,069 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 9.22 %
- ปี พ.ศ. 2565 รวม 20,454,164 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 8.44 %
- ปี พ.ศ. 2566 รวม 22,046,260 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 7.78 %

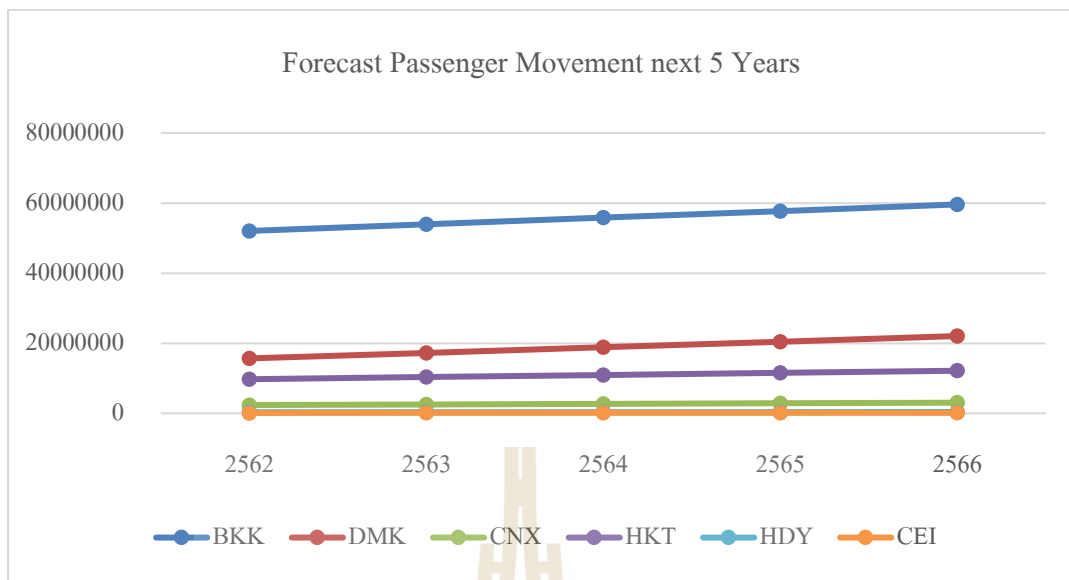
- ท่าอากาศยานเชียงใหม่ มีแนวโน้มของผู้โดยสาร เพิ่มขึ้นโดยประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวมทั้ง 5 ปี เป็นจำนวน 13,523,569 เที่ยวบิน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้

- ปี พ.ศ. 2562 รวม 2,371,887 ที่นั่ง ลดลงจากปีก่อนหน้า 11.32 %
- ปี พ.ศ. 2563 รวม 2,538,300 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 7.02 %
- ปี พ.ศ. 2564 รวม 2,704,714 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 6.56 %
- ปี พ.ศ. 2565 รวม 2,871,127 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 6.15 %
- ปี พ.ศ. 2566 รวม 3,037,541 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 5.80 %

- ท่าอากาศยานภูเก็ต มีแนวโน้มของผู้โดยสาร เพิ่มขึ้นโดยประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวมทั้ง 5 ปี เป็นจำนวน 54,736,119 เที่ยวบิน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้

- ปี พ.ศ. 2562 รวม 9,733,722 ที่นั่ง ลดลงจากปีก่อนหน้า 6.44 %
- ปี พ.ศ. 2563 รวม 10,340,473 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 6.23 %
- ปี พ.ศ. 2564 รวม 10,947,224 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 5.87 %

- ปี พ.ศ. 2565 รวม 11,553,975 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 5.54 %
  - ปี พ.ศ. 2566 รวม 12,160,726 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 5.25 %
  - ท่าอากาศยานหาดใหญ่ มีแนวโน้มของผู้โดยสารลดลง และเพิ่มขึ้น โดยประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวมทั้ง 5 ปี เป็นจำนวน 1,679,866 ที่เที่ยวบิน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้
    - ปี พ.ศ. 2562 รวม 304,411 ที่นั่ง ลดลงจากปีก่อนหน้า 13.71 %
    - ปี พ.ศ. 2563 รวม 320,192 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 5.18 %
    - ปี พ.ศ. 2564 รวม 335,973 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 4.93 %
    - ปี พ.ศ. 2565 รวม 351,754 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 4.70 %
    - ปี พ.ศ. 2566 รวม 367,536 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 4.49 %
  - ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย มีแนวโน้มของจำนวนผู้โดยสารลดลง และเพิ่มขึ้น โดยประมาณ ระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวมทั้ง 5 ปี เป็นจำนวน 598,253 ที่เที่ยวบิน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้
    - ปี พ.ศ. 2562 รวม 102,510 ที่นั่ง ลดลงจากปีก่อนหน้า 55.15 %
    - ปี พ.ศ. 2563 รวม 111,080 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 8.36 %
    - ปี พ.ศ. 2564 รวม 119,650 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 7.72 %
    - ปี พ.ศ. 2565 รวม 128,221 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 7.16 %
    - ปี พ.ศ. 2566 รวม 136,792 ที่นั่ง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 6.68 %
- ทั้งนี้ การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสาร ทั้ง 6 ท่าอากาศยาน ระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 แสดงในภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5.2 การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสาร ทั้ง 6 ท่าอากาศยานระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566

### 3) การพยากรณ์จำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศ

• ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ มีแนวโน้มของการขนส่งสินค้าทางอากาศ เพิ่มขึ้น โดยประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวมทั้ง 5 ปี เป็นจำนวน 7,807,250 ตัน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้

- ปี พ.ศ. 2562 รวม 1,487,014 ตัน ลดลงจากปีก่อนหน้า 0.57 %
- ปี พ.ศ. 2563 รวม 1,524,232 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 2.50 %
- ปี พ.ศ. 2564 รวม 1,561,450 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 2.44 %
- ปี พ.ศ. 2565 รวม 1,598,668 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 2.38 %
- ปี พ.ศ. 2566 รวม 1,635,886 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 2.33 %

• ท่าอากาศยานดอนเมือง มีแนวโน้มของการขนส่งสินค้าทางอากาศ เพิ่มขึ้น โดยประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวมทั้ง 5 ปี เป็นจำนวน 40,4640 ตัน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้

- ปี พ.ศ. 2562 รวม 62,452 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 32.18 %
- ปี พ.ศ. 2563 รวม 71,690 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 14.79 %
- ปี พ.ศ. 2564 รวม 80,928 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 12.89 %
- ปี พ.ศ. 2565 รวม 90,166 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 11.42 %
- ปี พ.ศ. 2566 รวม 99,404 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 10.25 %

- ท่าอากาศยานเชียงใหม่ มีแนวโน้มของการขนส่งสินค้าทางอากาศเพิ่มขึ้น โดยประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวมทั้ง 5 ปี เป็นจำนวน 4,475 ตัน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้

- ปี พ.ศ. 2562 รวม 891 ตัน ลดลงจากปีก่อนหน้า 55 %
- ปี พ.ศ. 2563 รวม 893 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 0.22 %
- ปี พ.ศ. 2564 รวม 895 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 0.22 %
- ปี พ.ศ. 2565 รวม 897 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 0.22 %
- ปี พ.ศ. 2566 รวม 899 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 0.22 %

- ท่าอากาศยานภูเก็ต มีแนวโน้มของการขนส่งสินค้าทางอากาศเพิ่มขึ้น โดยประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวมทั้ง 5 ปี เป็นจำนวน 189,979 ตัน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้

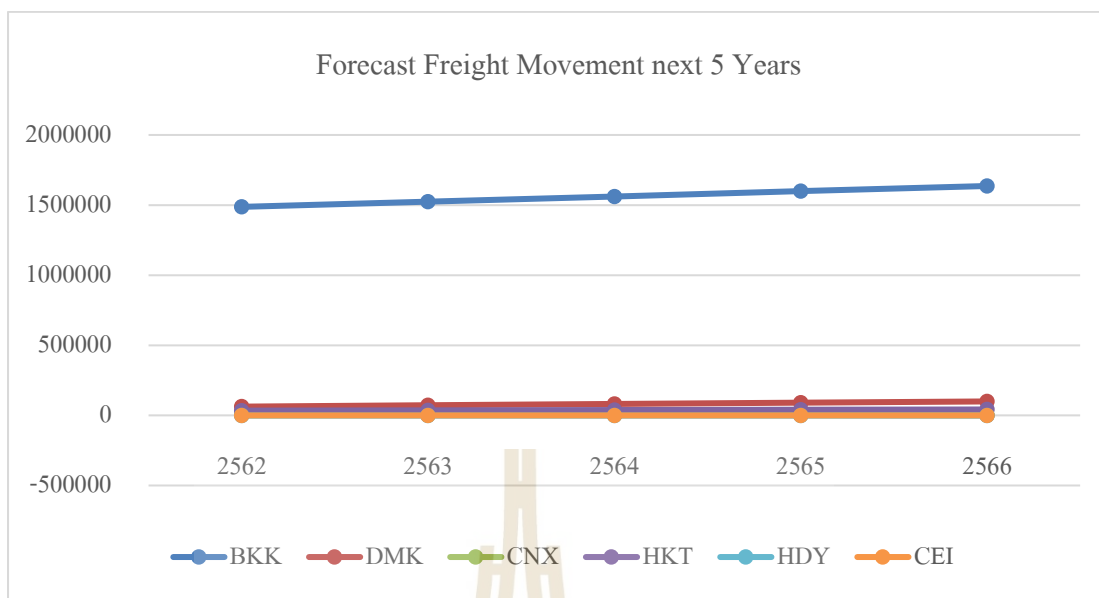
- ปี พ.ศ. 2562 รวม 33,962 ตัน ลดลงจากปีก่อนหน้า 26.60 %
- ปี พ.ศ. 2563 รวม 35,979 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 5.94 %
- ปี พ.ศ. 2564 รวม 37,996 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 5.61 %
- ปี พ.ศ. 2565 รวม 40,013 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 5.31 %
- ปี พ.ศ. 2566 รวม 42,029 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า 5.04 %

- ท่าอากาศยานหาดใหญ่ มีแนวโน้มของการขนส่งสินค้าทางอากาศ ลดลง โดยประมาณระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 รวมทั้ง 5 ปี เป็นจำนวน - 2,756 ตัน จำแนกเป็นรายปี ดังนี้

- ปี พ.ศ. 2562 รวม -403 ตัน
- ปี พ.ศ. 2563 รวม -478 ตัน
- ปี พ.ศ. 2564 รวม -551 ตัน
- ปี พ.ศ. 2565 รวม -624 ตัน
- ปี พ.ศ. 2566 รวม -699 ตัน

- ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย ไม่มีแนวโน้มของจำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศ

ทั้งนี้ การพยากรณ์การขนส่งสินค้า ทั้ง 6 ท่าอากาศยาน ระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 แสดงในภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 การพยากรณ์จำนวนการขนส่งสินค้า ทั้ง 6 ท่าอากาศยาน ระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึง ปี พ.ศ. 2566

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์แบบพยากรณ์การขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานของ บริษัทท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย (Predictive Analytics) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่เรียนรู้จากประสบการณ์ (ข้อมูล) เพื่อทำนายพฤติกรรมบางอย่างที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ทั้งนี้ การพยากรณ์การขนส่งทางอากาศของประเทศไทยนั้น ผู้วิจัยได้นำข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ ประกอบด้วย (1) ข้อมูลทางสถิติเชิงตัวเลขผู้โดยสาร (2) ข้อมูลทางสถิติเชิงตัวเลขเที่ยวบิน (3) ข้อมูลทางสถิติเชิงตัวเลขท่าอากาศยาน (4) ข้อมูลทางสถิติเชิงตัวเลขการขนส่งสินค้าทางอากาศ (5) ข้อมูลทางสถิติเชิงตัวเลขชื่อสายการบิน (6) ข้อมูลทางสถิติเชิงตัวเลขของท่าอากาศยานต้นทาง และท่าอากาศยานปลายทาง ดังเช่น บัญเลิศ จิตตั้งวัฒนา (2551) กล่าวว่า ธุรกิจการบิน (Airline Business) เป็นองค์ประกอบแรกของอุตสาหกรรมการบิน ซึ่งธุรกิจการบินจะเป็นบุคคล หรือนิติบุคคลก็ได้ ที่ประกอบธุรกิจบริการขนส่งทางอากาศทั้งผู้โดยสาร (Passenger Service) และสินค้า (Cargo Service) โดยเป็นผู้รวบรวมปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เช่น ท่าอากาศยาน เส้นทางบิน ทู่น แรงงาน เป็นต้น แล้วใช้บริการของท่าอากาศยาน และบริการเครื่องช่วยในการเดินอากาศ มาผลิตเป็นบริการขนส่งทางอากาศ เพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้บริการในรูปแบบของการให้บริการ ผู้โดยสาร และสินค้า ทั้งนี้ ธุรกิจท่าอากาศยานนั้น ผู้ประกอบธุรกิจให้บริการท่า



อากาศยาน ซึ่งเป็นสถานที่ให้บริการแก่เครื่องบิน และผู้โดยสารที่มาใช้บริการในท่าอากาศยานนั้น โดยท่าอากาศยานหรือสนามบินต้องบริการ และอำนวยความสะดวกให้กับอากาศยาน ผู้โดยสาร และสินค้าของบริษัทการบินที่ขึ้นลงในท่าอากาศยานนั่นเอง โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ธุรกิจการบิน ประกอบด้วย (1) Available Seat Kilometres/Miles = จำนวนที่นั่งสำหรับผู้โดยสาร x ระยะทางที่บิน ซึ่งเป็นตัวเลขบ่งบอกถึงความจุของผู้โดยสารในสายการบิน (2) Revenue Passenger Kilometres/Miles = จำนวนผู้โดยสาร x ระยะทางที่บิน โดยตัวเลขนี้แสดงให้เห็นอัตราการใช้งาน จำนวนที่นั่งทั้งหมดของสายการบินนั้น ๆ (3) Revenue Per Available Seat Kilometres/Miles กล่าวคือ รายได้เฉลี่ยต่อที่นั่งสำหรับผู้โดยสารของสายการบิน ตัวเลขนี้ยังบ่งบอกถึงความดุเดือดในการแข่งขันในอุตสาหกรรมได้อีกด้วย หากตัวเลขของทั้งอุตสาหกรรมมีแนวโน้มลดลง นั่นแปลว่าอุตสาหกรรมแข่งราคากันอย่างรุนแรงจนทุกสายการบินต้องลดราคาตัวเครื่องบิน (4) Load Factor คือ อัตราส่วนระหว่าง Revenue Passenger Kilometres/Miles ต่อ Available Seat Kilometres/Miles หากอัตราส่วนนี้มีค่าสูงหมายความว่าทรัพยากรที่นั่งถูกใช้อย่างคุ้มค่า

ดังนั้น การนำข้อมูลทางสถิติเบื้องต้นเพื่อหาแนวโน้มพยากรณ์ของท่าอากาศยานทั้ง 6 แห่ง นั้น ประกอบด้วย เที่ยวบิน สายการบิน ผู้โดยสาร สินค้า และชื่อท่าอากาศยานต้นทาง-ปลายทาง ย้อนหลังเป็นเวลา 10 ปี สอดคล้องกับแนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย กล่าวคือ เป็นการนำเทคนิคของ 1) การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) 2) สถิติเชิงปริมาณ (Statistical/Quantitative Analysis) 3) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Simulation & Optimization) 4) การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning) และ 5) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) หรือ ฟังก์ชันที่มีความสามารถในการทำความเข้าใจ เรียนรู้องค์ความรู้ต่าง ๆ มาช่วยในการคาดเดา จากการนำข้อมูลในอดีตช่วงระยะเวลาหนึ่ง นำมาใช้เพื่อการอธิบายโอกาสหรือความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต นอกจากนี้ ชนกานต์ กิ่งแก้ว (2557) กล่าวว่า การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนายสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ในธุรกิจ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย (Predictive Analytics) เป็นการนำเทคโนโลยีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (ข้อมูล) เพื่อทำการทำนายพฤติกรรมบางอย่างที่เกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งจะทำให้สามารถช่วยในการตัดสินใจในทางธุรกิจได้ดียิ่งขึ้น ประกอบด้วย เทคนิคหลาย ๆ ด้าน หลักสถิติ การเรียนรู้ของเครื่อง และการทำเหมืองข้อมูลในทางธุรกิจ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนายเป็นการสร้างโมเดลของรูปแบบซึ่งได้มาจากข้อมูลในอดีตเพื่อหาโอกาสหรือความเสี่ยง ซึ่งสอดคล้องกับ เขียวลักษณ์ ชาติปัญญาชัย และ โสภณ เพิ่มศิริวัลลภ (2559) กล่าวว่า การวิเคราะห์แบบพยากรณ์ (Predictive analytics) เป็นการวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์สิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้นหรือน่าจะเกิดขึ้น โดยใช้ข้อมูลที่ได้เกิดขึ้นแล้วในอดีตกับแบบจำลองทางสถิตินั่นเอง

นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ด้วย Machine Learning ยังสามารถนำมาลดความเสี่ยงต่อการลงทุน งบประมาณ บุคลากร และสินทรัพย์ของการลงทุน ดังเช่น Michael Schultz, Stefan Reitmann

(2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Machine learning approach to predict aircraft boarding การปฏิบัติการภาคพื้นดินที่เชื่อถือได้ และคาดการณ์ได้นั้นเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการจราจรทางอากาศที่ตรงเวลา ความไม่แน่นอนของภาวะอากาศต่าง ๆ มีผลกระทบต่อการตรงต่อเวลาของเที่ยวบินน้อยกว่าความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นของการปฏิบัติการภาคพื้นดิน ซึ่งการวิจัยได้เพิ่ม และฝึกฝนตัวแบบหน่วยความจำระยะสั้นระยะยาว เนื่องจากในข้อมูลปฏิบัติงานไม่สามารถระบุพฤติกรรมของผู้โดยสารที่เฉพาะเจาะจง จึงใช้การจำลองสภาพแวดล้อมการนำเครื่องขึ้นบินที่เชื่อถือได้ และผ่านการตรวจสอบ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลเหตุการณ์ ดังนั้น ในการคาดการณ์หรือการพยากรณ์นอกจากจะใช้ข้อมูลเชิงสถิติแล้ว ยังต้องนำสภาพแวดล้อมมาใช้เป็นองค์ประกอบในการคาดการณ์ เช่น การคาดการณ์ครั้งแรกแสดงให้เห็นว่าอินพุตแบบแปรผัน (กระบวนการการเพิ่มที่นั่ง) สร้างผลลัพธ์ไม่เพียงพอ ดังนั้น เราจึงพิจารณาไปที่พฤติกรรมของผู้โดยสารในห้องโดยสารเครื่องบิน พฤติกรรมเหล่านี้จะถูกรวมเข้ากับการวัดที่มีความซับซ้อน เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการนำเครื่องขึ้นบินในปัจจุบัน ด้วยอินพุตที่หลากหลายนี้ตัวแบบหน่วยความจำระยะสั้นระยะยาวจึงสามารถทำนายกระบวนการของการนำเครื่องขึ้นบิน

สำหรับผลการวิจัยการพยากรณ์ของท่าอากาศยานทั้ง 6 แห่ง ของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) มีแนวโน้มที่เติบโตขึ้นทั้ง 6 ท่าอากาศยาน ซึ่งบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สามารถนำไปวางแผนในการบริหารจัดการเกี่ยวกับหลุมจอดอากาศยานให้ การเตรียมความพร้อมด้านพื้นที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้โดยสาร สอดคล้องกับ ทัศนวิสัย เต็มบุญเกียรติ (2555) กล่าวว่า การเติบโตของธุรกิจการบินส่งผลกระทบต่อจราจรอย่างหนาแน่นในท่าอากาศยาน และส่งผลกระทบต่อการจัดสล็อตที่ถูกจำกัดด้วยพื้นที่ความสามารถในการรองรับการประกอบการของท่าอากาศยาน ดังนั้น เมื่อการจัดสรรสล็อตแก่สายการบินทุกสายการบินในเวลาเดียวกันเป็นไปได้แล้ว ย่อมต้องมีการจัดสรรสล็อตให้แก่สายการบินต่าง ๆ ด้วยเช่นกัน ซึ่งการวางแผนตารางเวลาการบินต้องใช้ข้อมูลจากสล็อตนั้น จึงจะสามารถช่วยวางแผนการใช้ทรัพยากรของท่าอากาศยานแห่งนั้นได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์คุ้มค่ามากที่สุดในการรองรับเที่ยวบินให้เป็นไปตามหรือใกล้เคียงกับขีดความสามารถของท่าอากาศยาน และเป็นไปตามข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการใช้ทรัพยากรของท่าอากาศยานล่วงหน้าสามารถช่วยลดปัญหาความหนาแน่นของท่าอากาศยาน และความล่าช้าของเที่ยวบินลงได้

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์แบบพยากรณ์การขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานของบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ทั้ง 6 แห่ง มีข้อค้นพบ และเสนอแนะ ดังนี้

### 5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

เพื่อการวิจัยที่เที่ยงตรงมากขึ้น อาจทดลองใช้วิธีการพยากรณ์หลาย ๆ แบบเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ และเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุด แต่อาจจะไม่ใช่วิธีที่ดีที่สุด ซึ่งต้องคำนึงถึงความรวดเร็ว ความยืดหยุ่น ความง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เพื่อการพยากรณ์ที่เที่ยงตรง และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในการวิจัยครั้งต่อไป สามารถเพิ่มจำนวนข้อมูลอื่น ๆ ที่สนใจได้ นอกจาก จำนวนเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสาร การขนส่งสินค้าทางอากาศ เช่น สายการบิน ประเภทของอากาศยาน สถานที่หรือท่าอากาศยานที่มีเส้นทางบินมายังท่าอากาศยานของไทย เป็นต้น

## 5.4 ข้อจำกัดของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิสองส่วน ประกอบด้วย ข้อมูลที่เปิดเผยสู่สาธารณะผ่านทางเว็บไซต์ของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) รวมทั้งการขอข้อมูลโดยตรงไปยังบริษัทฯ เพื่อใช้ในข้อมูล ซึ่งข้อมูลบางส่วนไม่สามารถนำมาเปิดเผยในที่สาธารณะได้ จึงทำให้มีข้อจำกัดในการนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ในภาพรวมของการขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานทั้ง 6 แห่ง

## 5.5 การประยุกต์ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้สามารถนำเอาข้อมูลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการบริหารจัดการ และส่งเสริมกิจกรรมด้านต่าง ๆ ของท่าอากาศยาน สายการบิน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับด้านการบิน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรม ตรงจุด ลดการสูญเสียค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น

## บรรณานุกรม

- กัญณภางค์ เต็มบุญเกียรติ. การจัดสรรการใช้ท่าอากาศยานในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ สาขา  
กฎหมายการค้าระหว่างประเทศ, นิติศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2555.
- ฉลอง สีแก้วสีว. สถิติ บทที่ 6 Regression Analysis / Correlation Analysis. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:  
<https://sites.google.com/site/mystatistics01/regression-correlation-analysis/regression-analysis>, 2561.
- ชนกานต์ กิ่งแก้ว. การทบทวนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนายสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ในธุรกิจ.  
วารสารปัญญาทัศน์ ปีที่ 5 ฉบับพิเศษ พฤษภาคม, ปัญญาทัศน์, (2557): 10.
- ชวลีพร จินฉนพงษ์. ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการฝึกอบรมกับความก้าวหน้าในสายงาน  
อาชีพครูของโรงเรียนเอกชนในเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2554.
- ชนกฤต เลิศเมธาสกุล. ความแตกต่างระหว่าง Big Data, Business Intelligence และ Analytics.  
[ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.gotoknow.org/posts/593224>, 2559.
- นิเวศ จิระวิจิตรนัย. การพัฒนาประสิทธิภาพแบบจำลองจำแนกอารมณ์จากข้อความภาษาไทยโดยใช้  
เทคนิคปรับปรุงดัชนีของคำร่วมร่วมกับการเรียนรู้ของเครื่อง. งานวิจัย,มหาวิทยาลัยศรีปทุม,  
2557.
- บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน). เกี่ยวกับ ท่าอากาศยานไทย. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:  
<http://airportthai.co.th>, 2561.
- แผนกวิจัย และพัฒนาธุรกิจการบิน สำนักวิจัย และพัฒนาธุรกิจการบิน สถาบันการบินพลเรือน.  
สรุปข้อมูลข่าวสารอุตสาหกรรมการบินของไทยประจำเดือนธันวาคม พ.ศ. 2558. [ออนไลน์].  
แหล่งที่มา: <http://goo.gl/V03dpT>, 24 ตุลาคม 2559.
- พิมล เอี่ยมผา. การศึกษาโครงสร้างองค์กร เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงาน. การค้นคว้า  
อิสระ.ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการ.มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย,  
2554.
- พิมลพร พงศ์ทองคำ และรวีพิมพ์ ฉวีสุข. การพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวในปีด้วยแบบจำลองเชิง  
ปริมาณ. วิทยานิพนธ์, คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550.
- มาโนช พรพิบูลย์. สารานุกรมไทยฉบับเยาวชน เรื่อง ท่าอากาศยาน เล่มที่ 22 เรื่องที่ 9 (2540): 45.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- เยาวลักษณ์ ชาติบัญชาชัย (ดร.) และ โสภณ เพิ่มศิริวัลลภ. คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับ Big data และ Data analytics.วารสาร IOD Boardroom Vol 48 Issue 5, สำนักงานตรวจสอบบัญชี และที่ปรึกษาทางธุรกิจ, 2559: 30.
- วารภรณ์ เอื้อกาญจ และ อิศระ อุดมประเสริฐ. การศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการซื้อซ้ำของผู้โดยสารสายการบินต้นทุนต่ำ. การค้นคว้าอิสระ, ภาควิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553.
- วิชุดา ไชยสีวามงคล. การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis). [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: [https://home.kku.ac.th/wichuda/S\\_SC703/Doc/Chap14Time.pdf](https://home.kku.ac.th/wichuda/S_SC703/Doc/Chap14Time.pdf), 2561.
- วิโรจน์ อรุณมานะกุล. สถิติ และการใช้โปรแกรม R. ภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560.
- สำนักนายกรัฐมนตรี. แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ, 2560.
- อารีรัตน์ ลำเจียกมงคล. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการพัฒนาความก้าวหน้าในอาชีพของกลุ่มวิชาชีพครู ในสังกัดเทศบาล กลุ่มการศึกษาท้องถิ่นที่ 1. การค้นคว้าอิสระ,ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปกร, 2554.
- อุไรวรรณ อมรมนิมิตร. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Logistic Regression : ทางเลือกของการวิเคราะห์ที่ความเสี่ยง. [Online]. [http://www.utcc.ac.th/public\\_content/files/001/P268\\_1.pdf](http://www.utcc.ac.th/public_content/files/001/P268_1.pdf), 2556.
- Carol McDonald. Predicting Breast Cancer Using Apache Spark Machine Learning Logistic Regression. [Online], Source: <https://mapr.com/blog/predicting-breast-cancer-using-apache-spark-machine-learning-logistic-regression>, 2016.
- Daniel zhou. Airline fleet planning and utilization hours comparison studies. Iowa State University, Iowa, 2019.
- Eileen Poh. Strategic Airport Management Programme. Civil Aviation Authority of Singapore, Singapore, 2007.
- Federal Aviation Administration. Airport Design Technical Video Series. [Online]. Source: [https://www.faa.gov/airports/engineering/airport\\_design](https://www.faa.gov/airports/engineering/airport_design) , 2019.
- Friedrich Nietzsche. New Payment Solution Taps Real-Time Machine Learning [Online]. Source: <http://marketmadhouse.com/new-payment-solution-taps-real-time-machine-learning>, 2019.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- Gartner. Gartner's analytic value escalator. [Online]. Source: <https://www.flickr.com/photos/27772229@N07/8267855748/in/photostream>, 2012.
- Michael Schultz & Stefan Reitmann. Machine learning approach to predict aircraft boarding. Institute of Flight Guidance, German Aerospace Center, Braunschweig, Germany, 2019.
- Rapidminer. Introduction to Advanced analytics. [Online]. Source: <https://rapidminer.com/resource/introduction-advanced-analytics>, 2016.
- Rob J Hyndman and George Athanasopoulos. Forecasting: Principles and Practice. Monash University, Australia. [Online]. Source: [https://www.faa.gov/airports/engineering/airport\\_design/airport\\_design\\_technical\\_videos](https://www.faa.gov/airports/engineering/airport_design/airport_design_technical_videos), 2017.
- William Guthrie. Engineering Statistics Handbook: What are the basic steps for developing an effective process model?. [Online]. Source: <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/pmd/section4/pmd41.htm>, 2013.







## ข้อมูลทั่วไปของท่าอากาศยานดอนเมือง

ท่าอากาศยานดอนเมือง ตั้งอยู่เลขที่ 222 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงสนามบิน เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร มีพื้นที่ 3,486 ไร่ เดิมใช้ชื่อว่าสนามบินดอนเมือง และในปี พ.ศ.2498 ได้เปลี่ยนชื่อเป็นท่าอากาศยานกรุงเทพ เมื่อบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ได้เปิดใช้ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เมื่อวันที่ 28 กันยายน พ.ศ.2549 และใช้ IATA Code เป็น BKK ท่าอากาศยานกรุงเทพ จึงเปลี่ยนชื่ออีกครั้งเป็นท่าอากาศยานดอนเมือง เมื่อวันที่ 13 มีนาคม พ.ศ.2550 และใช้ IATA Code เป็น DMK ปัจจุบันท่าอากาศยานดอนเมืองให้บริการ General Aviation, State Aircraft, Military Aircraft , Government Aircraft, Pure Technical Landing, Pure Charter Flight และเพิ่มการให้บริการเที่ยวบินพาณิชย์ภายในประเทศแบบ Point To Point ตั้งแต่วันที่ 25 มีนาคม พ.ศ.2550 เป็นต้นมา จากการมีทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม มีสถานที่กว้างขวาง รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่ได้มาตรฐานสากล ท่าอากาศยานดอนเมืองสามารถรองรับเที่ยวบินได้ 60 เที่ยวบินต่อชั่วโมง รองรับผู้โดยสารเฉพาะภายในประเทศได้ 11.5 ล้านต่อปี และรองรับการขนส่งสินค้าทางอากาศภายในประเทศได้ 12,490 ตันต่อปี

รหัส

ICAO

VTBD

IATA

BKK

ที่ตั้ง

ลองจิจูด

100

36 °

20 "

E

แลตติจูด

13

54 °

52 "

N

พื้นที่รวม

3,486

ไร่

ระดับความสูงเหนือน้ำทะเลปานกลาง 9 ฟุต

ทางวิ่ง

ชื่อทางวิ่ง

03L / 21R

03R / 21L

ความยาว

3,700 เมตร

3,500 เมตร

ความกว้าง

60 เมตร

45 เมตร

ลักษณะพื้นผิว

แอสฟัลต์ค็อคคอนกรีต

ความแข็งแรง

PCN126 / F / D / W / T

ลานจอดอากาศยาน

พื้นที่รวม

860,000

ตารางเมตร

จอดอากาศยานได้ ( ไม่รวมเครื่องบินขนาดเล็ก )

94

เครื่อง

หลุมจอดที่มีสะพานเทียบเครื่องบินให้บริการ

36

หลุมจอด

หลุมจอดระยะไกล

58

หลุมจอด

**พื้นที่จอดรถ**

พื้นที่รวม	122,405.50	ตารางเมตร
จอดรถยนต์ได้	4,627	คัน
เวลาให้บริการของท่าอากาศยาน	24	ชั่วโมง

**อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ อาคาร 1**

พื้นที่รวม	109,033.00	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาเข้า	28,469.39	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาออก	27,262.90	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารผ่าน	1,802.50	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน ทอท.	3,255.50	ตารางเมตร
ที่ทำการหน่วยราชการ	2,561.50	ตารางเมตร
พื้นที่ให้เช่า	28,548.71	ตารางเมตร
พื้นที่สาธารณะ	17,132.50	ตารางเมตร

**อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ อาคาร 2**

พื้นที่รวม	106,586.50	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาเข้า	27,945.94	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาออก	21,328.00	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารผ่าน	1,511.00	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน ทอท.	1,406.75	ตารางเมตร
ที่ทำการหน่วยราชการ	2,305.25	ตารางเมตร
พื้นที่ให้เช่า	23,048.56	ตารางเมตร
พื้นที่สาธารณะ	17,240.00	ตารางเมตร
อาคาร South Corridor	11,801.00	ตารางเมตร
อาคารเทียบเครื่องบิน (อาคาร 1 และ 2)	66,041.45	ตารางเมตร

**ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่ง (คน / ชั่วโมง) รวมทั้ง 2 อาคาร**

ห้องผู้โดยสารขาเข้า	ไม่ได้ระบุไว้	
ห้องผู้โดยสารขาออก	7,500	คน
ห้องผู้โดยสารผ่าน	ไม่ได้ระบุไว้	

**อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ**

พื้นที่รวม	22,266.00	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาเข้า	5,623.00	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาออก	8,433.00	ตารางเมตร
อาคารเทียบเครื่องบิน	11,611.00	ตารางเมตร

ส่วนสำนักงาน ทอท.	1,525.00	ตารางเมตร
พื้นที่ให้เช่า	5,696.00	ตารางเมตร
พื้นที่สาธารณะ	989	ตารางเมตร
<b>ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่ง (คน / ชั่วโมง)</b>		
ห้องผู้โดยสารขาเข้า	ไม่ได้ระบุไว้	
ห้องผู้โดยสารขาออก	3,280	คน
<b>อาคารคลังสินค้า</b>		
พื้นที่รวม	110,740.80	ตารางเมตร
<b>อาคารคลังสินค้า 1</b>		
ส่วนสำนักงาน	3,735.50	ตารางเมตร
พื้นที่เก็บสินค้า	21,104.00	ตารางเมตร
<b>อาคารคลังสินค้า 2</b>		
ส่วนสำนักงาน	6,721.30	ตารางเมตร
พื้นที่เก็บสินค้า	34,978.00	ตารางเมตร
<b>อาคารคลังสินค้า 3</b>		
ส่วนสำนักงาน	25,137.00	ตารางเมตร
พื้นที่เก็บสินค้า	23,173.50	ตารางเมตร
<b>อาคารคลังสินค้า 4</b>		
ส่วนสำนักงาน	6,016.00	ตารางเมตร
พื้นที่เก็บสินค้า	14,080.50	ตารางเมตร
<b>อาคารคลังสินค้าภายในประเทศ</b>		
ส่วนสำนักงาน	957	ตารางเมตร
พื้นที่เก็บสินค้า	1,249.50	ตารางเมตร
ความสามารถในการรองรับสินค้าทั้งหมด	913,320	ตัน / ปี

### ข้อมูลทั่วไปของท่าอากาศยานเชียงใหม่

ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ตั้งอยู่เลขที่ 60 ถ.มหิดล ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 มีพื้นที่ 1,605 ไร่ ท่าอากาศยานเชียงใหม่เป็นท่าอากาศยานระหว่างประเทศ ที่เป็นประตูสู่ดินแดนภาคเหนือที่มีธรรมชาติสวยงาม และมีศิลปวัฒนธรรมที่ยาวนานของประเทศไทย ท่าอากาศยานเชียงใหม่จึงมีบทบาทสำคัญในด้านการส่งเสริมการท่องเที่ยวของภาคเหนือ

รหัส	ICAO	VTCC
	IATA	CNX

**ที่ตั้ง**

ลองกิจูด	98	57'	46''	E
แลตติจูด	18	46'	17''	N
พื้นที่รวม	1,605	ไร่		

ระดับความสูงเหนือน้ำทะเลปานกลาง 1,035 ฟุต

**ทางวิ่ง**

ชื่อทางวิ่ง	18 / 36
ความยาว	3,100 เมตร
ความกว้าง	45 เมตร
ลักษณะพื้นผิว	แอสฟัลท์ติกคอนกรีต
ความแข็งแรง	PCN 75 / F / D / X / T

**ลานจอดอากาศยาน**

พื้นที่รวม	85,996	ตารางเมตร
จอดอากาศยานได้	13	หลุมจอด
หลุมจอดที่มีสะพานเทียบเครื่องบินให้บริการ	2	หลุมจอด
หลุมจอดระยะไกล	11	หลุมจอด

**พื้นที่จอดรถ**

พื้นที่รวม	12,884	ตารางเมตร
จอดรถยนต์ได้	447	คัน

เวลาให้บริการของท่าอากาศยาน 06.00 – 24.00 น.

**ห้องผู้โดยสารระหว่างประเทศ**

พื้นที่รวม	15,890	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาเข้า	1,496	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาออก	915	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารผ่าน	-	ตารางเมตร
อาคารเทียบเครื่องบิน	852	ตารางเมตร
ที่ทำการหน่วยราชการ	264	ตารางเมตร
พื้นที่ให้เช่า	750	ตารางเมตร
พื้นที่สาธารณะ	3,453	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน ทอท.	950	ตารางเมตร

ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่ง (คน / ชั่วโมง)

ห้องผู้โดยสารขาเข้า	ไม่ได้ระบุไว้	
ห้องผู้โดยสารขาออก	450	คน
ห้องผู้โดยสารผ่าน	ไม่ได้ระบุไว้	
ห้องผู้โดยสารภายในประเทศ	ไม่ได้ระบุไว้	
ห้องผู้โดยสารขาเข้า	1,441	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาออก	2,113	ตารางเมตร
ที่ทำการหน่วยราชการ	41	ตารางเมตร
พื้นที่ให้เช่า	600	ตารางเมตร
พื้นที่สาธารณะ	3,867	ตารางเมตร
<b>ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่ง (คน / ชั่วโมง)</b>		
ห้องผู้โดยสารขาเข้า	ไม่ได้ระบุไว้	
ห้องผู้โดยสารขาออก	1,550	คน
อาคารคลังสินค้า		
พื้นที่รวม	9,500	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน	3,445	ตารางเมตร
พื้นที่เก็บสินค้า	6,055	ตารางเมตร
ความสามารถในการรองรับ	30,000	ตัน / ปี
<b>ข้อมูลทั่วไปของท่าอากาศยานภูเก็ต</b>		
รหัส	ICAO	VTSP
	IATA	HKT
ที่ตั้ง		
ลองจิจูด	98	18' 45" E
แลตติจูด	08	06' 38" N
พื้นที่รวม	2.31	ตารางกิโลเมตร
ระดับความสูงเหนือน้ำทะเลปานกลาง 82 ฟุต		
<b>ทางวิ่ง</b>		
ชื่อทางวิ่ง	09 / 27	
ความยาว	3,000 เมตร	
ความกว้าง	45 เมตร	
ลักษณะพื้นผิว	แอสฟัลต์คอกอนกรีต	

ความแข็งแรง	PCN 69 / F / C / W / T	
<b>ลานจอดอากาศยาน</b>		
พื้นที่รวม	94,800	ตารางเมตร
จอดอากาศยานได้	25	เครื่อง
หลุมจอดที่มีสะพานเทียบเครื่องบินให้บริการ	5	หลุมจอด
หลุมจอดระยะไกล	6	หลุมจอด
Helicopter หรือเครื่องบินขนาดเล็กตั้งแต่ Cessna 404	14	หลุมจอด
<b>พื้นที่จอดรถ</b>		
พื้นที่รวม	28,814	ตารางเมตร
จอดรถยนต์ได้	520	คัน
เวลาให้บริการของท่าอากาศยาน	24	ชั่วโมง
<b>ห้องผู้โดยสารระหว่างประเทศ</b>		
พื้นที่รวม	23,369	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาเข้า	3,450	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาออก	2,538	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารผ่าน	-	ตารางเมตร
อาคารเทียบเครื่องบิน	-	ตารางเมตร
ที่ทำการหน่วยราชการ	659	ตารางเมตร
พื้นที่ให้เช่า	6,897	ตารางเมตร
พื้นที่สาธารณะ	6,380	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน ทอท.	-	ตารางเมตร
<b>ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่ง (คน / ชั่วโมง)</b>		
ห้องผู้โดยสารขาเข้า		
ห้องผู้โดยสารขาออก	1,560	คน
ห้องผู้โดยสารผ่าน		
<b>ห้องผู้โดยสารภายในประเทศ</b>		
พื้นที่รวม	23,369	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาเข้า	1,740	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาออก	1,705	ตารางเมตร
อาคารเทียบเครื่องบิน	-	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน ทอท.	-	ตารางเมตร

พื้นที่ให้เช่า	6,897	ตารางเมตร
พื้นที่สาธารณะ	6,380	ตารางเมตร
<b>ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่ง (คน / ชั่วโมง)</b>		
ห้องผู้โดยสารขาเข้า		
ห้องผู้โดยสารขาออก	1,750	คน
ห้องผู้โดยสารผ่าน		
<b>อาคารคลังสินค้า</b>		
พื้นที่รวม	4,550	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน	2,700	ตารางเมตร
พื้นที่เก็บสินค้า	1,850	ตารางเมตร
ความสามารถในการรองรับ	16,000	ตัน / ปี
<b>ข้อมูลทั่วไปของท่าอากาศยานขนาดใหญ่</b>		
รหัส	ICAO VTSS IATA HDY	
ที่ตั้ง		
ลองจิจูด	100 23 ' 42 " E	
แลตติจูด	06 55 ' 58 " N	
พื้นที่รวม	4.75 ตารางกิโลเมตร	
ระดับความสูงเหนือน้ำทะเลปานกลาง	90 ฟุต	
<b>ทางวิ่ง</b>		
ชื่อทางวิ่ง	08 / 26	
ความยาว	3,050	เมตร
ความกว้าง	45	เมตร
ลักษณะพื้นผิว	แอสฟัลต์ติกคอนกรีต	
ความแข็งแรง	PCN 60 / F / C / X / T	
<b>ลานจอดอากาศยาน</b>		
พื้นที่รวม	56,461	ตารางเมตร
จอดอากาศยานได้ (ไม่รวมเครื่องบินขนาดเล็ก )	7	เครื่อง
หลุมจอดที่มีสะพานเทียบเครื่องบินให้บริการ	2	หลุมจอด

หลุมจอกระยะไกล	5	หลุมจอด
<b>พื้นที่จอดรถ</b>		
พื้นที่รวม	18,461	ตารางเมตร
จอดรถยนต์ได้	327	คัน
เวลาให้บริการของท่าอากาศยาน	06.00 – 00.00	น.
<b>ห้องผู้โดยสารระหว่างประเทศ</b>		
พื้นที่รวม	7,257	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาเข้า	1,249	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาออก	905	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารผ่าน	400	ตารางเมตร
ที่ทำการหน่วยราชการ	378	ตารางเมตร
พื้นที่ให้เช่า	636	ตารางเมตร
พื้นที่สาธารณะ	3,635	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน ทอท.	54	ตารางเมตร
ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่ง (คน / ชั่วโมง)		
ห้องผู้โดยสารขาเข้า		
ห้องผู้โดยสารขาออก	633	คน
ห้องผู้โดยสารผ่าน		
ห้องผู้โดยสารภายในประเทศ		
พื้นที่รวม	7,399	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาเข้า	995	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาออก	1,074	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารผ่าน	-	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน ทอท.	288	ตารางเมตร
พื้นที่ให้เช่า	1,402	ตารางเมตร
พื้นที่สาธารณะ	3,640	ตารางเมตร
ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่ง (คน / ชั่วโมง)		
ห้องผู้โดยสารขาเข้า		
ห้องผู้โดยสารขาออก	865	คน
ห้องผู้โดยสารผ่าน		
อาคารคลังสินค้า		



พื้นที่รวม	4,680 ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน	322.50 ตารางเมตร
พื้นที่เก็บสินค้า	1,500 ตารางเมตร
ความสามารถในการรองรับ	13,800 ต้น / ปี

### ข้อมูลทั่วไปของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย

รหัส	ICAO	VTCT
	IATA	CEI
ที่ตั้ง		
ลองกิจูด	99	52 ' 59 " E
แลตติจูด	19	57 ' 09 " N
พื้นที่รวม	5.24	ตารางกิโลเมตร

ระดับความสูงเหนือน้ำทะเลปานกลาง 1,279 ฟุต

### ทางวิ่ง

ชื่อทางวิ่ง	03 / 21
ความยาว	3,000 เมตร
ความกว้าง	45 เมตร
ลักษณะพื้นผิว	แอสฟัลต์ติกคอนกรีต
ความแข็งแรง	PCN 84 / F / D / X / T

### ลานจอดอากาศยาน

พื้นที่รวม	28,800 ตารางเมตร
จอดอากาศยานได้ (ไม่รวมเครื่องบินขนาดเล็ก)	4 เครื่อง
หลุมจอดที่มีสะพานเทียบเครื่องบินให้บริการ	2 หลุมจอด
หลุมจอดระยะไกล	2 หลุมจอด

### พื้นที่จอดรถ

พื้นที่รวม	9,450 ตารางเมตร
จอดรถยนต์ได้	200 คัน
เวลาให้บริการของท่าอากาศยาน	07.00 – 22.00 น.

### ห้องผู้โดยสารระหว่างประเทศ

พื้นที่รวม	15,160 ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาเข้า	1,520 ตารางเมตร

ห้องผู้โดยสารขาออก	1,060	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารผ่าน	260	ตารางเมตร
อาคารเทียบเครื่องบิน	1,490	ตารางเมตร
ที่ทำการหน่วยราชการ	250	ตารางเมตร
พื้นที่ให้เช่า	1,730	ตารางเมตร
พื้นที่สาธารณะ	7,710	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน ทอท.	980	ตารางเมตร
<b>ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่ง (คน / ชั่วโมง)</b>		
ห้องผู้โดยสารขาเข้า		
ห้องผู้โดยสารขาออก	1,240	คน
ห้องผู้โดยสารผ่าน		
<b>ห้องผู้โดยสารภายในประเทศ</b>		
พื้นที่รวม	15,160	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาเข้า	930	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาออก	720	ตารางเมตร
<b>ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่ง (คน / ชั่วโมง)</b>		
ห้องผู้โดยสารขาเข้า		
ห้องผู้โดยสารขาออก	1,240	คน
อาคารคลังสินค้า		
พื้นที่รวม	412	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน	60	ตารางเมตร
พื้นที่เก็บสินค้า	90	ตารางเมตร
ความสามารถในการรองรับ	3,400	ตัน / ปี
พื้นที่ขนถ่ายสินค้า	190	ตารางเมตร
พื้นที่อื่น ๆ	72	ตารางเมตร

### ข้อมูลทั่วไปของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ มีพื้นที่ประมาณ 20,000 ไร่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เมื่อเปิดให้บริการจะเป็นท่าอากาศยานหลักของประเทศที่เทียบพร้อมด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ครบครัน ทอท. ได้วางแผนกลยุทธ์ไว้ว่า ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จะเป็นท่าอากาศยานหลักของประเทศ

ไทย โดยจะเป็นศูนย์กลางธุรกิจ (Commercial Hub) ของเอเชีย หรือเป็นศูนย์กลางการบินที่ใหญ่ที่สุดที่จะนำผู้โดยสาร และนักธุรกิจที่ต้องการติดต่อการค้าเดินทางสู่เอเชียแคว้นผ่านท่าอากาศยานสุวรรณภูมิทั้งขาไป และขากลับ ด้วยบริการความพร้อมในสิ่งอำนวยความสะดวกทุกด้านครบวงจร

ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เป็นท่าอากาศยานหลักของประเทศที่พร้อมด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกครบครันได้แก่

**1. ระบบทางวิ่ง ทางขับ และลานจอดอากาศยาน** ทางวิ่ง มี 2 เส้น กว้างเส้นละ 60 เมตร ยาว 3,700 เมตร และ 4,000 เมตร ห่างกัน 2,200 เมตร มีทางขับขนานกับทางวิ่งทั้ง 2 เส้น ให้บริการขึ้น-ลง ของอากาศยานได้พร้อมกัน และเมื่อพัฒนาจนสมบูรณ์แล้ว จะมีทางวิ่งทั้งหมด 4 เส้น เป็นทางวิ่งข้างละ 2 เส้นขนานกัน หลุมจอดอากาศยาน มีจำนวน 120 หลุมจอด (จอดประชิดอาคาร 51 หลุมจอด และจอดระยะไกลอีก 69 หลุมจอด) ในจำนวนนี้มีการเตรียมหลุมจอดอากาศยานขนาดใหญ่ไว้ด้วย จำนวน 5 หลุมจอด

**2. อาคารผู้โดยสาร** เป็นอาคารเดี่ยว มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 563,000 ตารางเมตร อยู่ทางทิศเหนือของท่าอากาศยานรองรับผู้โดยสารได้ 45 ล้านคนต่อปี ภายในอาคารครบครันด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น จุดตรวจบัตรโดยสาร 360 จุด จุดตรวจหนังสือเดินทางขาเข้า 124 จุด ขาออก 72 จุด โดยมีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ 100% Hold Baggage In-line Screening System นอกจากนี้ยังมีสถานีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนอยู่ใต้อาคารอีกด้วย

**3. อาคารจอดรถ** มี 2 อาคาร แต่ละอาคารสูง 5 ชั้น เชื่อมต่อกับอาคารผู้โดยสาร สามารถรองรับรถยนต์ได้ถึง 5,000 คัน นอกจากนี้ยังมีที่จอดรถบริเวณอื่น ๆ รวมทั้งหมดกว่า 15,677 คัน

**4. ระบบสาธารณูปโภค** ระบบป้องกันน้ำท่วม มีการสร้างเขื่อนดินสูง 3.5 เมตร กว้าง 70 เมตร โดยรอบพื้นที่ท่าอากาศยาน และมีอ่างเก็บน้ำภายใน 6 แห่ง ซึ่งสามารถรองรับน้ำได้ 3.2 ล้านลูกบาศก์เมตร

**5. ระบบน้ำประปา** เชื่อมต่อกับระบบประปาของการประปานครหลวง และมีถังน้ำประปาสสำรองขนาด 40,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสำรองน้ำประปาไว้ใช้ได้ 2 วัน สถานีแปลงไฟฟ้าย่อย เป็นสถานีแปลงไฟฟ้าเพื่อลดแรงดันไฟฟ้าจาก 115 กิโลโวลต์ ให้เหลือ 24 กิโลโวลต์ มีจำนวน 2 สถานี เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้แก่ทุกระบบภายในท่าอากาศยาน

**6. ระบบบำบัดน้ำเสีย** สามารถบำบัดน้ำเสียได้ 16,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน / ระบบจัดเก็บกากของเสีย สามารถกำจัดกากของเสียได้ประมาณ 100 ตันต่อวัน

**7. ระบบบริการคลังสินค้า** มีพื้นที่ให้บริการประมาณ 568,000 ตารางเมตร และมีการให้บริการแบบเขตปลอดพิธีการศุลกากร (Free Zone) ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อความสะดวกรวดเร็ว ซึ่งรองรับสินค้าได้ 3 ล้านตันต่อปี

8. ระบบโภชนาการ สามารถผลิตอาหารให้แก่สายการบินต่างๆ ได้ 65,000 ชุดต่อวัน
9. โรงซ่อมบำรุงอากาศยาน มีจำนวน 2 โรง ซึ่งสามารถจอดอากาศยานขนาดใหญ่ A380 ได้
10. ศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศ มีหอบังคับการบินที่สูงที่สุดในโลก 132 เมตร พร้อมระบบการนำร่องอากาศยานที่ทันสมัย
11. โรงแรมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ อยู่ด้านหน้าอาคารผู้โดยสารในระยะแรก มีจำนวน 600 ห้อง พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

### โครงการในปัจจุบันของ ทอท.

#### โครงการในปี 2559

1. โครงการพัฒนาท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ  
เพิ่มขีดความสามารถในการรองรับผู้โดยสารของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จากเดิม 45 ล้านคนต่อปี (ผู้โดยสารในประเทศ 12 ล้านคนต่อปีผู้โดยสาร ระหว่างประเทศ 33 ล้านคนต่อปี) เป็น 60 ล้านคนต่อปีโดยแบ่งเป็นผู้โดยสารภายในประเทศ 10 ล้านคนต่อปี และผู้โดยสารระหว่างประเทศ 50 ล้านคนต่อปี
2. โครงการพัฒนาท่าอากาศยานดอนเมือง ระยะที่ 3  
เพิ่มขีดความสามารถในการรองรับผู้โดยสารจาก 30 ล้านคนต่อปีเป็น 40 ล้านคนต่อปี
3. โครงการพัฒนาท่าอากาศยานเชียงใหม่  
แผนพัฒนาระยะที่ 1 เป้าหมายรองรับผู้โดยสารได้ 18 ล้านคนต่อปีรองรับปริมาณจราจรทางอากาศได้ถึงปี พ.ศ. 2573 ระบบทางวิ่ง และทางขับ รองรับเที่ยวบินได้ 34 เที่ยวบินต่อชั่วโมง ลานจอดอากาศยาน 31 หลุมจอด ที่จอดรถยนต์ 6,300 คัน  
แผนพัฒนาระยะที่ 2 เป้าหมายรองรับผู้โดยสารได้ 20 ล้านคนต่อปีรองรับปริมาณจราจรทางอากาศได้ถึงปี 2578 ระบบทางวิ่ง และทางขับรองรับเที่ยวบินได้ 34 เที่ยวบินต่อชั่วโมง ลานจอดอากาศยาน 38 หลุมจอด ประกอบด้วย 3 งาน ได้แก่งานก่อสร้างหลุมจอดอากาศยาน 7 หลุมจอด ด้านทิศใต้งานปรับปรุง อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศเพื่อรองรับผู้โดยสาร 8 ล้านคนต่อปีงานปรับปรุง อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ เพื่อรองรับผู้โดยสาร 12 ล้านคนต่อปี
4. โครงการพัฒนาท่าอากาศยานภูเก็ต ระยะที่ 2  
เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการรองรับผู้โดยสารจาก 12.5 ล้านคนต่อปีเป็น 18 ล้านคนต่อปี
5. โครงการพัฒนาท่าอากาศยานหาดใหญ่

แผนพัฒนาระยะที่ 1 เพิ่มขีดความสามารถในการรองรับปริมาณผู้โดยสารจาก 2.5 ล้านคนต่อปีเป็น 8.5 ล้านคนต่อปี

แผนพัฒนาระยะที่ 2 เพิ่มขีดความสามารถในการรองรับปริมาณผู้โดยสารจาก 8.5 ล้านคนต่อปีเป็น 10 ล้านคนต่อปีเป้าหมายในการรองรับปริมาณจราจรทางอากาศในปี 2578 มีการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารที่ 9.97 ล้านคนต่อปี

#### 6. โครงการพัฒนาท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

แผนการพัฒนาระยะที่ 1 เป้าหมายรองรับผู้โดยสารได้ 3 ล้านคนต่อปีรองรับปริมาณจราจรทางอากาศได้ถึงปี พ.ศ. 2568 ระบบทางวิ่ง และทางขับรองรับเที่ยวบินได้ 16 เที่ยวบินต่อชั่วโมง หลุมจอดอากาศยาน 10 หลุมจอด ที่จอดรถยนต์ 1,200 คัน

แผนการพัฒนาระยะที่ 2 เพื่อรองรับผู้โดยสารได้ประมาณ 3.3 ล้านคนต่อปีรองรับปริมาณจราจรทางอากาศได้ถึงปี 2573 ระบบทางวิ่ง และทางขับรองรับเที่ยวบินได้ 16 เที่ยวบินต่อชั่วโมง หลุมจอดอากาศยาน 12 หลุมจอด

แผนการพัฒนาระยะที่ 3 (ปีงบประมาณ 2569 - 2573) เป้าหมายรองรับผู้โดยสารได้ประมาณ 3.7 ล้านคนต่อปีรองรับปริมาณจราจรทางอากาศได้ถึงปี 2578 ระยะทางวิ่ง และทางขับรองรับเที่ยวบินได้ 30 เที่ยวบินต่อชั่วโมง หลุมจอดอากาศยาน 13 หลุมจอด

ตารางที่ ก.1 สรุปโครงการพัฒนาท่าอากาศยานทั้ง 6 แห่ง

ท่าอากาศยาน	รองรับผู้โดยสาร (ล้านคน/ปี)	รองรับเที่ยวบิน (เที่ยวบิน/ชม.)	ลานจอดอากาศยาน (หลุมจอด)	ที่จอดรถยนต์ (คัน)
สุวรรณภูมิ	45 > 60	-	-	
ดอนเมือง	30 > 40	-	-	
เชียงใหม่	18-20	34	31- 38	6,300
ภูเก็ต	12.5 > 18			
หาดใหญ่	2.5 > 8.5 > 10			
เชียงราย	3 > 3.3 > 3.7	16 > 30	10 > 12 > 13	1200

สายการบินที่ทำการบินขึ้น และลงท่าอากาศยาน ทั้ง 6 แห่ง

สายการบินทั้งที่เป็นสายการบินสัญชาติไทย และต่างประเทศที่บินภายในท่าอากาศยานทั้ง 6 แห่ง มีทั้งหมดประมาณ 112 สายการบิน ในปี พ.ศ. 2560 เรียงตามลำดับตัวอักษร ดังนี้

ตารางที่ ก.2 สายการบินที่ทำการบินภายในท่าอากาศยานทั้ง 6 แห่ง จำนวน 112 สายการบิน ใน  
ปี พ.ศ. 2560

No	Airlines	No	Airlines
1	Aeroflot Russian Airlines (SU)	57	Jetstar Airways (JQ)
2	Air Astana (KC)	58	Jetstar Asia Airways (3K)
3	Air Austral (UU)	59	Jin Air (LJ)
4	Air Bagan (W9)	60	Juneyao Airlines (HO)
5	Air Berlin (AB)	61	Kenya Airways (KQ)
6	Air Canada (AC)	62	KLM Royal Dutch Airlines (KL)
7	Air China (CA)	63	Korean Air (KE)
8	Air France (AF)	64	Kuwait Airways (KU)
9	Air India Limited (AI)	65	L (MJ)
10	Air Macau (NX)	66	Lao Airlines (QV)
11	Air Madagascar (MD)	67	Lufthansa (LH)
12	AirAsia (AK)	68	Mahan Air (W5)
13	Alitalia (AZ)	69	Malaysia Airlines (MH)
14	All Nippon Airways (NH)	70	Malindo Air (OD)
15	American Airlines (AA)	71	Mandala Airlines (RI)
16	Asia Wings (Y5)	72	Maxair (8M)
17	Asiana Airlines (OZ)	73	Nepal Airlines (RA)
18	Austrian Airlines (OS)	74	Nok Air (DD)
19	Bangkok Airways (PG)	75	Norwegian Air Shuttle (DY)
20	Biman Bangladesh Airlines (BG)	76	Oman Air (WY)
21	British Airways (BA)	77	Orient Thai Airlines (OX)
22	Brussels Airlines (SN)	78	Philippine Airlines (PR)
23	BusinessAir (8B)	79	Qantas (QF)
24	Cambodia Angkor Air (K6) (K6)	80	Qatar Airways (QR)
25	Cathay Pacific (CX)	81	Rainbow Air Polynesia (RX)
26	Cebu Pacific (5J)	82	Royal Air Cambodge (VJ)
27	China Airlines (CI)	83	Royal Brunei Airlines (BI)

ตารางที่ ก.2 สายการบินที่ทำการบินภายในท่าอากาศยานทั้ง 6 แห่ง จำนวน 112 สายการบิน ใน  
ปี พ.ศ. 2560 (ต่อ)

No	Airlines	No	Airlines
28	China Eastern Airlines (MU)	84	Royal Jordanian (RJ)
29	China Southern Airlines (CZ)	85	S7 Airlines (S7)
30	China SSS (9C)	86	Scandinavian Airlines System (SK)
31	City Airways (E8)	87	Scout (TZ)
32	Delta Air Lines (DL)	88	Shandong Airlines (SC)
33	Dragonair (KA)	89	Shanghai Airlines (FM)
34	Druk Air (KB)	90	Shenzhen Airlines (ZH)
35	Eastar Jet (ZE)	91	Sichuan Airlines (3U)
36	Egyptair (MS)	92	SilkAir (MI)
37	El Al Israel Airlines (LY)	93	Singapore Airlines (SQ)
38	Emirates (EK)	94	South African Airways (SA)
39	Ethiopian Airlines (ET)	95	South East Asian Airlines (DG)
40	Etihad Airways (EY)	96	SriLankan Airlines (UL)
41	EVA Air (BR)	97	Swiss International Air Lines (LX)
42	Finnair (AY)	98	Thai AirAsia (FD)
43	Firefly (FY)	99	Thai Airways International (TG)
44	FlyNordic (LF)	100	Tiger Airways (TR)
45	Garuda Indonesia (GA)	101	Transaero Airlines (UN)
46	Gulf Air Bahrain (GF)	102	TransAsia Airways (GE)
47	Hainan Airlines (HU)	103	Turkish Airlines (TK)
48	Homer Air (MR)	104	Tway Airlines (TW)
49	Hong Kong Airlines (HX)	105	Ukraine International Airlines (PS)
50	Hong Kong Express Airways (UO)	106	United Airlines (UA)
51	Iberia Airlines (IB)	107	United Airways (4H)
52	IndiGo Airlines (6E)	108	Uzbekistan Airways (HY)
53	Indonesia AirAsia (QZ)	109	Vietnam Airlines (VN)

ตารางที่ ก.2 สายการบินที่ทำการบินภายในท่าอากาศยานทั้ง 6 แห่ง จำนวน 112 สายการบิน ใน  
ปี พ.ศ. 2560 (ต่อ)

No	Airlines	No	Airlines
54	Japan Airlines (JL)	110	Virgin Australia (VA)
55	Jeju Air (7C)	111	Xiamen Airlines (MF)
56	Jet Airways (9W)	112	Zambia Skyways (K8)

ที่มา openflights.org (www,2562)

ตารางที่ ก.3 แสดง 50 อันดับสายการบิน และจำนวนเที่ยวบินตั้งแต่ปี 2555 – 2560

No.	Airlines	Code	2012	2013	2014	2015	2016	2017	SUM
1	Thai Airways International	THA	59298	62656	60122	61760	61068	61957	366861
2	Thai Smile Airways	THD	59298	62656	268	1150	4049	7799	135220
3	Bangkok Airways	BKP	15312	16321	17222	16504	18943	20633	104935
4	China Southern Airlines	CSN	3554	5213	5874	9084	9102	8782	41609
5	Cathay Pacific Airways	CPA	6624	6945	6000	6802	6903	6742	40016
6	Emirates	UAE	4384	5062	5516	5838	5934	5917	32651
7	Malaysia Airlines	MAS	3002	3650	4206	4812	4985	4645	25300
8	China Eastern Airlines	CES	2182	3012	3012	5248	5858	5280	24592
9	Tiger Airways	TGW	3812	4702	3866	3620	3660	3580	23240
10	Vietnam Airlines	HVN	3114	3676	3120	4072	4587	4426	22995
11	Singapore Airlines	SIA	3660	3646	3182	3788	4058	4201	22535
12	Qatar Airways	QTR	3656	3651	3344	3650	3660	4060	22021
13	Jet Airways	JAI	3684	3556	2762	3312	3488	3645	20447
14	Hongkong Airlines	CRK	1460	3180	3271	4260	4220	3722	20113
15	Japan Airlines	JAL	2926	2920	2942	3648	3679	3947	20062
16	China Airlines	CAL	2988	3940	3232	3636	3246	2808	19850
17	EVA Air	EVA	2544	3060	2955	3162	3590	4201	19512
18	Jetstar Asia Airways	JSA	2118	2726	3230	4326	3890	2978	19268
19	Korean Air	KAL	3242	3214	3084	3044	3072	3167	18823
20	Thai Air Asia	AIQ	14878	1460	0	0	0		16338



ตารางที่ ก.3 แสดง 50 อันดับสายการบิน และจำนวนเที่ยวบินตั้งแต่ปี 2555 – 2560 (ต่อ)

No.	Airlines	Code	2012	2013	2014	2015	2016	2017	SUM
21	Shenzhen Airlines	CSZ	3554	550	1384	3598	4014	3090	16190
22	Lao Aviation	LAO	2688	2780	2818	2804	2521	2386	15997
23	Air Lanka	ALK	3410	3470	2444	2206	2172	2172	15874
24	Shanghai Airlines	CSH	1342	2021	1832	2652	3145	4594	15586
25	Spring Airlines	CQH	288	1332	902	3135	4663	4606	14926
26	All Nippon Airways	ANA	2196	2190	2186	2495	2928	2920	14915
27	Etihad Airways	ETD	1986	2189	2187	2502	2826	2538	14228
28	Air China	CCA	1030	1566	1325	2354	3406	3994	13675
29	Xiamen Airlines	CXA	3554	126	930	3096	2632	2764	13102
30	Jeju Air	JJA	1412	1833	1976	2231	2209	2276	11937
31	Garuda Indonesia	GIA	1526	2188	1782	1927	2103	2180	11706
32	Turkish Airlines	THY	2004	2009	2014	2111	1736	1403	11277
33	Philippines Airlines	PAL	1776	2046	1592	1686	1788	1881	10769
34	Indigo	IGO	1770	2308	1875	1460	1464	1460	10337
35	Myanma Airways	MMA	1702	1931	1454	1454	1568	1762	9871
36	Vietjet Air	VJC	424	1078	1420	2538	1332	2750	9542
37	Air Macau	AMU	1158	1560	1358	1950	2042	1426	9494
38	Oman Air	OMA	1376	1472	1434	1460	1464	1766	8972
39	Air India	AIC	1462	1460	1460	1460	1464	1541	8847
40	Royal Jordanian	RJA	1442	1421	1457	1440	1386	1456	8602
41	Eastar Jet	ESR	658	909	1051	1500	2101	2250	8469
42	Beijing Capital Airlines	CBJ	2988	3940	20	536	380	70	7934
43	Ethiopian Airlines	ETH	1326	1454	1165	1194	1463	1256	7858
44	Juneyao Airlines	DKH	724	1109	1253	1924	1405	1063	7478
45	CEBU Pacific Air	CEB	1268	1480	1240	1208	1269	1009	7474
46	Kenya Airways	KQA	2	1522	1352	1452	1434	1428	7190
47	Flydubai	FDB	2544	3060	0	0	130	1424	7158
48	Kuwait Airways	KAC	1240	1248	1236	1242	1152	696	6814
49	Asiana Airlines	AAR	1330	1090	851	939	1027	1316	6553
50	Sichuan Airlines	CSC	1460	3180	0	226	866	442	6174

ที่มา บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)



ภาคผนวก ข.

ข้อมูลตัวอย่าง

ตารางที่ ข.1 IATA Airport code และ ICAO Airport code

Airport	Location	IATA	ICAO
Suvarnabhumi Airport	Bangkok	BKK	VTBS
Don Mueang International Airport	Bangkok	DMK	VTBD
Phuket International Airport	Phuket	HKT	VTSP
Chiang Mai International Airport	Chiang Mai	CNX	VTCC
Hat Yai International Airport	Songkhla	HDY	VTSS
Mae Fah Luang Chiang Rai International Airport	Chiang Rai	CEI	VTCT

**ที่มา** IATA

ตารางที่ ข.2 ตัวอย่างข้อมูลเที่ยวบินจากบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

Mkt AI	Op AI	Orig	Dest	Aircraft Type	Flights	Seats	ASKs	Block Mins
EK	EK	BKK	DXB	A380-800 Passenger	1,174	574,086	2,804,966,055	465,175
EK	EK	BKK	DXB	B777-300ER Passenger	1,015	406,000	1,983,703,171	387,805
EY	EY	BKK	AUH	B777-300ER Passenger	935	378,064	1,870,937,724	374,680
TG	TG	BKK	MEL	B777 Passenger	656	193,354	1,414,592,916	352,080
QR	QR	BKK	DOH	B777-300ER Passenger	860	325,283	1,711,819,645	351,830
PG	PG	BKK	USM	A319	5,293	721,458	335,550,417	342,225
MH	MH	BKK	KUL	B737-800 Passenger	2,478	396,480	482,382,970	324,750
FM	FM	BKK	PVG	B737-800 Passenger	1,277	208,570	601,839,956	313,990
CX	CX	BKK	HKG	A330-300	1,923	556,920	939,297,105	313,320
HX	HX	BKK	HKG	A330-200	1,722	472,962	797,694,170	292,730
BA	BA	BKK	LHR	B777 Passenger	365	100,375	959,535,153	284,125
BR	BR	BKK	LHR	B777-300ER Passenger	365	114,245	1,092,125,465	282,510
TG	TG	BKK	CPH	B777-300 Passenger	391	136,068	1,172,420,099	270,155

**ที่มา** บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ ข.3 ตัวอย่างแสดงจำนวนเครื่องบินที่เข้า และออกจากท่าอากาศยานในเมืองในปี พ.ศ. 2560  
เปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2559

MONTH	FY 2016			FY 2017			(%)
	Arrival	Departure	Total	Arrival	Departure	Total	Change
OCT.	3,032	3,036	6,068	3,153	3,141	6,294	3.72
NOV.	2,916	2,919	5,835	3,032	3,028	6,060	3.86
DEC.	3,175	3,160	6,335	3,145	3,134	6,279	-0.88
OCT. - DEC.	9,123	9,115	18,238	9,330	9,303	18,633	2.17
JAN.	3,277	3,281	6,558	3,392	3,382	6,774	3.29
FEB.	3,178	3,190	6,368	3,194	3,204	6,398	0.47
MAR.	3,345	3,348	6,693	3,525	3,524	7,049	5.32
JAN. - MAR.	9,800	9,819	19,619	10,111	10,110	20,221	3.07
APR.	3,222	3,227	6,449	3,637	3,601	7,238	12.23
MAY	3,206	3,205	6,411	3,662	3,612	7,274	13.46
JUN.	3,015	3,029	6,044	3,587	3,567	7,154	18.37
APR. - JUN.	9,443	9,461	18,904	10,886	10,780	21,666	14.61
JUL.	3,480	3,468	6,948	3,890	3,874	7,764	11.74
AUG.	3,556	3,555	7,111	3,946	3,939	7,885	10.88
JAN. - AUG.	26,279	26,303	52,582	28,833	28,703	57,536	9.42
OCT. - AUG.	35,402	35,418	70,820	38,163	38,006	76,169	7.55
SEP.	3,091	3,093	6,184				
JUL. - SEP.	10,127	10,116	20,243				
TOTAL	38,493	38,511	77,004				

ที่มา Airports Of Thailand Public Company Limited, Air Transport Information Division.

ตารางที่ ข.4 ตัวอย่างแสดงจำนวนผู้โดยสารที่เข้า และออกจากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิในปี พ.ศ.  
2560 เปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2559

MONTH	FY 2016				FY 2017				(%) Change
	DisEmb.	Emb.	Transit	Total	DisEmb.	Emb.	Transit	Total	
OCT.	1,683,756	1,627,550	86,087	3,397,393	1,729,038	1,695,132	64,321	3,488,491	2.68
NOV.	1,863,169	1,752,934	67,236	3,683,339	1,800,144	1,698,705	50,657	3,549,506	-3.63
DEC.	2,073,054	1,915,160	75,682	4,063,896	2,151,662	1,965,827	53,211	4,170,700	2.63
JAN.	2,073,332	2,062,991	71,743	4,208,066	2,232,445	2,148,919	56,841	4,438,205	5.47
FEB.	2,002,367	2,073,644	60,779	4,136,790	2,016,658	2,126,775	45,898	4,189,331	1.27
MAR.	2,042,855	2,136,671	66,130	4,245,656	2,083,329	2,215,825	51,294	4,350,448	2.47
APR.	1,929,402	2,000,734	58,568	3,988,704	2,037,939	2,074,516	52,885	4,165,340	4.43
MAY	1,750,606	1,825,357	63,164	3,639,127	1,853,640	1,895,877	59,649	3,809,166	4.67
JUN.	1,661,587	1,619,486	65,712	3,346,785	1,824,627	1,762,401	70,183	3,657,211	9.28
JUL.	2,037,371	1,920,352	70,533	4,028,256	2,126,928	2,038,229	78,411	4,243,568	5.35
AUG.	1,852,295	1,997,128	66,924	3,916,347	2,039,240	2,148,673	65,183	4,253,096	8.60
SEP.	1,625,912	1,638,722	67,099	3,331,733					
TOTAL	22,595,706	22,570,729	819,657	45,986,092					

ที่มา Airports Of Thailand Public Company Limited, Air Transport Information Division.



## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	24879.3	20093.91	29664.7	17538.05	32220.56
Feb	2019	23521.55	18736.16	28306.95	16180.3	30862.81
Mar	2019	24698.86	19913.47	29484.26	17357.61	32040.12
Apr	2019	24093.68	19308.28	28879.07	16752.42	31434.93
May	2019	23892.24	19106.84	28677.64	16550.99	31233.49
Jun	2019	23078.55	18293.16	27863.95	15737.3	30419.81
Jul	2019	24177.8	19392.41	28963.2	16836.55	31519.06
Aug	2019	24352.36	19566.97	29137.76	17011.11	31693.62
Sep	2019	23626.68	18841.28	28412.07	16285.42	30967.93
Oct	2019	24435.93	19650.53	29221.32	17094.67	31777.18
Nov	2019	24351.68	19566.28	29137.07	17010.42	31692.93
Dec	2019	25300.36	20514.97	30085.76	17959.11	32641.62
Jan	2020	25767.97	20972.81	30563.13	18411.74	33124.2
Feb	2020	24410.22	19615.06	29205.38	17053.99	31766.45
Mar	2020	25587.53	20792.37	30382.69	18231.3	32943.76
Apr	2020	24982.34	20187.19	29777.5	17626.11	32338.58
May	2020	24780.91	19985.75	29576.07	17424.68	32137.14
Jun	2020	23967.22	19172.06	28762.38	16610.99	31323.45
Jul	2020	25066.47	20271.31	29861.63	17710.24	32422.7
Aug	2020	25241.03	20445.87	30036.19	17884.8	32597.26
Sep	2020	24515.34	19720.19	29310.5	17159.11	31871.58
Oct	2020	25324.59	20529.44	30119.75	17968.36	32680.83
Nov	2020	25240.34	20445.19	30035.5	17884.11	32596.58
Dec	2020	26189.03	21393.87	30984.19	18832.8	33545.26
Jan	2021	26656.64	21850.66	31462.62	19283.8	34029.47
Feb	2021	25298.89	20492.91	30104.87	17926.05	32671.72
Mar	2021	26476.2	21670.22	31282.18	19103.37	33849.04
Apr	2021	25871.01	21065.03	30676.99	18498.18	33243.85
May	2021	25669.58	20863.59	30475.56	18296.74	33042.41
Jun	2021	24855.89	20049.91	29661.87	17483.05	32228.72
Jul	2021	25955.14	21149.16	30761.12	18582.3	33327.97
Aug	2021	26129.7	21323.72	30935.68	18756.87	33502.54
Sep	2021	25404.01	20598.03	30209.99	18031.18	32776.85
Oct	2021	26213.26	21407.28	31019.24	18840.43	33586.1
Nov	2021	26129.01	21323.03	30934.99	18756.18	33501.85
Dec	2021	27077.7	22271.72	31883.68	19704.87	34450.54
Jan	2022	27545.31	22727.45	32363.17	20154.25	34936.36
Feb	2022	26187.56	21369.7	31005.42	18796.5	33578.61
Mar	2022	27364.87	22547.01	32182.73	19973.81	34755.92
Apr	2022	26759.68	21941.82	31577.54	19368.62	34150.74
May	2022	26558.24	21740.38	31376.1	19167.19	33949.3
Jun	2022	25744.56	20926.7	30562.42	18353.5	33135.61
Jul	2022	26843.81	22025.95	31661.67	19452.75	34234.86
Aug	2022	27018.37	22200.51	31836.23	19627.31	34409.42
Sep	2022	26292.68	21474.82	31110.54	18901.62	33683.74
Oct	2022	27101.93	22284.07	31919.79	19710.87	34492.99
Nov	2022	27017.68	22199.82	31835.54	19626.62	34408.74
Dec	2022	27966.37	23148.51	32784.23	20575.31	35357.42
Jan	2023	28433.97	23603.19	33264.76	21023.09	35844.86
Feb	2023	27076.22	22245.44	31907.01	19665.34	34487.11
Mar	2023	28253.54	23422.75	33084.32	20842.65	35664.42
Apr	2023	27648.35	22817.56	32479.13	20237.46	35059.23
May	2023	27446.91	22616.13	32277.7	20036.03	34857.8
Jun	2023	26633.22	21802.44	31464.01	19222.34	34044.11
Jul	2023	27732.47	22901.69	32563.26	20321.59	35143.36
Aug	2023	27907.04	23076.25	32737.82	20496.15	35317.92
Sep	2023	27181.35	22350.56	32012.13	19770.46	34592.23
Oct	2023	27990.6	23159.81	32821.38	20579.71	35401.48
Nov	2023	27906.35	23075.56	32737.13	20495.46	35317.23
Dec	2023	28855.04	24024.25	33685.82	21444.15	36265.92

## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนผู้โดยสารของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	4615241	4183184	5047298	3951753	5278729
Feb	2019	4414172	3982115	4846230	3750684	5077661
Mar	2019	4650137	4218080	5082194	3986649	5313626
Apr	2019	4407404	3975346	4839461	3743915	5070892
May	2019	4053856	3621799	4485914	3390368	4717345
Jun	2019	3949771	3517713	4381828	3286282	4613259
Jul	2019	4371741	3939683	4803798	3708252	5035229
Aug	2019	4436644	4004587	4868701	3773155	5100132
Sep	2019	3853064	3421555	4284573	3190417	4515711
Oct	2019	4265530	3834021	4697039	3602883	4928176
Nov	2019	4352813	3921303	4784322	3690166	5015459
Dec	2019	4670030	4238521	5101539	4007384	5332677
Jan	2020	4772961	4339446	5206477	4107233	5438689
Feb	2020	4571893	4138377	5005408	3906164	5237621
Mar	2020	4807857	4374342	5241373	4142129	5473585
Apr	2020	4565124	4131608	4998639	3899396	5230852
May	2020	4211577	3778061	4645092	3545849	4877305
Jun	2020	4107491	3673975	4541007	3441763	4773219
Jul	2020	4529461	4095945	4962977	3863733	5195189
Aug	2020	4594364	4160848	5027880	3928636	5260092
Sep	2020	4010784	3577711	4443858	3345735	4675833
Oct	2020	4423250	3990176	4856323	3758201	5088299
Nov	2020	4510533	4077459	4943606	3845484	5175582
Dec	2020	4827750	4394677	5260824	4162701	5492799
Jan	2021	4930681	4495505	5365858	4262403	5598960
Feb	2021	4729613	4294436	5164789	4061334	5397891
Mar	2021	4965578	4530401	5400754	4297299	5633856
Apr	2021	4722844	4287668	5158020	4054565	5391122
May	2021	4369297	3934120	4804473	3701018	5037575
Jun	2021	4265211	3830035	4700388	3596933	4933490
Jul	2021	4687181	4252005	5122358	4018903	5355460
Aug	2021	4752084	4316908	5187261	4083806	5420363
Sep	2021	4168505	3733665	4603344	3500743	4836266
Oct	2021	4580970	4146131	5015810	3913209	5248731
Nov	2021	4668253	4233413	5103093	4000492	5336014
Dec	2021	4985471	4550631	5420310	4317709	5653232
Jan	2022	5088402	4651364	5525439	4417266	5759538
Feb	2022	4887333	4450296	5324370	4216197	5558469
Mar	2022	5123298	4686261	5560335	4452162	5794434
Apr	2022	4880564	4443527	5317602	4209428	5551700
May	2022	4527017	4089980	4964054	3855881	5198153
Jun	2022	4422931	3985894	4859969	3751795	5094068
Jul	2022	4844901	4407864	5281939	4173765	5516038
Aug	2022	4909805	4472767	5346842	4238668	5580941
Sep	2022	4326225	3889420	4763030	3655445	4997004
Oct	2022	4738690	4301885	5175496	4067911	5409470
Nov	2022	4825973	4389168	5262778	4155194	5496753
Dec	2022	5143191	4706386	5579996	4472411	5813970
Jan	2023	5246122	4807026	5685218	4571825	5920419
Feb	2023	5045053	4605958	5484149	4370756	5719350
Mar	2023	5281018	4841922	5720114	4606721	5955315
Apr	2023	5038284	4599189	5477380	4363987	5712581
May	2023	4684737	4245642	5123833	4010440	5359034
Jun	2023	4580652	4141556	5019747	3906355	5254949
Jul	2023	5002622	4563526	5441717	4328325	5676919
Aug	2023	5067525	4628429	5506620	4393228	5741822
Sep	2023	4483945	4044978	4922912	3809845	5158045
Oct	2023	4896411	4457443	5335378	4222311	5570511
Nov	2023	4983694	4544726	5422661	4309594	5657793
Dec	2023	5300911	4861944	5739878	4626811	5975011



## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	119238.9	95010.67	143467.1	82032.9	156445
Feb	2019	116568.8	92340.59	140797	79362.8	153775
Mar	2019	134690.7	110462.5	158918.9	97484.7	171897
Apr	2019	122829.3	98601.09	147057.5	85623.3	160035
May	2019	127304.7	103076.5	151532.9	90098.7	164511
Jun	2019	125288	101059.8	149516.2	88081.9	162494
Jul	2019	126389.5	102161.3	150617.7	89183.5	163596
Aug	2019	125645.2	101417	149873.4	88439.2	162851
Sep	2019	122648.5	98451	146845.9	85489.7	159807
Oct	2019	123108.8	98911.39	147306.3	85950	160268
Nov	2019	122638.4	98440.93	146835.8	85479.6	159797
Dec	2019	120663	96465.54	144860.5	83504.2	157822
Jan	2020	122340.4	98030.39	146650.4	85008.8	159672
Feb	2020	119670.3	95360.31	143980.3	82338.7	157002
Mar	2020	137792.2	113482.2	162102.2	100461	175124
Apr	2020	125930.8	101620.8	150240.8	88599.2	163262
May	2020	130406.2	106096.2	154716.2	93074.6	167738
Jun	2020	128389.5	104079.5	152699.4	91057.9	165721
Jul	2020	129491	105181.1	153801	92159.4	166823
Aug	2020	128746.7	104436.7	153056.7	91415.1	166078
Sep	2020	125750	101464.8	150035.2	88456.4	163044
Oct	2020	126210.4	101925.2	150495.5	88916.8	163504
Nov	2020	125739.9	101454.7	150025.1	88446.4	163033
Dec	2020	123764.5	99479.32	148049.7	86471	161058
Jan	2021	125441.9	101038.8	149845	87967.3	162917
Feb	2021	122771.8	98368.68	147174.9	85297.2	160246
Mar	2021	140893.7	116490.6	165296.8	103419	178368
Apr	2021	129032.3	104629.2	153435.4	91557.7	166507
May	2021	133507.7	109104.6	157910.8	96033.1	170982
Jun	2021	131491	107087.9	155894.1	94016.3	168966
Jul	2021	132592.5	108189.4	156995.7	95117.9	170067
Aug	2021	131848.2	107445.1	156251.3	94373.6	169323
Sep	2021	128851.5	104467.3	153235.7	91405.9	166297
Oct	2021	129311.9	104927.6	153696.1	91866.2	166758
Nov	2021	128841.4	104457.2	153225.6	91395.8	166287
Dec	2021	126866	102481.8	151250.2	89420.4	164312
Jan	2022	128543.4	104035.9	153050.8	90908.5	166178
Feb	2022	125873.3	101365.8	150380.8	88238.4	163508
Mar	2022	143995.2	119487.8	168502.7	106360	181630
Apr	2022	132133.8	107626.3	156641.3	94498.9	169769
May	2022	136609.2	112101.8	161116.7	98974.4	174244
Jun	2022	134592.5	110085	159099.9	96957.6	172227
Jul	2022	135694.1	111186.6	160201.5	98059.2	173329
Aug	2022	134949.7	110442.3	159457.2	97314.9	172585
Sep	2022	131953	107458.5	156447.4	94338.1	169568
Oct	2022	132413.4	107918.9	156907.8	94798.5	170028
Nov	2022	131942.9	107448.5	156437.3	94328	169558
Dec	2022	129967.5	105473.1	154462	92352.6	167582
Jan	2023	131644.9	107022	156267.8	93832.8	169457
Feb	2023	128974.8	104351.9	153597.7	91162.7	166787
Mar	2023	147096.7	122473.8	171719.6	109285	184909
Apr	2023	135235.3	110612.4	159858.2	97423.2	173047
May	2023	139710.7	115087.8	164333.6	101899	177523
Jun	2023	137694	113071.1	162316.9	99881.9	175506
Jul	2023	138795.6	114172.7	163418.4	100983	176608
Aug	2023	138051.2	113428.3	162674.1	100239	175863
Sep	2023	135054.5	110438.8	159670.2	97253.4	172856
Oct	2023	135514.9	110899.2	160130.6	97713.8	173316
Nov	2023	135044.4	110428.7	159660.1	97243.3	172846
Dec	2023	133069	108453.33	157684.7	95267.95	170870.1

## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานดอนเมือง ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	8207.659	6736.389	9678.93	5948.019	10467.3
Feb	2019	7795.742	6324.472	9267.013	5536.102	10055.38
Mar	2019	8296.909	6825.639	9768.18	6037.269	10556.55
Apr	2019	8276.076	6804.805	9747.346	6016.435	10535.72
May	2019	8269.159	6797.889	9740.43	6009.519	10528.8
Jun	2019	8161.326	6690.055	9632.596	5901.685	10420.97
Jul	2019	8428.826	6957.555	9900.096	6169.185	10688.47
Aug	2019	8494.159	7022.889	9965.43	6234.519	10753.8
Sep	2019	8239.576	6768.305	9710.846	5979.935	10499.22
Oct	2019	8703.909	7232.639	10175.18	6444.269	10963.55
Nov	2019	8606.326	7135.055	10077.596	6346.685	10865.97
Dec	2019	8809.742	7338.472	10281.013	6550.102	11069.38
Jan	2020	9029.043	7552.365	10505.72	6761.098	11296.99
Feb	2020	8617.126	7140.448	10093.803	6349.181	10885.07
Mar	2020	9118.293	7641.615	10594.97	6850.348	11386.24
Apr	2020	9097.459	7620.782	10574.137	6829.515	11365.4
May	2020	9090.543	7613.865	10567.22	6822.598	11358.49
Jun	2020	8982.709	7506.032	10459.387	6714.765	11250.65
Jul	2020	9250.209	7773.532	10726.887	6982.265	11518.15
Aug	2020	9315.543	7838.865	10792.22	7047.598	11583.49
Sep	2020	9060.959	7584.282	10537.637	6793.015	11328.9
Oct	2020	9525.293	8048.615	11001.97	7257.348	11793.24
Nov	2020	9427.709	7951.032	10904.387	7159.765	11695.65
Dec	2020	9631.126	8154.448	11107.803	7363.181	11899.07
Jan	2021	9850.426	8367.593	11333.259	7573.028	12127.82
Feb	2021	9438.509	7955.677	10921.342	7161.111	11715.91
Mar	2021	9939.676	8456.843	11422.509	7662.278	12217.07
Apr	2021	9918.843	8436.01	11401.675	7641.444	12196.24
May	2021	9911.926	8429.093	11394.759	7634.528	12189.32
Jun	2021	9804.093	8321.26	11286.925	7526.694	12081.49
Jul	2021	10071.593	8588.76	11554.425	7794.194	12348.99
Aug	2021	10136.926	8654.093	11619.759	7859.528	12414.32
Sep	2021	9882.343	8399.51	11365.175	7604.944	12159.74
Oct	2021	10346.676	8863.843	11829.509	8069.278	12624.07
Nov	2021	10249.093	8766.26	11731.925	7971.694	12526.49
Dec	2021	10452.509	8969.677	11935.342	8175.111	12729.91
Jan	2022	10671.809	9182.082	12161.536	8383.823	12959.8
Feb	2022	10259.893	8770.166	11749.62	7971.906	12547.88
Mar	2022	10761.059	9271.332	12250.786	8473.073	13049.05
Apr	2022	10740.226	9250.499	12229.953	8452.239	13028.21
May	2022	10733.309	9243.582	12223.036	8445.323	13021.3
Jun	2022	10625.476	9135.749	12115.203	8337.489	12913.46
Jul	2022	10892.976	9403.249	12382.703	8604.989	13180.96
Aug	2022	10958.309	9468.582	12448.036	8670.323	13246.3
Sep	2022	10703.726	9213.999	12193.453	8415.739	12991.71
Oct	2022	11168.059	9678.332	12657.786	8880.073	13456.05
Nov	2022	11070.476	9580.749	12560.203	8782.489	13358.46
Dec	2022	11273.893	9784.166	12763.62	8985.906	13561.88
Jan	2023	11493.193	9995.843	12990.543	9193.498	13792.89
Feb	2023	11081.276	9583.926	12578.626	8781.582	13380.97
Mar	2023	11582.443	10085.093	13079.793	9282.748	13882.14
Apr	2023	11561.61	10064.26	13058.96	9261.915	13861.3
May	2023	11554.693	10057.343	13052.043	9254.998	13854.39
Jun	2023	11446.86	9949.51	12944.21	9147.165	13746.55
Jul	2023	11714.36	10217.01	13211.71	9414.665	14014.05
Aug	2023	11779.693	10282.343	13277.043	9479.998	14079.39
Sep	2023	11525.11	10027.76	13022.46	9225.415	13824.8
Oct	2023	11989.443	10492.093	13486.793	9689.748	14289.14
Nov	2023	11891.86	10394.51	13389.21	9592.165	14191.55
Dec	2023	12095.276	10597.926	13592.626	9795.582	14394.97

## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนผู้โดยสารของท่าอากาศยานดอนเมือง ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	1269221	1015918	1522524	880187.2	1658254
Feb	2019	1264772	1011469	1518075	875738.3	1653805
Mar	2019	1303904	1050601	1557207	914870.9	1692938
Apr	2019	1303772	1050469	1557075	914738	1692805
May	2019	1289342	1036039	1542645	900308.2	1678375
Jun	2019	1273576	1020273	1526879	884542.7	1662610
Jul	2019	1320292	1066989	1573595	931258.8	1709326
Aug	2019	1331647	1078344	1584950	942613.5	1720681
Sep	2019	1268288	1014985	1521591	879254.7	1657322
Oct	2019	1330284	1076981	1583587	941250.4	1719318
Nov	2019	1335804	1082501	1589107	946770.9	1724838
Dec	2019	1386977	1133674	1640280	997943.4	1776011
Jan	2020	1401895	1147661	1656129	1011432.1	1792359
Feb	2020	1397446	1143213	1651680	1006983.1	1787910
Mar	2020	1436579	1182345	1690813	1046115.7	1827042
Apr	2020	1436446	1182212	1690680	1045982.9	1826909
May	2020	1422016	1167782	1676250	1031553.1	1812480
Jun	2020	1406251	1152017	1660485	1015787.6	1796714
Jul	2020	1452967	1198733	1707201	1062503.6	1843430
Aug	2020	1464322	1210088	1718556	1073858.4	1854785
Sep	2020	1400963	1146729	1655197	1010499.6	1791426
Oct	2020	1462959	1208725	1717192	1072495.3	1853422
Nov	2020	1468479	1214245	1722713	1078015.7	1858942
Dec	2020	1519652	1265418	1773885	1129188.3	1910115
Jan	2021	1534570	1279276	1789863	1142479.1	1926661
Feb	2021	1530121	1274827	1785415	1138030.1	1922212
Mar	2021	1569254	1313960	1824547	1177162.7	1961344
Apr	2021	1569121	1313827	1824414	1177029.9	1961212
May	2021	1554691	1299397	1809984	1162600.1	1946782
Jun	2021	1538925	1283632	1794219	1146834.6	1931016
Jul	2021	1585641	1330348	1840935	1193550.6	1977732
Aug	2021	1596996	1341703	1852290	1204905.4	1989087
Sep	2021	1533637	1278344	1788931	1141546.6	1925728
Oct	2021	1595633	1340340	1850927	1203542.3	1987724
Nov	2021	1601154	1345860	1856447	1209062.7	1993244
Dec	2021	1652326	1397033	1907620	1260235.3	2044417
Jan	2022	1667244	1410764	1923725	1273330.7	2061158
Feb	2022	1662796	1406315	1919276	1268881.7	2056709
Mar	2022	1701928	1445448	1958409	1308014.3	2095842
Apr	2022	1701795	1445315	1958276	1307881.5	2095709
May	2022	1687365	1430885	1943846	1293451.7	2081279
Jun	2022	1671600	1415119	1928081	1277686.2	2065514
Jul	2022	1718316	1461836	1974797	1324402.2	2112230
Aug	2022	1729671	1473190	1986151	1335757	2123585
Sep	2022	1666312	1409831	1922793	1272398.2	2060226
Oct	2022	1728308	1471827	1984788	1334393.9	2122222
Nov	2022	1733828	1477348	1990309	1339914.3	2127742
Dec	2022	1785001	1528520	2041481	1391086.9	2178915
Jan	2023	1799919	1542126	2057712	1403989.5	2195849
Feb	2023	1795470	1537677	2053263	1399540.6	2191400
Mar	2023	1834603	1576810	2092396	1438673.2	2230532
Apr	2023	1834470	1576677	2092263	1438540.4	2230399
May	2023	1820040	1562247	2077833	1424110.5	2215970
Jun	2023	1804275	1546482	2062068	1408345	2200204
Jul	2023	1850991	1593198	2108784	1455061.1	2246920
Aug	2023	1862345	1604552	2120138	1466415.9	2258275
Sep	2023	1798987	1541194	2056780	1403057	2194916
Oct	2023	1860982	1603189	2118775	1465052.8	2256912
Nov	2023	1866503	1608710	2124296	1470573.2	2262432
Dec	2023	1917675	1659882	2175468	1521745.8	2313605

## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานดอนเมือง ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	4709.392	3886.15	5532.63	3438.388	5980.4
Feb	2019	4535.558	3712.32	5358.8	3264.555	5806.56
Mar	2019	5333.392	4510.15	6156.63	4062.388	6604.4
Apr	2019	5346.558	4523.32	6169.8	4075.555	6617.56
May	2019	5404.225	4580.98	6227.47	4133.222	6675.23
Jun	2019	5229.225	4405.98	6052.47	3958.222	6500.23
Jul	2019	5214.892	4391.65	6038.13	3943.888	6485.9
Aug	2019	5222.725	4399.48	6045.97	3951.722	6493.73
Sep	2019	5398.392	4575.15	6221.63	4127.388	6669.4
Oct	2019	5344.058	4520.82	6167.3	4073.055	6615.06
Nov	2019	5439.225	4615.98	6262.47	4168.222	6710.23
Dec	2019	5274.225	4450.98	6097.47	4003.222	6545.23
Jan	2020	5479.218	4643.27	6315.16	4188.603	6769.83
Feb	2020	5305.385	4469.44	6141.33	4014.769	6596
Mar	2020	6103.218	5267.27	6939.16	4812.603	7393.83
Apr	2020	6116.385	5280.44	6952.33	4825.769	7407
May	2020	6174.051	5338.11	7010	4883.436	7464.67
Jun	2020	5999.051	5163.11	6835	4708.436	7289.67
Jul	2020	5984.718	5148.77	6820.66	4694.103	7275.33
Aug	2020	5992.551	5156.61	6828.5	4701.936	7283.17
Sep	2020	6168.218	5332.27	7004.16	4877.603	7458.83
Oct	2020	6113.885	5277.94	6949.83	4823.269	7404.5
Nov	2020	6209.051	5373.11	7045	4918.436	7499.67
Dec	2020	6044.051	5208.11	6880	4753.436	7334.67
Jan	2021	6249.044	5397.49	7100.6	4934.326	7563.76
Feb	2021	6075.211	5223.65	6926.77	4760.492	7389.93
Mar	2021	6873.044	6021.49	7724.6	5558.326	8187.76
Apr	2021	6886.211	6034.65	7737.77	5571.492	8200.93
May	2021	6943.877	6092.32	7795.43	5629.159	8258.6
Jun	2021	6768.877	5917.32	7620.43	5454.159	8083.6
Jul	2021	6754.544	5902.99	7606.1	5439.826	8069.26
Aug	2021	6762.377	5910.82	7613.93	5447.659	8077.1
Sep	2021	6938.044	6086.49	7789.6	5623.326	8252.76
Oct	2021	6883.711	6032.15	7735.27	5568.992	8198.43
Nov	2021	6978.877	6127.32	7830.43	5664.159	8293.6
Dec	2021	6813.877	5962.32	7665.43	5499.159	8128.6
Jan	2022	7018.87	6148.95	7888.79	5675.799	8361.94
Feb	2022	6845.037	5975.12	7714.96	5501.966	8188.11
Mar	2022	7642.87	6772.95	8512.79	6299.799	8985.94
Apr	2022	7656.037	6786.12	8525.96	6312.966	8999.11
May	2022	7713.704	6843.78	8583.63	6370.632	9056.78
Jun	2022	7538.704	6668.78	8408.63	6195.632	8881.78
Jul	2022	7524.37	6654.45	8394.29	6181.299	8867.44
Aug	2022	7532.204	6662.28	8402.13	6189.132	8875.28
Sep	2022	7707.87	6837.95	8577.79	6364.799	9050.94
Oct	2022	7653.537	6783.62	8523.46	6310.466	8996.61
Nov	2022	7748.704	6878.78	8618.63	6405.632	9091.78
Dec	2022	7583.704	6713.78	8453.63	6240.632	8926.78
Jan	2023	7788.696	6897.83	8679.57	6413.285	9164.11
Feb	2023	7614.863	6724	8505.73	6239.452	8990.27
Mar	2023	8412.696	7521.83	9303.57	7037.285	9788.11
Apr	2023	8425.863	7535	9316.73	7050.452	9801.27
May	2023	8483.53	7592.66	9374.4	7108.119	9858.94
Jun	2023	8308.53	7417.66	9199.4	6933.119	9683.94
Jul	2023	8294.196	7403.33	9185.07	6918.785	9669.61
Aug	2023	8302.03	7411.16	9192.9	6926.619	9677.44
Sep	2023	8477.696	7586.83	9368.57	7102.285	9853.11
Oct	2023	8423.363	7532.5	9314.23	7047.952	9798.77
Nov	2023	8518.53	7627.66	9409.4	7143.119	9893.94
Dec	2023	8353.53	7462.66	9244.4	6978.119	9728.94

## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	1545.515	1126.545	1964.484	902.7749	2188.254
Feb	2019	1517.515	1098.545	1936.484	874.7749	2160.254
Mar	2019	1480.577	1061.607	1899.547	837.8374	2123.317
Apr	2019	1445.39	1026.42	1864.359	802.6499	2088.129
May	2019	1444.515	1025.545	1863.484	801.7749	2087.254
Jun	2019	1423.64	1004.67	1842.609	780.8999	2066.379
Jul	2019	1479.64	1060.67	1898.609	836.8999	2122.379
Aug	2019	1487.14	1068.17	1906.109	844.3999	2129.879
Sep	2019	1434.14	1015.17	1853.109	791.3999	2076.879
Oct	2019	1497.015	1078.045	1915.984	854.2749	2139.754
Nov	2019	1535.515	1116.545	1954.484	892.7749	2178.254
Dec	2019	1621.327	1202.357	2040.297	978.5874	2264.067
Jan	2020	1636.928	1217.104	2056.753	992.8772	2280.979
Feb	2020	1608.928	1189.104	2028.753	964.8772	2252.979
Mar	2020	1571.991	1152.166	1991.815	927.9397	2216.041
Apr	2020	1536.803	1116.979	1956.628	892.7522	2180.854
May	2020	1535.928	1116.104	1955.753	891.8772	2179.979
Jun	2020	1515.053	1095.229	1934.878	871.0022	2159.104
Jul	2020	1571.053	1151.229	1990.878	927.0022	2215.104
Aug	2020	1578.553	1158.729	1998.378	934.5022	2222.604
Sep	2020	1525.553	1105.729	1945.378	881.5022	2169.604
Oct	2020	1588.428	1168.604	2008.253	944.3772	2232.479
Nov	2020	1626.928	1207.104	2046.753	982.8772	2270.979
Dec	2020	1712.741	1292.916	2132.565	1068.6897	2356.791
Jan	2021	1728.342	1307.569	2149.114	1082.8369	2373.846
Feb	2021	1700.342	1279.569	2121.114	1054.8369	2345.846
Mar	2021	1663.404	1242.632	2084.176	1017.8994	2308.909
Apr	2021	1628.217	1207.444	2048.989	982.7119	2273.721
May	2021	1627.342	1206.569	2048.114	981.8369	2272.846
Jun	2021	1606.467	1185.694	2027.239	960.9619	2251.971
Jul	2021	1662.467	1241.694	2083.239	1016.9619	2307.971
Aug	2021	1669.967	1249.194	2090.739	1024.4619	2315.471
Sep	2021	1616.967	1196.194	2037.739	971.4619	2262.471
Oct	2021	1679.842	1259.069	2100.614	1034.3369	2325.346
Nov	2021	1718.342	1297.569	2139.114	1072.8369	2363.846
Dec	2021	1804.154	1383.382	2224.926	1158.6494	2449.659
Jan	2022	1819.755	1397.943	2241.567	1172.655	2466.855
Feb	2022	1791.755	1369.943	2213.567	1144.655	2438.855
Mar	2022	1754.818	1333.005	2176.63	1107.7175	2401.918
Apr	2022	1719.63	1297.818	2141.442	1072.53	2366.73
May	2022	1718.755	1296.943	2140.567	1071.655	2365.855
Jun	2022	1697.88	1276.068	2119.692	1050.78	2344.98
Jul	2022	1753.88	1332.068	2175.692	1106.78	2400.98
Aug	2022	1761.38	1339.568	2183.192	1114.28	2408.48
Sep	2022	1708.38	1286.568	2130.192	1061.28	2355.48
Oct	2022	1771.255	1349.443	2193.067	1124.155	2418.355
Nov	2022	1809.755	1387.943	2231.567	1162.655	2456.855
Dec	2022	1895.568	1473.755	2317.38	1248.4675	2542.668
Jan	2023	1911.169	1488.225	2334.112	1262.3326	2560.004
Feb	2023	1883.169	1460.225	2306.112	1234.3326	2532.004
Mar	2023	1846.231	1423.287	2269.175	1197.3951	2495.067
Apr	2023	1811.044	1388.1	2233.987	1162.2076	2459.879
May	2023	1810.169	1387.225	2233.112	1161.3326	2459.004
Jun	2023	1789.294	1366.35	2212.237	1140.4576	2438.129
Jul	2023	1845.294	1422.35	2268.237	1196.4576	2494.129
Aug	2023	1852.794	1429.85	2275.737	1203.9576	2501.629
Sep	2023	1799.794	1376.85	2222.737	1150.9576	2448.629
Oct	2023	1862.669	1439.725	2285.612	1213.8326	2511.504
Nov	2023	1901.169	1478.225	2324.112	1252.3326	2550.004
Dec	2023	1986.981	1564.037	2409.925	1338.1451	2635.817

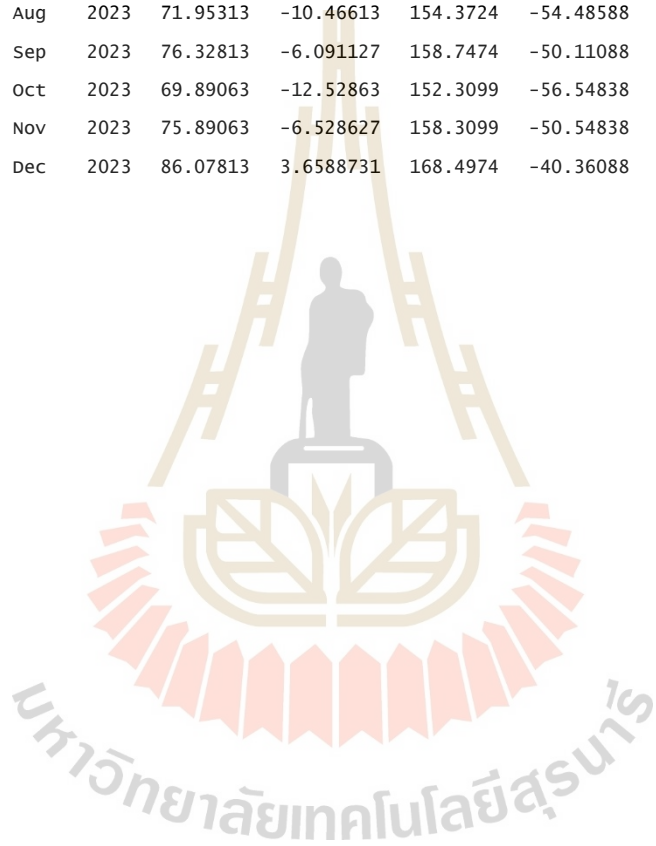
## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนผู้โดยสารของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	224913	155923.3	293902.7	119076.24	330749.8
Feb	2019	222026.5	153036.8	291016.2	116189.68	327863.2
Mar	2019	211264.3	142274.6	280254	105427.55	317101.1
Apr	2019	186794.5	117804.8	255784.2	80957.74	292631.3
May	2019	181230.5	112240.8	250220.2	75393.68	287067.2
Jun	2019	182550.7	113561	251540.4	76713.93	288387.5
Jul	2019	191422.1	122432.4	260411.8	85585.3	297258.9
Aug	2019	194154	125164.3	263143.7	88317.18	299990.7
Sep	2019	178932.5	109942.8	247922.2	73095.74	284769.3
Oct	2019	188694.3	119704.6	257684	82857.55	294531.1
Nov	2019	197466	128476.3	266455.7	91629.24	303302.8
Dec	2019	212438.2	143448.5	281427.9	106601.43	318275
Jan	2020	238780.8	169650.4	307911.3	132728.13	344833.5
Feb	2020	235894.3	166763.8	305024.7	129841.57	341947
Mar	2020	225132.1	156001.7	294262.6	119079.44	331184.8
Apr	2020	200662.3	131531.9	269792.8	94609.63	306715
May	2020	195098.3	125967.8	264228.7	89045.57	301151
Jun	2020	196418.5	127288.1	265548.9	90365.82	302471.2
Jul	2020	205289.9	136159.4	274420.3	99237.19	311342.6
Aug	2020	208021.8	138891.3	277152.2	101969.07	314074.5
Sep	2020	192800.3	123669.9	261930.8	86747.63	298853
Oct	2020	202562.1	133431.7	271692.6	96509.44	308614.8
Nov	2020	211333.8	142203.4	280464.3	105281.13	317386.5
Dec	2020	226306	157175.6	295436.4	120253.32	332358.7
Jan	2021	252648.6	183362.1	321935.1	146356.54	358940.7
Feb	2021	249762.1	180475.6	319048.5	143469.98	356054.1
Mar	2021	238999.9	169713.5	308286.4	132707.85	345292
Apr	2021	214530.1	145243.6	283816.6	108238.04	320822.2
May	2021	208966.1	139679.6	278252.5	102673.98	315258.1
Jun	2021	210286.3	140999.8	279572.8	103994.23	316578.4
Jul	2021	219157.7	149871.2	288444.2	112865.6	325449.8
Aug	2021	221889.6	152603.1	291176	115597.48	328181.6
Sep	2021	206668.1	137381.6	275954.6	100376.04	312960.2
Oct	2021	216429.9	147143.5	285716.4	110137.85	322722
Nov	2021	225201.6	155915.1	294488.1	118909.54	331493.7
Dec	2021	240173.8	170887.3	309460.3	133881.73	346465.9
Jan	2022	266516.4	197058.7	335974.1	159961.64	373071.2
Feb	2022	263629.9	194172.1	333087.6	157075.08	370184.6
Mar	2022	252867.7	183410	322325.5	146312.95	359422.5
Apr	2022	228397.9	158940.2	297855.6	121843.14	334952.7
May	2022	222833.9	153376.1	292291.6	116279.08	329388.6
Jun	2022	224154.1	154696.4	293611.8	117599.33	330708.9
Jul	2022	233025.5	163567.8	302483.2	126470.7	339580.3
Aug	2022	235757.4	166299.6	305215.1	129202.58	342312.1
Sep	2022	220535.9	151078.2	289993.6	113981.14	327090.7
Oct	2022	230297.7	160840	299755.5	123742.95	336852.5
Nov	2022	239069.4	169611.7	308527.1	132514.64	345624.2
Dec	2022	254041.6	184583.9	323499.3	147486.83	360596.4
Jan	2023	280384.2	210740.2	350028.3	173543.59	387224.8
Feb	2023	277497.7	207853.6	347141.7	170657.03	384338.3
Mar	2023	266735.5	197091.5	336379.6	159894.9	373576.1
Apr	2023	242265.7	172621.7	311909.8	135425.09	349106.3
May	2023	236701.7	167057.6	306345.7	129861.03	343542.3
Jun	2023	238021.9	168377.9	307666	131181.28	344862.5
Jul	2023	246893.3	177249.2	316537.3	140052.65	353733.9
Aug	2023	249625.2	179981.1	319269.2	142784.53	356465.8
Sep	2023	234403.7	164759.7	304047.8	127563.09	341244.3
Oct	2023	244165.5	174521.5	313809.6	137324.9	351006.1
Nov	2023	252937.2	183293.2	322581.3	146096.59	359777.8
Dec	2023	267909.4	198265.4	337553.5	161068.78	374750

## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	Hi 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	73.26563	-8.379244	154.9105	-51.9854	198.5167
Feb	2019	63.20313	-18.44174	144.848	-62.0479	188.4542
Mar	2019	78.76563	-2.879244	160.4105	-46.4854	204.0167
Apr	2019	68.89063	-12.75424	150.5355	-56.3604	194.1417
May	2019	72.57813	-9.066744	154.223	-52.6729	197.8292
Jun	2019	81.45313	-0.191744	163.098	-43.7979	206.7042
Jul	2019	76.20313	-5.441744	157.848	-49.0479	201.4542
Aug	2019	71.32813	-10.31674	152.973	-53.9229	196.5792
Sep	2019	75.70313	-5.941744	157.348	-49.5479	200.9542
Oct	2019	69.26563	-12.37924	150.9105	-55.9854	194.5167
Nov	2019	75.26563	-6.379244	156.9105	-49.9854	200.5167
Dec	2019	85.45313	3.808256	167.098	-39.7979	210.7042
Jan	2020	73.42188	-8.38955	155.2333	-52.08466	198.9284
Feb	2020	63.35938	-18.45205	145.1708	-62.14716	188.8659
Mar	2020	78.92188	-2.88955	160.7333	-46.58466	204.4284
Apr	2020	69.04688	-12.76455	150.8583	-56.45966	194.5534
May	2020	72.73438	-9.07705	154.5458	-52.77216	198.2409
Jun	2020	81.60938	-0.20205	163.4208	-43.89716	207.1159
Jul	2020	76.35938	-5.45205	158.1708	-49.14716	201.8659
Aug	2020	71.48438	-10.32705	153.2958	-54.02216	196.9909
Sep	2020	75.85938	-5.95205	157.6708	-49.64716	201.3659
Oct	2020	69.42188	-12.38955	151.2333	-56.08466	194.9284
Nov	2020	75.42188	-6.38955	157.2333	-50.08466	200.9284
Dec	2020	85.60938	3.7979498	167.4208	-39.89716	211.1159
Jan	2021	73.57813	-8.417966	155.5742	-52.21171	199.368
Feb	2021	63.51563	-18.48047	145.5117	-62.27421	189.3055
Mar	2021	79.07813	-2.917966	161.0742	-46.71171	204.868
Apr	2021	69.20313	-12.79297	151.1992	-56.58671	194.993
May	2021	72.89063	-9.105466	154.8867	-52.89921	198.6805
Jun	2021	81.76563	-0.230466	163.7617	-44.02421	207.5555
Jul	2021	76.51563	-5.480466	158.5117	-49.27421	202.3055
Aug	2021	71.64063	-10.35547	153.6367	-54.14921	197.4305
Sep	2021	76.01563	-5.980466	158.0117	-49.77421	201.8055
Oct	2021	69.57813	-12.41797	151.5742	-56.21171	195.368
Nov	2021	75.57813	-6.417966	157.5742	-50.21171	201.368
Dec	2021	85.76563	3.769534	167.7617	-40.02421	211.5555
Jan	2022	73.73438	-8.464369	155.9331	-52.36635	199.8351
Feb	2022	63.67188	-18.52687	145.8706	-62.42885	189.7726
Mar	2022	79.23438	-2.964369	161.4331	-46.86635	205.3351
Apr	2022	69.35938	-12.83937	151.5581	-56.74135	195.4601
May	2022	73.04688	-9.151869	155.2456	-53.05385	199.1476
Jun	2022	81.92188	-0.276869	164.1206	-44.17885	208.0226
Jul	2022	76.67188	-5.526869	158.8706	-49.42885	202.7726
Aug	2022	71.79688	-10.40187	153.9956	-54.30385	197.8976

Sep	2022	76.17188	-6.026869	158.3706	-49.92885	202.2726
Oct	2022	69.73438	-12.46437	151.9331	-56.36635	195.8351
Nov	2022	75.73438	-6.464369	157.9331	-50.36635	201.8351
Dec	2022	85.92188	3.7231309	168.1206	-40.17885	212.0226
Jan	2023	73.89063	-8.528627	156.3099	-52.54838	200.3296
Feb	2023	63.82813	-18.59113	146.2474	-62.61088	190.2671
Mar	2023	79.39063	-3.028627	161.8099	-47.04838	205.8296
Apr	2023	69.51563	-12.90363	151.9349	-56.92338	195.9546
May	2023	73.20313	-9.216127	155.6224	-53.23588	199.6421
Jun	2023	82.07813	-0.341127	164.4974	-44.36088	208.5171
Jul	2023	76.82813	-5.591127	159.2474	-49.61088	203.2671
Aug	2023	71.95313	-10.46613	154.3724	-54.48588	198.3921
Sep	2023	76.32813	-6.091127	158.7474	-50.11088	202.7671
Oct	2023	69.89063	-12.52863	152.3099	-56.54838	196.3296
Nov	2023	75.89063	-6.528627	158.3099	-50.54838	202.3296
Dec	2023	86.07813	3.6588731	168.4974	-40.36088	212.5171





## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานภูเก็ต ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	5252.723	4691.226	5814.22	4391.333	6114.113
Feb	2019	5067.035	4505.538	5628.532	4205.645	5928.425
Mar	2019	5032.223	4470.726	5593.72	4170.833	5893.613
Apr	2019	4810.785	4249.288	5372.282	3949.395	5672.175
May	2019	4616.473	4054.976	5177.97	3755.083	5477.863
Jun	2019	4521.91	3960.413	5083.407	3660.52	5383.3
Jul	2019	4747.848	4186.351	5309.345	3886.458	5609.238
Aug	2019	4832.91	4271.413	5394.407	3971.52	5694.3
Sep	2019	4583.473	4021.976	5144.97	3722.083	5444.863
Oct	2019	4796.41	4234.913	5357.907	3935.02	5657.8
Nov	2019	4962.035	4400.538	5523.532	4100.645	5823.425
Dec	2019	5361.973	4800.476	5923.47	4500.583	6223.363
Jan	2020	5534.198	4971.555	6096.84	4671.05	6397.345
Feb	2020	5348.51	4785.868	5911.153	4485.363	6211.657
Mar	2020	5313.698	4751.055	5876.34	4450.55	6176.845
Apr	2020	5092.26	4529.618	5654.903	4229.113	5955.407
May	2020	4897.948	4335.305	5460.59	4034.8	5761.095
Jun	2020	4803.385	4240.743	5366.028	3940.238	5666.532
Jul	2020	5029.323	4466.68	5591.965	4166.175	5892.47
Aug	2020	5114.385	4551.743	5677.028	4251.238	5977.532
Sep	2020	4864.948	4302.305	5427.59	4001.8	5728.095
Oct	2020	5077.885	4515.243	5640.528	4214.738	5941.032
Nov	2020	5243.51	4680.868	5806.153	4380.363	6106.657
Dec	2020	5643.448	5080.805	6206.09	4780.3	6506.595
Jan	2021	5815.672	5251.76	6379.585	4950.577	6680.768
Feb	2021	5629.985	5066.072	6193.897	4764.889	6495.08
Mar	2021	5595.172	5031.26	6159.085	4730.077	6460.268
Apr	2021	5373.735	4809.822	5937.647	4508.639	6238.83
May	2021	5179.422	4615.51	5743.335	4314.327	6044.518
Jun	2021	5084.86	4520.947	5648.772	4219.764	5949.955
Jul	2021	5310.797	4746.885	5874.71	4445.702	6175.893
Aug	2021	5395.86	4831.947	5959.772	4530.764	6260.955
Sep	2021	5146.422	4582.51	5710.335	4281.327	6011.518
Oct	2021	5359.36	4795.447	5923.272	4494.264	6224.455
Nov	2021	5524.985	4961.072	6088.897	4659.889	6390.08
Dec	2021	5924.922	5361.01	6488.835	5059.827	6790.018
Jan	2022	6097.147	5531.841	6662.453	5229.914	6964.381
Feb	2022	5911.46	5346.154	6476.766	5044.226	6778.693
Mar	2022	5876.647	5311.341	6441.953	5009.414	6743.881
Apr	2022	5655.21	5089.904	6220.516	4787.976	6522.443
May	2022	5460.897	4895.591	6026.203	4593.664	6328.131
Jun	2022	5366.335	4801.029	5931.641	4499.101	6233.568
Jul	2022	5592.272	5026.966	6157.578	4725.039	6459.506
Aug	2022	5677.335	5112.029	6242.641	4810.101	6544.568
Sep	2022	5427.897	4862.591	5993.203	4560.664	6295.131
Oct	2022	5640.835	5075.529	6206.141	4773.601	6508.068
Nov	2022	5806.46	5241.154	6371.766	4939.226	6673.693
Dec	2022	6206.397	5641.091	6771.703	5339.164	7073.631
Jan	2023	6378.622	5811.799	6945.445	5509.062	7248.182
Feb	2023	6192.934	5626.112	6759.757	5323.374	7062.494
Mar	2023	6158.122	5591.299	6724.945	5288.562	7027.682
Apr	2023	5936.684	5369.862	6503.507	5067.124	6806.244
May	2023	5742.372	5175.549	6309.195	4872.812	6611.932
Jun	2023	5647.809	5080.987	6214.632	4778.249	6517.369
Jul	2023	5873.747	5306.924	6440.57	5004.187	6743.307
Aug	2023	5958.809	5391.987	6525.632	5089.249	6828.369
Sep	2023	5709.372	5142.549	6276.195	4839.812	6578.932
Oct	2023	5922.309	5355.487	6489.132	5052.749	6791.869
Nov	2023	6087.934	5521.112	6654.757	5218.374	6957.494
Dec	2023	6487.872	5921.049	7054.695	5618.312	7357.432

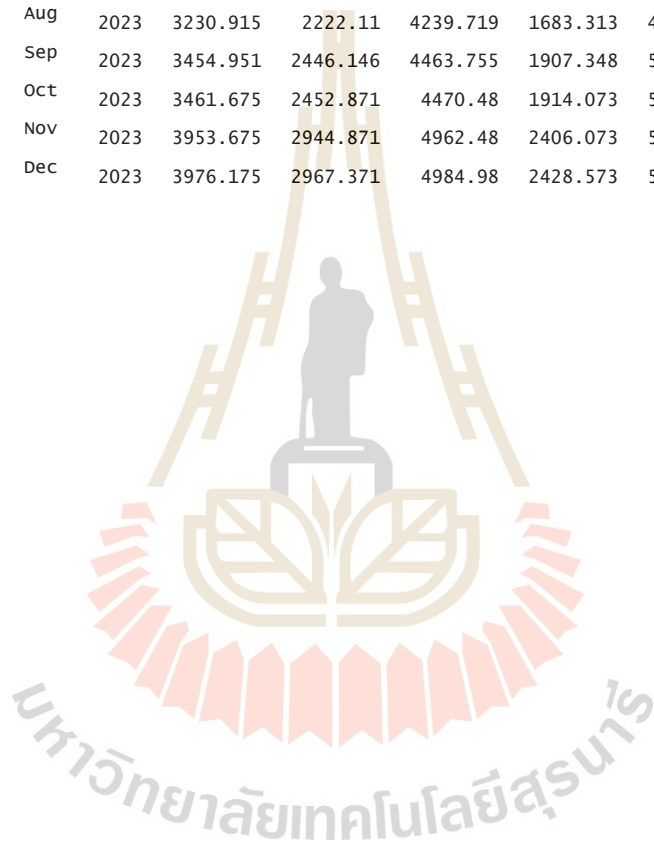
## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนผู้โดยสารของท่าอากาศยานภูเก็ต ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	1123005.5	787487.5	1458524	608288.8	1637722
Feb	2019	1121593.5	786075.5	1457112	606876.8	1636310
Mar	2019	1102616.3	767098.2	1438134	587899.5	1617333
Apr	2019	1022585.9	687067.8	1358104	507869.1	1537303
May	2019	935427.5	599909.4	1270946	420710.7	1450144
Jun	2019	940757.9	605239.8	1276276	426041.1	1455475
Jul	2019	988640.4	653122.3	1324158	473923.6	1503357
Aug	2019	1018492.7	682974.6	1354011	503775.9	1533210
Sep	2019	929223.3	593705.2	1264741	414506.5	1443940
Oct	2019	978900.9	643382.8	1314419	464184.1	1493618
Nov	2019	1034344.2	698826.1	1369862	519627.4	1549061
Dec	2019	1135403.5	799885.4	1470922	620686.7	1650120
Jan	2020	1192665.7	856463.1	1528868	676898.9	1708432
Feb	2020	1191253.7	855051.1	1527456	675486.9	1707020
Mar	2020	1172276.4	836073.9	1508479	656509.6	1688043
Apr	2020	1092246	756043.5	1428449	576479.2	1608013
May	2020	1005087.6	668885.1	1341290	489320.8	1520854
Jun	2020	1010418.1	674215.5	1346621	494651.3	1526185
Jul	2020	1058300.6	722098	1394503	542533.8	1574067
Aug	2020	1088152.9	751950.3	1424355	572386.1	1603920
Sep	2020	998883.4	662680.9	1335086	483116.6	1514650
Oct	2020	1048561	712358.5	1384764	532794.2	1564328
Nov	2020	1104004.4	767801.8	1440207	588237.6	1619771
Dec	2020	1205063.6	868861.1	1541266	689296.8	1720830
Jan	2021	1262325.8	925364.4	1599287	745394.8	1779257
Feb	2021	1260913.8	923952.4	1597875	743982.8	1777845
Mar	2021	1241936.6	904975.2	1578898	725005.6	1758868
Apr	2021	1161906.2	824944.7	1498868	644975.2	1678837
May	2021	1074747.8	737786.4	1411709	557816.8	1591679
Jun	2021	1080078.2	743116.8	1417040	563147.2	1597009
Jul	2021	1127960.7	790999.3	1464922	611029.7	1644892
Aug	2021	1157813	820851.6	1494774	640882	1674744
Sep	2021	1068543.6	731582.2	1405505	551612.6	1585475
Oct	2021	1118221.2	781259.7	1455183	601290.2	1635152
Nov	2021	1173664.5	836703.1	1510626	656733.5	1690596
Dec	2021	1274723.8	937762.4	1611685	757792.8	1791655
Jan	2022	1331986	994191.8	1669780	813777.4	1850195
Feb	2022	1330574	992779.8	1668368	812365.4	1848783
Mar	2022	1311596.7	973802.5	1649391	793388.1	1829805
Apr	2022	1231566.3	893772.1	1569361	713357.7	1749775
May	2022	1144407.9	806613.7	1482202	626199.3	1662617
Jun	2022	1149738.4	811944.1	1487533	631529.8	1667947
Jul	2022	1197620.9	859826.6	1535415	679412.3	1715829
Aug	2022	1227473.2	889679	1565267	709264.6	1745682
Sep	2022	1138203.7	800409.5	1475998	619995.1	1656412
Oct	2022	1187881.3	850087.1	1525676	669672.7	1706090
Nov	2022	1243324.7	905530.5	1581119	725116.1	1761533
Dec	2022	1344383.9	1006589.7	1682178	826175.3	1862593
Jan	2023	1401646.1	1062945.7	1740347	882047.4	1921245
Feb	2023	1400234.1	1061533.7	1738935	880635.4	1919833
Mar	2023	1381256.9	1042556.5	1719957	861658.1	1900856
Apr	2023	1301226.5	962526.1	1639927	781627.7	1820825
May	2023	1214068.1	875367.7	1552768	694469.3	1733667
Jun	2023	1219398.5	880698.1	1558099	699799.8	1738997
Jul	2023	1267281	928580.6	1605981	747682.3	1786880
Aug	2023	1297133.3	958432.9	1635834	777534.6	1816732
Sep	2023	1207863.9	869163.5	1546564	688265.1	1727463
Oct	2023	1257541.5	918841.1	1596242	737942.7	1777140
Nov	2023	1312984.8	974284.4	1651685	793386.1	1832584
Dec	2023	1414044.1	1075343.7	1752744	894445.3	1933643

## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานภูเก็ต ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	2973.337	1974.011	3972.663	1440.275	4506.398
Feb	2019	2775.899	1776.573	3775.225	1242.838	4308.961
Mar	2019	3048.649	2049.323	4047.975	1515.588	4581.711
Apr	2019	2662.962	1663.636	3662.288	1129.9	4196.023
May	2019	2661.899	1662.573	3661.225	1128.838	4194.961
Jun	2019	2549.337	1550.011	3548.663	1016.275	4082.398
Jul	2019	2574.024	1574.698	3573.35	1040.963	4107.086
Aug	2019	2558.639	1559.313	3557.964	1025.577	4091.7
Sep	2019	2782.674	1783.349	3782	1249.613	4315.736
Oct	2019	2789.399	1790.073	3788.725	1256.338	4322.461
Nov	2019	3281.399	2282.073	4280.725	1748.338	4814.461
Dec	2019	3303.899	2304.573	4303.225	1770.838	4836.961
Jan	2020	3141.406	2140.041	4142.77	1605.217	4677.595
Feb	2020	2943.968	1942.604	3945.333	1407.779	4480.157
Mar	2020	3216.718	2215.354	4218.083	1680.529	4752.907
Apr	2020	2831.031	1829.666	3832.395	1294.842	4367.22
May	2020	2829.968	1828.604	3831.333	1293.779	4366.157
Jun	2020	2717.406	1716.041	3718.77	1181.217	4253.595
Jul	2020	2742.093	1740.729	3743.458	1205.904	4278.282
Aug	2020	2726.708	1725.343	3728.072	1190.519	4262.896
Sep	2020	2950.743	1949.379	3952.108	1414.555	4486.932
Oct	2020	2957.468	1956.104	3958.833	1421.279	4493.657
Nov	2020	3449.468	2448.104	4450.833	1913.279	4985.657
Dec	2020	3471.968	2470.604	4473.333	1935.779	5008.157
Jan	2021	3309.475	2305.85	4313.1	1769.818	4849.131
Feb	2021	3112.037	2108.412	4115.662	1572.381	4651.694
Mar	2021	3384.787	2381.162	4388.412	1845.131	4924.444
Apr	2021	2999.1	1995.475	4002.725	1459.443	4538.756
May	2021	2998.037	1994.412	4001.662	1458.381	4537.694
Jun	2021	2885.475	1881.85	3889.1	1345.818	4425.131
Jul	2021	2910.162	1906.537	3913.787	1370.506	4449.819
Aug	2021	2894.777	1891.152	3898.401	1355.12	4434.433
Sep	2021	3118.812	2115.188	4122.437	1579.156	4658.469
Oct	2021	3125.537	2121.912	4129.162	1585.881	4665.194
Nov	2021	3617.537	2613.912	4621.162	2077.881	5157.194
Dec	2021	3640.037	2636.412	4643.662	2100.381	5179.694
Jan	2022	3477.544	2471.439	4483.649	1934.082	5021.005
Feb	2022	3280.106	2274.001	4286.212	1736.645	4823.568
Mar	2022	3552.856	2546.751	4558.962	2009.395	5096.318
Apr	2022	3167.169	2161.064	4173.274	1623.707	4710.63
May	2022	3166.106	2160.001	4172.212	1622.645	4709.568
Jun	2022	3053.544	2047.439	4059.649	1510.082	4597.005
Jul	2022	3078.231	2072.126	4084.337	1534.77	4621.693
Aug	2022	3062.846	2056.74	4068.951	1519.384	4606.307

Sep	2022	3286.881	2280.776	4292.987	1743.42	4830.343
Oct	2022	3293.606	2287.501	4299.712	1750.145	4837.068
Nov	2022	3785.606	2779.501	4791.712	2242.145	5329.068
Dec	2022	3808.106	2802.001	4814.212	2264.645	5351.568
Jan	2023	3645.613	2636.809	4654.417	2098.011	5193.215
Feb	2023	3448.175	2439.371	4456.98	1900.573	4995.777
Mar	2023	3720.925	2712.121	4729.73	2173.323	5268.527
Apr	2023	3335.238	2326.434	4344.042	1787.636	4882.84
May	2023	3334.175	2325.371	4342.98	1786.573	4881.777
Jun	2023	3221.613	2212.809	4230.417	1674.011	4769.215
Jul	2023	3246.3	2237.496	4255.105	1698.698	4793.902
Aug	2023	3230.915	2222.11	4239.719	1683.313	4778.517
Sep	2023	3454.951	2446.146	4463.755	1907.348	5002.553
Oct	2023	3461.675	2452.871	4470.48	1914.073	5009.277
Nov	2023	3953.675	2944.871	4962.48	2406.073	5501.277
Dec	2023	3976.175	2967.371	4984.98	2428.573	5523.777



## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานหาดใหญ่ ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	209.0198	132.3466	285.693	91.39578	326.6438
Feb	2019	193.3948	116.7216	270.068	75.77078	311.0188
Mar	2019	196.7073	120.0341	273.3805	79.08328	314.3313
Apr	2019	189.4573	112.7841	266.1305	71.83328	307.0813
May	2019	185.0823	108.4091	261.7555	67.45828	302.7063
Jun	2019	181.9573	105.2841	258.6305	64.33328	299.5813
Jul	2019	192.0823	115.4091	268.7555	74.45828	309.7063
Aug	2019	202.0198	125.3466	278.693	84.39578	319.6438
Sep	2019	200.7073	124.0341	277.3805	83.08328	318.3313
Oct	2019	205.5198	128.8466	282.193	87.89578	323.1438
Nov	2019	214.7698	138.0966	291.443	97.14578	332.3938
Dec	2019	226.2073	149.5341	302.8805	108.58328	343.8313
Jan	2020	217.7501	140.9204	294.5797	99.88609	335.614
Feb	2020	202.1251	125.2954	278.9547	84.26109	319.989
Mar	2020	205.4376	128.6079	282.2672	87.57359	323.3015
Apr	2020	198.1876	121.3579	275.0172	80.32359	316.0515
May	2020	193.8126	116.9829	270.6422	75.94859	311.6765
Jun	2020	190.6876	113.8579	267.5172	72.82359	308.5515
Jul	2020	200.8126	123.9829	277.6422	82.94859	318.6765
Aug	2020	210.7501	133.9204	287.5797	92.88609	328.614
Sep	2020	209.4376	132.6079	286.2672	91.57359	327.3015
Oct	2020	214.2501	137.4204	291.0797	96.38609	332.114
Nov	2020	223.5001	146.6704	300.3297	105.63609	341.364
Dec	2020	234.9376	158.1079	311.7672	117.07359	352.8015
Jan	2021	226.4803	149.4773	303.4834	108.35032	344.6103
Feb	2021	210.8553	133.8523	287.8584	92.72532	328.9853
Mar	2021	214.1678	137.1648	291.1709	96.03782	332.2978
Apr	2021	206.9178	129.9148	283.9209	88.78782	325.0478
May	2021	202.5428	125.5398	279.5459	84.41282	320.6728
Jun	2021	199.4178	122.4148	276.4209	81.28782	317.5478
Jul	2021	209.5428	132.5398	286.5459	91.41282	327.6728
Aug	2021	219.4803	142.4773	296.4834	101.35032	337.6103
Sep	2021	218.1678	141.1648	295.1709	100.03782	336.2978
Oct	2021	222.9803	145.9773	299.9834	104.85032	341.1103
Nov	2021	232.2303	155.2273	309.2334	114.10032	350.3603
Dec	2021	243.6678	166.6648	320.6709	125.53782	361.7978
Jan	2022	235.2106	158.0173	312.404	116.78863	353.6326
Feb	2022	219.5856	142.3923	296.779	101.16363	338.0076
Mar	2022	222.8981	145.7048	300.0915	104.47613	341.3201
Apr	2022	215.6481	138.4548	292.8415	97.22613	334.0701
May	2022	211.2731	134.0798	288.4665	92.85113	329.6951
Jun	2022	208.1481	130.9548	285.3415	89.72613	326.5701
Jul	2022	218.2731	141.0798	295.4665	99.85113	336.6951
Aug	2022	228.2106	151.0173	305.404	109.78863	346.6326
Sep	2022	226.8981	149.7048	304.0915	108.47613	345.3201
Oct	2022	231.7106	154.5173	308.904	113.28863	350.1326
Nov	2022	240.9606	163.7673	318.154	122.53863	359.3826
Dec	2022	252.3981	175.2048	329.5915	133.97613	370.8201
Jan	2023	243.9409	166.5404	321.3413	125.20122	362.6805
Feb	2023	228.3159	150.9154	305.7163	109.57622	347.0555
Mar	2023	231.6284	154.2279	309.0288	112.88872	350.368
Apr	2023	224.3784	146.9779	301.7788	105.63872	343.118
May	2023	220.0034	142.6029	297.4038	101.26372	338.743
Jun	2023	216.8784	139.4779	294.2788	98.13872	335.618
Jul	2023	227.0034	149.6029	304.4038	108.26372	345.743
Aug	2023	236.9409	159.5404	314.3413	118.20122	355.6805
Sep	2023	235.6284	158.2279	313.0288	116.88872	354.368
Oct	2023	240.4409	163.0404	317.8413	121.70122	359.1805
Nov	2023	249.6909	172.2904	327.0913	130.95122	368.4305
Dec	2023	261.1284	183.7279	338.5288	142.38872	379.868

## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนผู้โดยสารของท่าอากาศยานหาดใหญ่ ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	24715.14	17385.29	32044.99	13470.5	35959.8
Feb	2019	24164.58	16834.73	31494.42	12919.9	35409.3
Mar	2019	24922.51	17592.66	32252.36	13677.8	36167.2
Apr	2019	23346.83	16016.98	30676.67	12102.1	34591.5
May	2019	23785.26	16455.41	31115.11	12540.6	35030
Jun	2019	23934.01	16604.16	31263.86	12689.3	35178.7
Jul	2019	25017.51	17687.66	32347.36	13772.8	36262.2
Aug	2019	25274.33	17944.48	32604.17	14029.6	36519
Sep	2019	25660.14	18330.29	32989.99	14415.5	36904.8
Oct	2019	26817.95	19488.1	34147.8	15573.3	38062.6
Nov	2019	27141.33	19811.48	34471.17	15896.6	38386
Dec	2019	29630.95	22301.1	36960.8	18386.3	40875.6
Jan	2020	26030.24	18685.44	33375.04	14762.6	37297.9
Feb	2020	25479.68	18134.88	32824.48	14212.1	36747.3
Mar	2020	26237.62	18892.81	33582.42	14970	37505.3
Apr	2020	24661.93	17317.13	32006.73	13394.3	35929.6
May	2020	25100.37	17755.56	32445.17	13832.7	36368
Jun	2020	25249.12	17904.31	32593.92	13981.5	36516.8
Jul	2020	26332.62	18987.81	33677.42	15065	37600.3
Aug	2020	26589.43	19244.63	33934.23	15321.8	37857.1
Sep	2020	26975.24	19630.44	34320.04	15707.6	38242.9
Oct	2020	28133.05	20788.25	35477.86	16865.4	39400.7
Nov	2020	28456.43	21111.63	35801.23	17188.8	39724.1
Dec	2020	30946.05	23601.25	38290.86	19678.4	42213.7
Jan	2021	27345.35	19983.97	34706.73	16052.3	38638.4
Feb	2021	26794.78	19433.4	34156.17	15501.7	38087.9
Mar	2021	27552.72	20191.34	34914.1	16259.7	38845.8
Apr	2021	25977.03	18615.65	33338.42	14684	37270.1
May	2021	26415.47	19054.09	33776.85	15122.4	37708.5
Jun	2021	26564.22	19202.84	33925.6	15271.2	37857.3
Jul	2021	27647.72	20286.34	35009.1	16354.7	38940.8
Aug	2021	27904.53	20543.15	35265.92	16611.5	39197.6
Sep	2021	28290.35	20928.97	35651.73	16997.3	39583.4
Oct	2021	29448.16	22086.78	36809.54	18155.1	40741.2
Nov	2021	29771.53	22410.15	37132.92	18478.5	41064.6
Dec	2021	32261.16	24899.78	39622.54	20968.1	43554.2
Jan	2022	28660.45	21280.88	36040.03	17339.5	39981.4
Feb	2022	28109.89	20730.31	35489.46	16788.9	39430.9
Mar	2022	28867.83	21488.25	36247.4	17546.9	40188.8
Apr	2022	27292.14	19912.56	34671.71	15971.2	38613.1
May	2022	27730.58	20351	35110.15	16409.6	39051.6
Jun	2022	27879.33	20499.75	35258.9	16558.4	39200.3
Jul	2022	28962.83	21583.25	36342.4	17641.9	40283.8
Aug	2022	29219.64	21840.06	36599.21	17898.7	40540.6
Sep	2022	29605.45	22225.88	36985.03	18284.5	40926.4
Oct	2022	30763.26	23383.69	38142.84	19442.3	42084.2
Nov	2022	31086.64	23707.06	38466.21	19765.7	42407.6
Dec	2022	33576.26	26196.69	40955.84	22255.3	44897.2
Jan	2023	29975.56	22576.18	37374.93	18624.2	41326.9
Feb	2023	29424.99	22025.62	36824.36	18073.7	40776.3
Mar	2023	30182.93	22783.56	37582.3	18831.6	41534.3
Apr	2023	28607.24	21207.87	36006.61	17255.9	39958.6
May	2023	29045.68	21646.31	36445.05	17694.3	40397
Jun	2023	29194.43	21795.06	36593.8	17843.1	40545.8
Jul	2023	30277.93	22878.56	37677.3	18926.6	41629.3
Aug	2023	30534.74	23135.37	37934.11	19183.4	41886.1
Sep	2023	30920.56	23521.18	38319.93	19569.2	42271.9
Oct	2023	32078.37	24679	39477.74	20727	43429.7
Nov	2023	32401.74	25002.37	39801.11	21050.4	43753.1
Dec	2023	34891.37	27492	42290.74	23540	46242.7

## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานขนาดใหญ่ ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	-27.93646	-88.577	32.704082	-120.9648	65.09192
Feb	2019	-28.43646	-89.077	32.204082	-121.4648	64.59192
Mar	2019	-23.99896	-84.6395	36.641582	-117.0273	69.02942
Apr	2019	-32.74896	-93.3895	27.891582	-125.7773	60.27942
May	2019	-35.68646	-96.327	24.954082	-128.7148	57.34192
Jun	2019	-39.81146	-100.452	20.829082	-132.8398	53.21692
Jul	2019	-38.31146	-98.952	22.329082	-131.3398	54.71692
Aug	2019	-38.24896	-98.8895	22.391582	-131.2773	54.77942
Sep	2019	-36.37396	-97.0145	24.266582	-129.4023	56.65442
Oct	2019	-35.18646	-95.827	25.454082	-128.2148	57.84192
Nov	2019	-31.99896	-92.6395	28.641582	-125.0273	61.02942
Dec	2019	-35.18646	-95.827	25.454082	-128.2148	57.84192
Jan	2020	-34.07604	-94.84029	26.688206	-127.2942	59.14212
Feb	2020	-34.57604	-95.34029	26.188206	-127.7942	58.64212
Mar	2020	-30.13854	-90.90279	30.625706	-123.3567	63.07962
Apr	2020	-38.88854	-99.65279	21.875706	-132.1067	54.32962
May	2020	-41.82604	-102.5903	18.938206	-135.0442	51.39212
Jun	2020	-45.95104	-106.7153	14.813206	-139.1692	47.26712
Jul	2020	-44.45104	-105.2153	16.313206	-137.6692	48.76712
Aug	2020	-44.38854	-105.1528	16.375706	-137.6067	48.82962
Sep	2020	-42.51354	-103.2778	18.250706	-135.7317	50.70462
Oct	2020	-41.32604	-102.0903	19.438206	-134.5442	51.89212
Nov	2020	-38.13854	-98.90279	22.625706	-131.3567	55.07962
Dec	2020	-41.32604	-102.0903	19.438206	-134.5442	51.89212
Jan	2021	-40.21563	-101.117	20.68578	-133.6442	53.21295
Feb	2021	-40.71562	-101.617	20.18578	-134.1442	52.71295
Mar	2021	-36.27813	-97.17953	24.62328	-129.7067	57.15045
Apr	2021	-45.02813	-105.9295	15.87328	-138.4567	48.40045
May	2021	-47.96563	-108.867	12.93578	-141.3942	45.46295
Jun	2021	-52.09063	-112.992	8.8107802	-145.5192	41.33795
Jul	2021	-50.59063	-111.492	10.31078	-144.0192	42.83795
Aug	2021	-50.52813	-111.4295	10.37328	-143.9567	42.90045
Sep	2021	-48.65313	-109.5545	12.24828	-142.0817	44.77545
Oct	2021	-47.46563	-108.367	13.43578	-140.8942	45.96295
Nov	2021	-44.27813	-105.1795	16.62328	-137.7067	49.15045
Dec	2021	-47.46563	-108.367	13.43578	-140.8942	45.96295
Jan	2022	-46.35521	-107.4071	14.696715	-140.0147	47.30427
Feb	2022	-46.85521	-107.9071	14.196715	-140.5147	46.80427
Mar	2022	-42.41771	-103.4696	18.634215	-136.0772	51.24177
Apr	2022	-51.16771	-112.2196	9.8842145	-144.8272	42.49177
May	2022	-54.10521	-115.1571	6.9467145	-147.7647	39.55427
Jun	2022	-58.23021	-119.2821	2.8217145	-151.8897	35.42927
Jul	2022	-56.73021	-117.7821	4.3217145	-150.3897	36.92927
Aug	2022	-56.66771	-117.7196	4.3842145	-150.3272	36.99177
Sep	2022	-54.79271	-115.8446	6.2592145	-148.4522	38.86677
Oct	2022	-53.60521	-114.6571	7.4467145	-147.2647	40.05427
Nov	2022	-50.41771	-111.4696	10.634215	-144.0772	43.24177
Dec	2022	-53.60521	-114.6571	7.4467145	-147.2647	40.05427
Jan	2023	-52.49479	-113.7105	8.7209102	-146.4055	41.41594
Feb	2023	-52.99479	-114.2105	8.2209102	-146.9055	40.91594
Mar	2023	-48.55729	-109.773	12.65841	-142.468	45.35344
Apr	2023	-57.30729	-118.523	3.9084102	-151.218	36.60344
May	2023	-60.24479	-121.4605	0.9709102	-154.1555	33.66594
Jun	2023	-64.36979	-125.5855	-3.15409	-158.2805	29.54094
Jul	2023	-62.86979	-124.0855	-1.65409	-156.7805	31.04094
Aug	2023	-62.80729	-124.023	-1.59159	-156.718	31.10344
Sep	2023	-60.93229	-122.148	0.2834102	-154.843	32.97844
Oct	2023	-59.74479	-120.9605	1.4709102	-153.6555	34.16594
Nov	2023	-56.55729	-117.773	4.6584102	-150.468	37.35344
Dec	2023	-59.74479	-120.9605	1.4709102	-153.6555	34.16594

## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย ในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	84.49375	46.50971	122.4778	26.22261	142.7649
Feb	2019	84.24375	46.25971	122.2278	25.97261	142.5149
Mar	2019	86.05625	48.07221	124.0403	27.78511	144.3274
Apr	2019	85.11875	47.13471	123.1028	26.84761	143.3899
May	2019	84.80625	46.82221	122.7903	26.53511	143.0774
Jun	2019	88.43125	50.44721	126.4153	30.16011	146.7024
Jul	2019	89.61875	51.63471	127.6028	31.34761	147.8899
Aug	2019	86.68125	48.69721	124.6653	28.41011	144.9524
Sep	2019	84.24375	46.25971	122.2278	25.97261	142.5149
Oct	2019	90.11875	52.13471	128.1028	31.84761	148.3899
Nov	2019	93.05625	55.07221	131.0403	34.78511	151.3274
Dec	2019	99.43125	61.44721	137.4153	41.16011	157.7024
Jan	2020	91.50037	53.43884	129.5619	33.11035	149.8904
Feb	2020	91.25037	53.18884	129.3119	32.86035	149.6404
Mar	2020	93.06287	55.00134	131.1244	34.67285	151.4529
Apr	2020	92.12537	54.06384	130.1869	33.73535	150.5154
May	2020	91.81287	53.75134	129.8744	33.42285	150.2029
Jun	2020	95.43787	57.37634	133.4994	37.04785	153.8279
Jul	2020	96.62537	58.56384	134.6869	38.23535	155.0154
Aug	2020	93.68787	55.62634	131.7494	35.29785	152.0779
Sep	2020	91.25037	53.18884	129.3119	32.86035	149.6404
Oct	2020	97.12537	59.06384	135.1869	38.73535	155.5154
Nov	2020	100.06287	62.00134	138.1244	41.67285	158.4529
Dec	2020	106.43787	68.37634	144.4994	48.04785	164.8279
Jan	2021	98.50699	60.35955	136.6544	39.98517	157.0288
Feb	2021	98.25699	60.10955	136.4044	39.73517	156.7788
Mar	2021	100.06949	61.92205	138.2169	41.54767	158.5913
Apr	2021	99.13199	60.98455	137.2794	40.61017	157.6538
May	2021	98.81949	60.67205	136.9669	40.29767	157.3413
Jun	2021	102.44449	64.29705	140.5919	43.92267	160.9663
Jul	2021	103.63199	65.48455	141.7794	45.11017	162.1538
Aug	2021	100.69449	62.54705	138.8419	42.17267	159.2163
Sep	2021	98.25699	60.10955	136.4044	39.73517	156.7788
Oct	2021	104.13199	65.98455	142.2794	45.61017	162.6538
Nov	2021	107.06949	68.92205	145.2169	48.54767	165.5913
Dec	2021	113.44449	75.29705	151.5919	54.92267	171.9663
Jan	2022	105.5136	67.27188	143.7553	46.84715	164.1801
Feb	2022	105.2636	67.02188	143.5053	46.59715	163.9301
Mar	2022	107.0761	68.83438	145.3178	48.40965	165.7426
Apr	2022	106.1386	67.89688	144.3803	47.47215	164.8051
May	2022	105.8261	67.58438	144.0678	47.15965	164.4926
Jun	2022	109.4511	71.20938	147.6928	50.78465	168.1176
Jul	2022	110.6386	72.39688	148.8803	51.97215	169.3051
Aug	2022	107.7011	69.45938	145.9428	49.03465	166.3676
Sep	2022	105.2636	67.02188	143.5053	46.59715	163.9301
Oct	2022	111.1386	72.89688	149.3803	52.47215	169.8051
Nov	2022	114.0761	75.83438	152.3178	55.40965	172.7426
Dec	2022	120.4511	82.20938	158.6928	61.78465	179.1176
Jan	2023	112.52022	74.17591	150.8645	53.69639	171.3441
Feb	2023	112.27022	73.92591	150.6145	53.44639	171.0941
Mar	2023	114.08272	75.73841	152.427	55.25889	172.9066
Apr	2023	113.14522	74.80091	151.4895	54.32139	171.9691
May	2023	112.83272	74.48841	151.177	54.00889	171.6566
Jun	2023	116.45772	78.11341	154.802	57.63389	175.2816
Jul	2023	117.64522	79.30091	155.9895	58.82139	176.4691
Aug	2023	114.70772	76.36341	153.052	55.88389	173.5316
Sep	2023	112.27022	73.92591	150.6145	53.44639	171.0941
Oct	2023	118.14522	79.80091	156.4895	59.32139	176.9691
Nov	2023	121.08272	82.73841	159.427	62.25889	179.9066
Dec	2023	127.45772	89.11341	165.802	68.63389	186.2816



## ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนผู้โดยสารของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงรายในช่วง 5 ปี

	Point	Forecast	Lo 80	HI 80	Lo 95	Hi 95
Jan	2019	10275.5	2906.264	17644.73	-1029.6	21580.6
Feb	2019	10787.62	3418.389	18156.85	-517.48	22092.7
Mar	2019	10554.31	3185.076	17923.54	-750.8	21859.4
Apr	2019	9027.808	1658.576	16397.04	-2277.3	20332.9
May	2019	8960.433	1591.201	16329.67	-2344.7	20265.5
Jun	2019	9111.808	1742.576	16481.04	-2193.3	20416.9
Jul	2019	9578.871	2209.639	16948.1	-1726.2	20884
Aug	2019	9671.808	2302.576	17041.04	-1633.3	20976.9
Sep	2019	9118.121	1748.889	16487.35	-2187	20423.2
Oct	2019	9528.371	2159.139	16897.6	-1776.7	20833.5
Nov	2019	9991.496	2622.264	17360.73	-1313.6	21296.6
Dec	2019	10852.06	3482.826	18221.29	-453.05	22157.2
Jan	2020	11099.63	3715.362	18483.89	-228.54	22427.8
Feb	2020	11611.75	4227.487	18996.02	283.585	22939.9
Mar	2020	11378.44	3994.175	18762.71	50.2722	22706.6
Apr	2020	9851.94	2467.675	17236.21	-1476.2	21180.1
May	2020	9784.565	2400.3	17168.83	-1543.6	21112.7
Jun	2020	9935.94	2551.675	17320.21	-1392.2	21264.1
Jul	2020	10403	3018.737	17787.27	-925.17	21731.2
Aug	2020	10495.94	3111.675	17880.21	-832.23	21824.1
Sep	2020	9942.253	2557.987	17326.52	-1385.9	21270.4
Oct	2020	10352.5	2968.237	17736.77	-975.67	21680.7
Nov	2020	10815.63	3431.362	18199.89	-512.54	22143.8
Dec	2020	11676.19	4291.925	19060.46	348.022	23004.4
Jan	2021	11923.76	4522.826	19324.69	570.021	23277.5
Feb	2021	12435.89	5034.951	19836.82	1082.15	23789.6
Mar	2021	12202.57	4801.639	19603.51	848.834	23556.3
Apr	2021	10676.07	3275.139	18077.01	-677.67	22029.8
May	2021	10608.7	3207.764	18009.63	-745.04	21962.4
Jun	2021	10760.07	3359.139	18161.01	-593.67	22113.8
Jul	2021	11227.14	3826.201	18628.07	-126.6	22580.9
Aug	2021	11320.07	3919.139	18721.01	-33.666	22673.8
Sep	2021	10766.39	3365.451	18167.32	-587.35	22120.1
Oct	2021	11176.64	3775.701	18577.57	-177.1	22530.4
Nov	2021	11639.76	4238.826	19040.69	286.021	22993.5
Dec	2021	12500.32	5099.389	19901.26	1146.58	23854.1
Jan	2022	12747.89	5328.667	20167.12	1366.09	24129.7
Feb	2022	13260.02	5840.792	20679.24	1878.22	24641.8
Mar	2022	13026.7	5607.479	20445.93	1644.91	24408.5
Apr	2022	11500.2	4080.979	18919.43	118.405	22882
May	2022	11432.83	4013.604	18852.05	51.0301	22814.6
Jun	2022	11584.2	4164.979	19003.43	202.405	22966
Jul	2022	12051.27	4632.042	19470.49	669.468	23433.1
Aug	2022	12144.2	4724.979	19563.43	762.405	23526
Sep	2022	11590.52	4171.292	19009.74	208.718	22972.3
Oct	2022	12000.77	4581.542	19419.99	618.968	23382.6
Nov	2022	12463.89	5044.667	19883.12	1082.09	23845.7
Dec	2022	13324.45	5905.229	20743.68	1942.66	24706.3
Jan	2023	13572.02	6132.896	21011.15	2159.69	24984.4
Feb	2023	14084.15	6645.021	21523.28	2671.82	25496.5
Mar	2023	13850.84	6411.708	21289.96	2438.5	25263.2
Apr	2023	12324.34	4885.208	19763.46	912.004	23736.7
May	2023	12256.96	4817.833	19696.09	844.629	23669.3
Jun	2023	12408.34	4969.208	19847.46	996.004	23820.7
Jul	2023	12875.4	5436.271	20314.53	1463.07	24287.7
Aug	2023	12968.34	5529.208	20407.46	1556	24380.7
Sep	2023	12414.65	4975.521	19853.78	1002.32	23827
Oct	2023	12824.9	5385.771	20264.03	1412.57	24237.2
Nov	2023	13288.02	5848.896	20727.15	1875.69	24700.4
Dec	2023	14148.586	6709.458	21587.71	2736.254	25560.92

ข้อมูลจากการพยากรณ์แนวโน้มจำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง  
เชียงราย ในช่วง 5 ปี  
(ไม่มีข้อมูล)





ตารางที่ ง.1 ท่าอากาศยาน/เมือง/ประเทศที่เป็นมีจุดหมายปลายทางเป็นท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

No.	Cities	Code	Country	Zone
1	Cairo	CAI	Egypt	Africa
2	Borg El Arab	HBE	Egypt	Africa
3	Addis Ababa	ADD	Ethiopia	Africa
4	Nairobi	NBO	Kenya	Africa
5	Saint-Denis	RUN	Reunion Island	Africa
6	Johannesburg	JNB	S. Africa	Africa
7	Djerba	DJE	Tunisia	Africa
8	Djibouti	JIB	Djibouti	Africa
9	Antananarivo	TNR	Madagascar	Africa
10	Mauritius	MRU	Mauritius	Africa
11	Kano	KAN	Nigeria	Africa
12	Entebbe	EBB	Uganda	Africa
13	Anchorage	ANC	U.S.A	America
14	Seattle	BFI	U.S.A	America
15	Fairbanks	FAI	U.S.A	America
16	Washington	IAD	U.S.A	America
17	Indianapolis	IND	U.S.A	America
18	Los Angeles	LAX	U.S.A	America
19	Memphis	MEM	U.S.A	America
20	Morrisville	RDU	U.S.A	America
21	Saint Louis	STL	U.S.A	America
22	Kabul	KBL	Afghanistan	Asia / Pacific
23	Chittagong	CGP	Bangladesh	Asia / Pacific
24	Dhaka	DAC	Bangladesh	Asia / Pacific
25	Paro	PBH	Bhutan	Asia / Pacific
26	Bandar Seri Begawan	BWN	Brunei	Asia / Pacific
27	Phanom Penh	PNH	Cambodia	Asia / Pacific
28	Siem Reap	REP	Cambodia	Asia / Pacific
29	Almaty	ALA	Kazakhstan	Asia / Pacific
30	Astana	TSE	Kazakhstan	Asia / Pacific
31	Agar	AGR	India	Asia / Pacific

No.	Cities	Code	Country	Zone
32	Ahmedabad	AMD	India	Asia / Pacific
33	Amritsar	ATQ	India	Asia / Pacific
34	Bhubaneswar	BBI	India	Asia / Pacific
35	Bangalore	BLR	India	Asia / Pacific
36	Mumbai	BOM	India	Asia / Pacific
37	Calcutta	CCU	India	Asia / Pacific
38	New Delhi	DEL	India	Asia / Pacific
39	Guwahati	GAU	India	Asia / Pacific
40	Gaya	GAY	India	Asia / Pacific
41	Hyderabad	HYD	India	Asia / Pacific
42	Bagdogra	IXB	India	Asia / Pacific
43	Chandigarh	IXC	India	Asia / Pacific
44	Jaipur	JAI	India	Asia / Pacific
45	Lucknow	LKO	India	Asia / Pacific
46	Chennai (Madras)	MAA	India	Asia / Pacific
47	Varanasi	VNS	India	Asia / Pacific
48	Balikpapan	BNP	Indonesia	Asia / Pacific
49	Jakarta	CGK	Indonesia	Asia / Pacific
50	Denpasar	DPS	Indonesia	Asia / Pacific
51	Aomori	AOJ	Japan	Asia / Pacific
52	Sapporo	CTS	Japan	Asia / Pacific
53	Fukuoka	FUK	Japan	Asia / Pacific
54	Hanamaki	HNA	Japan	Asia / Pacific
55	Haneda	HND	Japan	Asia / Pacific
56	Osaka	KIX	Japan	Asia / Pacific
57	Nagoya	NGO	Japan	Asia / Pacific
58	Tokyo	NRT	Japan	Asia / Pacific
59	Okinawa	OKA	Japan	Asia / Pacific
60	Sendai	SDJ	Japan	Asia / Pacific
61	Luang Prabang	LPQ	Laos	Asia / Pacific
62	Pakse	PKZ	Laos	Asia / Pacific
63	Vientiane	VTE	Laos	Asia / Pacific
64	Savannakhet	ZVK	Laos	Asia / Pacific

No.	Cities	Code	Country	Zone
65	Kota Kinabalu	BKI	Malaysia	Asia / Pacific
66	Jahor Bahru	JHB	Malaysia	Asia / Pacific
67	Kuala Lumpur	KUL	Malaysia	Asia / Pacific
68	Langkawi	LGK	Malaysia	Asia / Pacific
69	Penang	PEN	Malaysia	Asia / Pacific
70	Subang	SZB	Malaysia	Asia / Pacific
71	Male	MLE	Maldives	Asia / Pacific
72	Ulaanbaatar	ULN	Mongolia	Asia / Pacific
73	Mandalay	MDL	Myanmar	Asia / Pacific
74	Nay Pyi Taw	NYT	Myanmar	Asia / Pacific
75	Yangon (Rangoon)	RGN	Myanmar	Asia / Pacific
76	Kathmandu	KTM	Nepal	Asia / Pacific
77	Islamabad	ISB	Pakistan	Asia / Pacific
78	Karachi	KHI	Pakistan	Asia / Pacific
79	Lahore	LHE	Pakistan	Asia / Pacific
80	Cebu	CEB	Philippines	Asia / Pacific
81	Clark	CRK	Philippines	Asia / Pacific
82	Manila	MNL	Philippines	Asia / Pacific
83	Beihai Fucheng	BHY	P.R. China	Asia / Pacific
84	Guangzhou	CAN	P.R. China	Asia / Pacific
85	Zheng Zhou	CGO	P.R. China	Asia / Pacific
86	Changchun	CGQ	P.R. China	Asia / Pacific
87	Chongqing	CKG	P.R. China	Asia / Pacific
88	Changsha	CSX	P.R. China	Asia / Pacific
89	Chengdu	CTU	P.R. China	Asia / Pacific
90	Datong	DAT	P.R. China	Asia / Pacific
91	Dalian	DLC	P.R. China	Asia / Pacific
92	Dongsheng	DSN	P.R. China	Asia / Pacific
93	Fuzhou	FOC	P.R. China	Asia / Pacific
94	Haikou	HAK	P.R. China	Asia / Pacific
95	Hohhot	HET	P.R. China	Asia / Pacific
96	Hefei	HFE	P.R. China	Asia / Pacific
97	Hangchow	HGH	P.R. China	Asia / Pacific

No.	Cities	Code	Country	Zone
98	Hong Kong	HKG	P.R. China	Asia / Pacific
99	Harbin	HRB	P.R. China	Asia / Pacific
100	Yinchuan	INC	P.R. China	Asia / Pacific
101	Nanchang	KHN	P.R. China	Asia / Pacific
102	Kunming	KMG	P.R. China	Asia / Pacific
103	Guiyang	KWE	P.R. China	Asia / Pacific
104	Guilin	KWL	P.R. China	Asia / Pacific
105	Lanzhou	LHW	P.R. China	Asia / Pacific
106	Luoyang	LYA	P.R. China	Asia / Pacific
107	Linyi	LYI	P.R. China	Asia / Pacific
108	Lianyungang	LYG	P.R. China	Asia / Pacific
109	Macau	MFM	P.R. China	Asia / Pacific
110	Ningbo	NGB	P.R. China	Asia / Pacific
111	Nanjing	NKG	P.R. China	Asia / Pacific
112	Nanning	NNG	P.R. China	Asia / Pacific
113	Beijing	PEK	P.R. China	Asia / Pacific
114	Pudong	PVG	P.R. China	Asia / Pacific
115	Shenyang	SHE	P.R. China	Asia / Pacific
116	Shijiazhuang	SJW	P.R. China	Asia / Pacific
117	Shantou	SWA	P.R. China	Asia / Pacific
118	Sanya	SYX	P.R. China	Asia / Pacific
119	Shenzhen	SZX	P.R. China	Asia / Pacific
120	Qingdao	TAO	P.R. China	Asia / Pacific
121	Jinan	TNA	P.R. China	Asia / Pacific
122	Tainjin	TSN	P.R. China	Asia / Pacific
123	Taiyuan	TYN	P.R. China	Asia / Pacific
124	Urumqi	URC	P.R. China	Asia / Pacific
125	Weifang	WEF	P.R. China	Asia / Pacific
126	Wenzhou	WNZ	P.R. China	Asia / Pacific
127	Wuhan	WUH	P.R. China	Asia / Pacific
128	Wuxi	WUX	P.R. China	Asia / Pacific
129	Xianyang	XIY	P.R. China	Asia / Pacific
130	Xiamen	XMN	P.R. China	Asia / Pacific

No.	Cities	Code	Country	Zone
131	Xining Caojiabao	XNN	P.R. China	Asia / Pacific
132	Yuncheng	YCU	P.R. China	Asia / Pacific
133	Yantai Laishan	YNT	P.R. China	Asia / Pacific
134	Yangzhou Taizhou	YTY	P.R. China	Asia / Pacific
135	Zhanjiang	ZHA	P.R. China	Asia / Pacific
136	Zunyi Xinzhou/Guizhou	ZYI	P.R. China	Asia / Pacific
137	Barnaul	BAX	Russia	Asia / Pacific
138	Irkutsk	IKT	Russia	Asia / Pacific
139	Kemerovo	KEJ	Russia	Asia / Pacific
140	Khabarovsk	KHV	Russia	Asia / Pacific
141	Krasnojarsk	KJA	Russia	Asia / Pacific
142	Leningard	LED	Russia	Asia / Pacific
143	Mineralnye Vody	MRV	Russia	Asia / Pacific
144	Novosibirsk	OVB	Russia	Asia / Pacific
145	Petropavlovsk	PKC	Russia	Asia / Pacific
146	Surgut	SGC	Russia	Asia / Pacific
147	Ekaterinburg	SVX	Russia	Asia / Pacific
148	Vladivostok	VVO	Russia	Asia / Pacific
149	Paya Lebar	QPG	Singapore	Asia / Pacific
150	Singapore	SIN	Singapore	Asia / Pacific
151	Cheongju	CJJ	South Korea	Asia / Pacific
152	Cheju	CJU	South Korea	Asia / Pacific
153	Incheon	ICN	South Korea	Asia / Pacific
154	Pusan	PUS	South Korea	Asia / Pacific
155	Daegu	TAE	South Korea	Asia / Pacific
156	Colombo	CMB	Sri Lanka	Asia / Pacific
157	Hambantota	HRI	Sri Lanka	Asia / Pacific
158	Hualien	HUN	Taiwan	Asia / Pacific
159	Kaohsiung	KHH	Taiwan	Asia / Pacific
160	Ching Chuan Kang	RMQ	Taiwan	Asia / Pacific
161	Taipei	TPE	Taiwan	Asia / Pacific
162	Chiang Mai	CNX	Thailand	Asia / Pacific
163	Don Mueang	DMK	Thailand	Asia / Pacific



No.	Cities	Code	Country	Zone
164	Hat Yai	HDY	Thailand	Asia / Pacific
165	Phuket	HKT	Thailand	Asia / Pacific
166	Krabi	KBV	Thailand	Asia / Pacific
167	Samui	USM	Thailand	Asia / Pacific
168	U-Tapao	UTP	Thailand	Asia / Pacific
169	Ashkhabad	ASB	Turkmenistan	Asia / Pacific
170	Krasnovodsk	KRW	Turkmenistan	Asia / Pacific
171	Bukhara	BHK	Uzbekistan	Asia / Pacific
172	Tashkent	TAS	Uzbekistan	Asia / Pacific
173	Nha Trang	CXR	Vietnam	Asia / Pacific
174	Danang	DAD	Vietnam	Asia / Pacific
175	Dalat	DLI	Vietnam	Asia / Pacific
176	Hanoi	HAN	Vietnam	Asia / Pacific
177	Hai Phong	HPH	Vietnam	Asia / Pacific
178	Hue	HUI	Vietnam	Asia / Pacific
179	Phu Quoc	PQC	Vietnam	Asia / Pacific
180	Ho Chi Minh	SGN	Vietnam	Asia / Pacific
181	Tho Xuan	THD	Vietnam	Asia / Pacific
182	Can Tho	VCA	Vietnam	Asia / Pacific
183	Bahamas	MWX	Bahamas	Caribbean
184	Bishkek	FRU	Kyrgyzstan	Central Asia
185	Dushanbe	DYU	Tajikistan	Central Asia
186	Hiroshima	HIJ	Japan	East Asia & Pacific
187	Nigata	KIJ	Japan	East Asia & Pacific
188	Pyongyang	FNJ	North Korea	East Asia & Pacific
189	Dayong	DYG	P.R. China	East Asia & Pacific
190	Jinghong	JHG	P.R. China	East Asia & Pacific
191	Lijiang	LJG	P.R. China	East Asia & Pacific
192	Shanghai	SHA	P.R. China	East Asia & Pacific
193	Yancheng	YNZ	P.R. China	East Asia & Pacific
194	Lanzhou Zhongchuan	ZGC	P.R. China	East Asia & Pacific
195	Ulan-Ude	UUD	Russia	East Asia & Pacific
196	Yakutsk	YKS	Russia	East Asia & Pacific

No.	Cities	Code	Country	Zone
197	Gimpo	GMP	South Korea	East Asia & Pacific
198	Yeosu	RSU	South Korea	East Asia & Pacific
199	Taipei Songshan	TSA	Taiwan	East Asia & Pacific
200	Baku	GYD	Azerbaijan	Europe
201	Vienna	VIE	Austria	Europe
202	Brussels	BRU	Belgium	Europe
203	Burgas	BOJ	Bulgaria	Europe
204	Copenhagen	CPH	Denmark	Europe
205	Helsinki	HEL	Finland	Europe
206	Paris	CDG	France	Europe
207	Toulouse	TLS	France	Europe
208	Tbilisi	TBS	Georgia	Europe
209	Cologne	CGN	Germany	Europe
210	Dresden	DRS	Germany	Europe
211	Frankfurt	FRA	Germany	Europe
212	Hahn	HHN	Germany	Europe
213	Leipzig	LEJ	Germany	Europe
214	Munich	MUC	Germany	Europe
215	Budapest	BUD	Hungary	Europe
216	Rome	FCO	Italy	Europe
217	Milan	MLP	Italy	Europe
218	Luxemburg	LUX	Luxembourg	Europe
219	Amsterdam	AMS	Netherlands	Europe
220	Oslo	OSL	Norway	Europe
221	Warsaw	WAW	Poland	Europe
222	Blagoveshensk	BQS	Russia	Europe
223	Chelyabinsk	CEK	Russia	Europe
224	Domodedovo	DME	Russia	Europe
225	Samara	KUF	Russia	Europe
226	Kazan	KZN	Russia	Europe
227	Nizhnevzhnevartovsk	NJC	Russia	Europe
228	Novokuznetsk	NOZ	Russia	Europe
229	Omsk	OMS	Russia	Europe

No.	Cities	Code	Country	Zone
230	Perm Oblast	PEE	Russia	Europe
231	Rostov	ROV	Russia	Europe
232	Moscow	SVO	Russia	Europe
233	Tyumen	TJM	Russia	Europe
234	Tomsk	TOF	Russia	Europe
235	Ufa	UFA	Russia	Europe
236	Moscow	VKO	Russia	Europe
237	Barcelona	BCN	Spain	Europe
238	Stockholm	ARN	Sweden	Europe
239	Zurich	ZRH	Switzerland	Europe
240	Doncaster	DSA	U.K.	Europe
241	London	LHR	U.K.	Europe
242	Kiev / Borispol	KBP	Ukraine	Europe
243	Prague	PRG	Czech	Europe
244	Tallinn	TLL	Esstonia	Europe
245	Cognac	CNG	France	Europe
246	Paris-Le Bourget	LBG	France	Europe
247	Orly	ORY	France	Europe
248	Vatry	XCR	France	Europe
249	Dusseldorf	DUS	Germany	Europe
250	Berlin	TXL	Germany	Europe
251	Bukarest	OTP	Romania	Europe
252	Astrakhan	ASF	Russia	Europe
253	Bratsk	BTK	Russia	Europe
254	Belgorod	EGO	Russia	Europe
255	Nizhniy Novgorod	GOJ	Russia	Europe
256	Chita (Tschita)	HTA	Russia	Europe
257	Kaliningrad	KGD	Russia	Europe
258	Krasnodar	KRR	Russia	Europe
259	Orenburg	REN	Russia	Europe
260	Yuzhno-Sakhalinsk	UUS	Russia	Europe
261	Madrid	MAD	Spain	Europe
262	Luton	LTN	U.K.	Europe

No.	Cities	Code	Country	Zone
263	Stansted	STN	U.K.	Europe
264	Bahrain	BAH	Bahrain	Middle East
265	Teheran	IKA	Iran	Middle East
266	Tel Aviv	TLV	Israel	Middle East
267	Amman	AMM	Jordan	Middle East
268	Kuwait	KWI	Kuwait	Middle East
269	Muscat	MCT	Oman	Middle East
270	Doha	DOH	Qatar	Middle East
271	Dammam	DMM	Saudi Arabia	Middle East
272	Jeddah	JED	Saudi Arabia	Middle East
273	Madinah	MED	Saudi Arabia	Middle East
274	Antalya	AYT	Turkey	Middle East
275	Ankara	ESB	Turkey	Middle East
276	Istanbul	IST	Turkey	Middle East
277	Al Ain	AAN	U.A.E	Middle East
278	Abu Dhabi	AUH	U.A.E	Middle East
279	Dubai (Al Maktoum International)	DWC	U.A.E	Middle East
280	Dubai	DXB	U.A.E	Middle East
281	Sharjah	SHJ	U.A.E	Middle East
282	Kandahar	KDH	Afghanistan	Middle East
283	Bagram	OAI	Afghanistan	Middle East
284	Camp Bastion Airfield	OAZ	Afghanistan	Middle East
285	Mashad	MHD	Iran	Middle East
286	Baghdad	BGW	Iraq	Middle East
287	Al Udid	IUD	Qatar	Middle East
288	Riyadh	RUH	Saudi Arabia	Middle East
289	Istanbul (Sabiha Gökçen)	SAW	Turkey	Middle East
290	Abu Dhabi Bateen	AZI	U.A.E	Middle East
291	Alfurajjah	FJR	U.A.E	Middle East
292	New York	JFK	U.S.A	North America
293	Columbus	LCK	U.S.A	North America
294	Chicago	ORD	U.S.A	North America
295	Everett	PAE	U.S.A	North America

No.	Cities	Code	Country	Zone
296	San Francisco	SFO	U.S.A	North America
297	Adelaide	ADL	Australia	Oceania
298	Avalon	AVV	Australia	Oceania
299	Brisbane	BNE	Australia	Oceania
300	Darwin	DRW	Australia	Oceania
301	Melbourne	MEL	Australia	Oceania
302	Perth	PER	Australia	Oceania
303	Sydney	SYD	Australia	Oceania
304	Auckland	AKL	New Zealand	Oceania
305	Canberra	CBR	Australia	Oceania
306	Port Moresby	POM	Australia	Oceania
307	Guam	GUM	Guam	Oceania
308	Christchurch	CHC	New Zealand	Oceania
309	Curitiba	CWB	Brazil	South America
310	Campinas	VCP	Brazil	South America
311	Sylhet	ZYL	Bangladesh	South Asia
312	Kozhikode (Calicut)	CCJ	India	South Asia
313	Goa	GOI	India	South Asia
314	Pune	PNQ	India	South Asia
315	Thiruvananthapuram	TRV	India	South Asia
316	Kompong Som	KOS	Cambodia	Southeast Asia
317	Halim	HLP	Indonesia	Southeast Asia
318	Kupang Eltari	KOE	Indonesia	Southeast Asia
319	Lombok	LOP	Indonesia	Southeast Asia
320	Medan	MES	Indonesia	Southeast Asia
321	Pekanbaru	PKU	Indonesia	Southeast Asia
322	Palembang	PLM	Indonesia	Southeast Asia
323	Surabaya	SUB	Indonesia	Southeast Asia
324	Alor Setar	AOR	Malaysia	Southeast Asia
325	Heho	HEH	Myanmar	Southeast Asia
326	Miri	MYY	Myanmar	Southeast Asia
327	Namtu	NMT	Myanmar	Southeast Asia
328	Nyaung-U	NYU	Myanmar	Southeast Asia

No.	Cities	Code	Country	Zone
329	Dawe	TVY	Myanmar	Southeast Asia
330	Subic	SFS	Philippines	Southeast Asia
331	Singapore Seletar	XSP	Singapore	Southeast Asia
332	Suvarnabhumi	BKK	Thailand	Southeast Asia
333	Udon Thani	UTH	Thailand	Southeast Asia

ตารางที่ ง.2 ท่าอากาศยาน/เมือง/ประเทศ ที่มีจุดหมายปลายทางเป็นท่าอากาศยานดอนเมือง

No.	Cities	Code	Country	Zone
1	Abuja	ABV	Nigeria	Africa
2	Addis Ababa	ADD	Ethiopia	Africa
3	Antananarivo	TNR	Madagascar	Africa
4	Cairo	CAI	Egypt	Africa
5	Cape Town	CPT	S. Africa	Africa
6	Djibouti	JIB	Djibouti	Africa
7	Durban	DUR	S. Africa	Africa
8	Johannesburg	JNB	S. Africa	Africa
9	Lagos	LOS	Nigeria	Africa
10	Malabo	SSG	Equatorial Guinea	Africa
11	Nairobi	NBO	Kenya	Africa
12	Seychelles	SEZ	Seychelles	Africa
13	Anchorage	ANC	U.S.A	America
14	Boston	BOS	U.S.A	America
15	CHICAGO	ORD	U.S.A	America
16	Cincinnati	CVG	U.S.A	America
17	Columbus	CMH	U.S.A	America
18	Dallas / Fortworth	DFW	U.S.A	America
19	Denver	DEN	U.S.A	America
20	Fairbanks	FAI	U.S.A	America
21	Fort McMurray	YMM	Canada	America
22	HONOLULU	HNL	U.S.A	America
23	INDIANAPOLIS	IND	U.S.A	America
24	LAS VEGAS	LAS	U.S.A	America

No.	Cities	Code	Country	Zone
25	LOS ANGELES	LAX	U.S.A	America
26	MEMPHIS	MEM	U.S.A	America
27	MINNEAPOLIS	MSP	U.S.A	America
28	NEW YORK	JFK	U.S.A	America
29	SAN FRANCISCO	SFO	U.S.A	America
30	SEATTLE	SEA	U.S.A	America
31	WASHINGTON	IAD	U.S.A	America
32	WILMINGTON	ILN	U.S.A	America
33	Almaty	ALA	Kazakhstan	Central Asia
34	Ashkhabad	ASB	Turkmenistan	Central Asia
35	Dushanbe	DYU	Tajikistan	Central Asia
36	Tashkent	TAS	Uzbekistan	Central Asia
37	AKITA	AXT	JAPAN	East Asia & Pacific
38	Beijing	BJS	P.R. China	East Asia & Pacific
39	Beijing	PEK	P.R. China	East Asia & Pacific
40	Changsha	CSX	P.R. China	East Asia & Pacific
41	Cheju	CJU	Rep. Of Korea	East Asia & Pacific
42	Chengtu	CTU	P.R. China	East Asia & Pacific
43	Cheongju	CJJ	Rep. Of Korea	East Asia & Pacific
44	Chunking	CKG	P.R. China	East Asia & Pacific
45	Dalian	DLC	P.R. China	East Asia & Pacific
46	Fukuoka	FUK	Japan	East Asia & Pacific
47	Fukushima	FKS	Japan	East Asia & Pacific
48	Fuzhou	FOC	P.R. China	East Asia & Pacific
49	Gimpo	GMP	Rep. Of Korea	East Asia & Pacific
50	Guangzhou	CAN	P.R. China	East Asia & Pacific
51	Guanyin	XUZ	P.R. China	East Asia & Pacific
52	Guilin	KWL	P.R. China	East Asia & Pacific
53	Guiyang	KWE	P.R. China	East Asia & Pacific
54	Hahhot	HET	Mongolia	East Asia & Pacific
55	Haikou	HAK	P.R. China	East Asia & Pacific
56	Hanamaki	HNA	Japan	East Asia & Pacific
57	Hangchow	HGH	P.R. China	East Asia & Pacific

No.	Cities	Code	Country	Zone
58	Harbin	HRB	P.R. China	East Asia & Pacific
59	Hiroshima	HIJ	Japan	East Asia & Pacific
60	Hofei	HFE	P.R. China	East Asia & Pacific
61	Hong Kong	HKG	P.R. China	East Asia & Pacific
62	Hunan	DYG	P.R. China	East Asia & Pacific
63	Incheon	ICN	Rep. Of Korea	East Asia & Pacific
64	Jinan	TNA	P.R. China	East Asia & Pacific
65	Jinghong	JHG	P.R. China	East Asia & Pacific
66	Karaganda	KGF	Kazakhstan	East Asia & Pacific
67	Kitakyushu	KKJ	Japan	East Asia & Pacific
68	Komatsu	KMQ	Japan	East Asia & Pacific
69	Kumamoto	KMJ	Japan	East Asia & Pacific
70	Kunming	KMG	P.R. China	East Asia & Pacific
71	Lanzhou	LHW	P.R. China	East Asia & Pacific
72	Lanzhou Zhongchuan	ZGC	P.R. China	East Asia & Pacific
73	Macau	MFM	P.R. China	East Asia & Pacific
74	Nagoya	NGO	Japan	East Asia & Pacific
75	Nagoya	NKM	Japan	East Asia & Pacific
76	Nanchang	KHN	P.R. China	East Asia & Pacific
77	Nanjing	NKG	P.R. China	East Asia & Pacific
78	Nanning	NNG	P.R. China	East Asia & Pacific
79	Nigata	KIJ	Japan	East Asia & Pacific
80	Ningbo	NGB	P.R. China	East Asia & Pacific
81	Obihiro	OBO	Japan	East Asia & Pacific
82	Okinawa	OKA	Japan	East Asia & Pacific
83	Osaka	KIX	Japan	East Asia & Pacific
84	Pudong	PVG	P.R. China	East Asia & Pacific
85	Pusan	PUS	Rep. Of Korea	East Asia & Pacific
86	P'YONGYANG	FNJ	DRP. OF KOREA	East Asia & Pacific
87	Qingdao	TAO	P.R. China	East Asia & Pacific
88	Sanya	SYX	P.R. China	East Asia & Pacific
89	Sapporo	CTS	Japan	East Asia & Pacific
90	Sendai	SDJ	Japan	East Asia & Pacific



No.	Cities	Code	Country	Zone
91	Seoul	SEL	Rep. Of Korea	East Asia & Pacific
92	Shanghai	SHA	P.R. China	East Asia & Pacific
93	Shantou	SWA	P.R. China	East Asia & Pacific
94	Shenyang	SHE	P.R. China	East Asia & Pacific
95	Shenzhen	SZX	P.R. China	East Asia & Pacific
96	Shijiazhuang	SJW	P.R. China	East Asia & Pacific
97	Songshan	TSA	Taiwan	East Asia & Pacific
98	Taegu	TAE	Rep. Of Korea	East Asia & Pacific
99	Tainan	TNN	Taiwan	East Asia & Pacific
100	Tainjin	TSN	P.R. China	East Asia & Pacific
101	Taipei	TPE	Taiwan	East Asia & Pacific
102	Taiyuan	TYN	P.R. China	East Asia & Pacific
103	Tokio	HND	Japan	East Asia & Pacific
104	Tokyo	NRT	Japan	East Asia & Pacific
105	Tokyo	TYO	Japan	East Asia & Pacific
106	Ulaanbaatar	ULN	Mongolia	East Asia & Pacific
107	Urumqi	URC	P.R. China	East Asia & Pacific
108	Wenzhou	WNZ	P.R. China	East Asia & Pacific
109	Wuhan	WUH	P.R. China	East Asia & Pacific
110	Xiamen	XMN	P.R. China	East Asia & Pacific
111	Xianyang	XIY	P.R. China	East Asia & Pacific
112	Yamagata	GAJ	Japan	East Asia & Pacific
113	Yinchuan	INC	P.R. China	East Asia & Pacific
114	Zheng Zhou	CGO	P.R. China	East Asia & Pacific
115	Zhuhai	ZUH	P.R. China	East Asia & Pacific
116	Adnan Menderes	ADB	Turkey	Europe
117	Amsterdam	AMS	Netherlands	Europe
118	Antalya	AYT	Turkey	Europe
119	Astana	TSE	Russia	Europe
120	Baku	GYD	Azerbaijan	Europe
121	Barcelona	BCN	Spain	Europe
122	Barnaul	BAX	Russia	Europe
123	Basel	BSL	Switzerland	Europe

No.	Cities	Code	Country	Zone
124	Berlin	BER	Germany	Europe
125	Berlin	TXL	Germany	Europe
126	Billund	BLL	Denmark	Europe
127	Birmingham	BHX	U.K.	Europe
128	Bologna	BLQ	Italy	Europe
129	Bratislava	BTS	Czech	Europe
130	Brussels	BRU	Belgium	Europe
131	Bucharest	BBU	Romania	Europe
132	Bucharest	BUH	Romania	Europe
133	Budapest	BUD	Hungary	Europe
134	Champagne	XCR	France	Europe
135	Cologne	CGN	Germany	Europe
136	Copenhagen	CPH	Denmark	Europe
137	Corlu	TEQ	Turkey	Europe
138	Domodedovo	DME	Russia	Europe
139	Dublin	DUB	Rep. Of Ireland	Europe
140	Dusseldorf	DUS	Germany	Europe
141	Frankfurt	FRA	Germany	Europe
142	Geneva	GVA	Switzerland	Europe
143	Gothenburg	GSE	Sweden	Europe
144	Helsinki	HEL	Finland	Europe
145	INNSBRUCK	INN	AUSTRIA	Europe
146	Istanbul	IST	Turkey	Europe
147	Khabarovsk	KHV	Russia	Europe
148	Kiev / Borisol	KBP	Ukraine	Europe
149	KIEV / ZHULIANY	IEV	UKRAINE	Europe
150	Kos Island	ATH	Greek	Europe
151	London	LON	U.K.	Europe
152	Luton	LTN	U.K.	Europe
153	Luxemburg	LUX	Luxembourg	Europe
154	Madrid	MAD	Spain	Europe
155	Manchester	MAN	U.K.	Europe
156	Milan	MXP	Italy	Europe

No.	Cities	Code	Country	Zone
157	Moscow	MOW	Russia	Europe
158	Moskau	VKO	Russia	Europe
159	Munich	MUC	Germany	Europe
160	Nice	NCE	France	Europe
161	Oslo	OSL	Norway	Europe
162	Otopeni	OTP	Romania	Europe
163	Paris	LBG	France	Europe
164	Paris	PAR	France	Europe
165	Prague	PRG	Czech	Europe
166	Prerov	PRV	Czech	Europe
167	Rome	ROM	Italy	Europe
168	Rotterdam	RTM	Netherlands	Europe
169	Samara	KUF	Russia	Europe
170	Schoenefeld	SXF	Germany	Europe
171	Stansted	STN	U.K.	Europe
172	Stockholm	ARN	Sweden	Europe
173	Stockholm	BMA	Sweden	Europe
174	Stockholm	STO	Sweden	Europe
175	Tbilisi	TBS	Georgia	Europe
176	Toulouse	TLS	France	Europe
177	Vienna	VIE	Austria	Europe
178	Warsaw	WAW	Poland	Europe
179	Zurich	ZRH	Switzerland	Europe
180	Baku	BAK	Russia	Europe
181	Ekaterinburg	SVX	Russia	Europe
182	Irkutsk	IKT	Russia	Europe
183	Krasnojarsk	KJA	Russia	Europe
184	Leningard	LED	Russia	Europe
185	Novosibirsk	OVB	Russia	Europe
186	Al Ain	AAN	U.A.E	Middle East
187	Abu Dhabi	AUH	U.A.E	Middle East
188	Abu Dhabi Bateen	AZI	U.A.E	Middle east
189	Al Maktoum	DWC	U.A.E	Middle east

No.	Cities	Code	Country	Zone
190	Alfurajjah	FJR	U.A.E	Middle East
191	Amman	ADJ	Jordan	Middle East
192	Amman	AMM	Jordan	Middle East
193	Aqaba	AQJ	Jordan	Middle east
194	Bahrain	BAH	Bahrain	Middle East
195	Bandar Abbas	BND	Iran	Middle East
196	Beirut	BEY	Lebanon	Middle east
197	Doha	DOH	Qatar	Middle East
198	Dubai	DXB	U.A.E	Middle East
199	Istanbul	SAW	Turkey	Middle East
200	Jeddah	JED	Saudi Arabia	Middle East
201	Kuwait	KWI	Kuwait	Middle East
202	Muscat	MCT	Oman	Middle East
203	Ras Al Khaymah	RKT	U.A.E	Middle East
204	Riyadh	RUH	Saudi Arabia	Middle East
205	Salalah	SLL	Oman	Middle east
206	Sanaa	SAH	Rep. Of Yemen	Middle East
207	Sharjah	SHJ	U.A.E	Middle East
208	Teheran(Thr)	IKA	Iran	Middle East
209	Tel Aviv	TLV	Israel	Middle East
210	Zahedan	ZAH	Iran	Middle East
211	Adelaide	ADL	Australia	Oceania
212	Auckland	AKL	New Zealand	Oceania
213	Brisbane	BNE	Australia	Oceania
214	Broome	BME	Australia	Oceania
215	Cairns	CNS	Australia	Oceania
216	Darwin	DRW	Australia	Oceania
217	Essendon	MEB	Australia	Oceania
218	Gold Coast	OOL	Australia	Oceania
219	Guam	GUM	Guam	Oceania
220	Melbourne	MEL	Australia	Oceania
221	Perth	PER	Australia	Oceania
222	Port Hedland	PHE	Australia	Oceania

No.	Cities	Code	Country	Zone
223	Port Moresby	POM	Papua New Guinea	Oceania
224	Queenstown	ZQN	Australia	Oceania
225	Sydney	SYD	Australia	Oceania
226	Townsville	TSV	Australia	Oceania
227	Agra	AGR	India	south Asia
228	Ahmedabad	AMD	India	south Asia
229	Bangalore	BLR	India	south Asia
230	Calcutta	CCU	India	south Asia
231	Chittagong	CGP	Bangladesh	south Asia
232	Cochin	COK	India	south Asia
233	Colombo	CMB	Sri Lanka	south Asia
234	Dhaka	DAC	Bangladesh	south Asia
235	Gauahati	GAU	India	south Asia
236	Gaya	GAY	India	south Asia
237	Goa	GOI	India	south Asia
238	Hyderabad	HYD	India	south Asia
239	Islamabad	ISB	Pakistan	south Asia
240	Jaipur	JAI	India	south Asia
241	Karachi	KHI	Pakistan	south Asia
242	Kathmandu	KTM	Nepal	south Asia
243	Kozhikode	CCJ	India	south Asia
244	Lahore	LHE	Pakistan	south Asia
245	Madras	MAA	India	south Asia
246	Male	MLE	Maldives	south Asia
247	Mumbai	BOM	India	south Asia
248	Nagpur	NAG	India	south Asia
249	New Delhi	DEL	India	south Asia
250	Paro	PBH	Bhutan	south Asia
251	Port Blair	IXZ	India	south Asia
252	Pune	PNQ	India	south Asia
253	Sylhet	ZYL	Bangladesh	south Asia
254	Varanasi	VNS	India	south Asia
255	Alor Setar	AOR	Malaysia	South East Asia

No.	Cities	Code	Country	Zone
256	Bagan	BPE	Myanmar	South East Asia
257	Balikpapan	BPN	Indonesia	South East Asia
258	Banda Aceh	BTJ	Indonesia	South East Asia
259	Bandar Seri Begawan	BWN	Brunei	South East Asia
260	Bandung	BDO	Indonesia	South East Asia
261	Bangkok	BKK	Thailand	South East Asia
262	Batam	BTH	Indonesia	South East Asia
263	Baucau	BCH	Timor	South East Asia
264	Cam Ranh	CXR	Vietnam	South East Asia
265	Cebu	CEB	Philippines	South East Asia
266	Chiang Mai	CNX	Thailand	South East Asia
267	Chiang Rai	CEI	Thailand	South East Asia
268	Clark	CRK	Philippines	South East Asia
269	Danang	DAD	Vietnam	South East Asia
270	Davao	DVO	Philippines	South East Asia
271	Dawei	TVY	Myanmar	South East Asia
272	Denpasar	DPS	Indonesia	South East Asia
273	Dili Comoro	DIL	Indonesia	South East Asia
274	Don Mueangi	DMK	Thailand	South East Asia
275	General Santos	GES	Philippines	South East Asia
276	Haiphong	HPH	Vietnam	South East Asia
277	Halim	HLP	Indonesia	South East Asia
278	Hanoi	HAN	Vietnam	South East Asia
279	Hatyai	HDY	Thailand	South East Asia
280	Heho	HEH	Myanmar	South East Asia
281	Ho Chi Minh	SGN	Vietnam	South East Asia
282	Hua Hin	HHQ	Thailand	South East Asia
283	Hue	HUI	Vietnam	South East Asia
284	Ipoh	IPH	Malaysia	South East Asia
285	Jahor Bahra	JHB	Malaysia	South East Asia
286	Jakarta	CGK	Indonesia	South East Asia
287	Jakarta	JKT	Indonesia	South East Asia
288	Kaohsiung	KHH	Taiwan	South East Asia

No.	Cities	Code	Country	Zone
289	Kawthaung	KAW	Myanmar	South East Asia
290	Keng Tung	KET	Myanmar	South East Asia
291	Khon Kaen	KKC	Thailand	South East Asia
292	Kota Bahru	KBR	Malaysia	South East Asia
293	Kota Kinabalu	BKI	Malaysia	South East Asia
294	Krabi	KBV	Thailand	South East Asia
295	Kuah	LGK	Malaysia	South East Asia
296	Kuala Lumpur	KUL	Malaysia	South East Asia
297	Kuala Namu	KNO	Indonesia	South East Asia
298	Kuala Terenganu	TGG	Malaysia	South East Asia
299	Kuantan	KUA	Malaysia	South East Asia
300	Kuching	KCH	Malaysia	South East Asia
301	Luang Pra Bang	LPQ	Lao	South East Asia
302	Mandalay	MDL	Myanmar	South East Asia
303	Manila	MNL	Philippines	South East Asia
304	Mataram	AMI	Indonesia	South East Asia
305	Medan	MES	Indonesia	South East Asia
306	Melaka	MKZ	Malaysia	South East Asia
307	Mergui	MGZ	Myanmar	South East Asia
308	Nakhon Ratchasima	NAK	Thailand	South East Asia
309	Namtu	NMT	Myanmar	South East Asia
310	Nan	NNT	Thailand	South East Asia
311	Nay Pyi Taw	NYT	Myanmar	South East Asia
312	Nyaung-U	NYU	Myanmar	South East Asia
313	Padang	PDG	Indonesia	South East Asia
314	Pakse	PKZ	Lao	South East Asia
315	Penang	PEN	Malaysia	South East Asia
316	Phanom Penh	PNH	Cambodia	South East Asia
317	Phitsanulok	PHS	Thailand	South East Asia
318	Phuket	HKT	Thailand	South East Asia
319	Pontianak	PNK	Indonesia	South East Asia
320	Samui	USM	Thailand	South East Asia
321	Savannakhet	ZVK	Lao	South East Asia

No.	Cities	Code	Country	Zone
322	Semarang	SRG	Indonesia	South East Asia
323	Siem Reap	REP	Cambodia	South East Asia
324	Singapore	SIN	Singapore	South East Asia
325	Singapore	XSP	Singapore	South East Asia
326	Subang	SZB	Malaysia	South East Asia
327	Subic	SFS	Philippines	South East Asia
328	Sukhothai	THS	Thailand	South East Asia
329	Surabaya	SUB	Indonesia	South East Asia
330	Surat Thani	URT	Thailand	South East Asia
331	Tarakan	TRK	Indonesia	South East Asia
332	Trat	TDX	Thailand	South East Asia
333	Ubon Ratchathani	UBP	Thailand	South East Asia
334	Udon Thani	UTH	Thailand	South East Asia
335	Ujung Pandang	UPG	Indonesia	South East Asia
336	U-Tapao	UTP	Thailand	South East Asia
337	Vientiane	VTE	Lao	South East Asia
338	Yangon (Rangoon)	RGN	Myanmar	South East Asia
339	Zamboaga	ZAM	Philippines	South East Asia

ตารางที่ ง.3 ท่าอากาศยาน/เมือง/ประเทศ ที่เป็นมีจุดหมายปลายทางเป็นท่าอากาศยานภูเก็ต

No.	Cities	Code	Country	Zone
1	Casablanca	SEZ	Seychelles Islands	Africa
2	Eil	HCM	Somalia	Africa
3	Luxor	MRU	Mauritius	Africa
4	Mauritius	CMN	Morocco	Africa
5	Anchorage	ANC	USA.	America
6	Almaty	ALA	Kazakhstan	Central
7	Bishkek	TSE	Kazakhstan	Central
8	Central Asia	CIT	Kazakhstan	Central
9	Beijing	BJS	P.R.China	East Asia & Pacific
10	Beijing	PEK	P.R.China	East Asia & Pacific
11	Changsha	CSX	P.R.China	East Asia & Pacific



No.	Cities	Code	Country	Zone
12	Chengdu	CTU	P.R.China	East Asia & Pacific
13	Chongqing	CKG	P.R.China	East Asia & Pacific
14	Chubu Centrair	NGO	Japan	East Asia & Pacific
15	Dalian	DLC	P.R.China	East Asia & Pacific
16	Gimpo	GMP	Korea	East Asia & Pacific
17	Guangzhou	CAN	P.R.China	East Asia & Pacific
18	Guiyang	KWE	P.R.China	East Asia & Pacific
19	Haneda	HND	Japan	East Asia & Pacific
20	Hangzhou	HGH	P.R.China	East Asia & Pacific
21	Harbin	HRB	P.R.China	East Asia & Pacific
22	Hohhot	HET	P.R.China	East Asia & Pacific
23	Hong Kong	HKG	P.R.China	East Asia & Pacific
24	Huanghua	HHA	P.R.China	East Asia & Pacific
25	Incheon	ICN	Korea	East Asia & Pacific
26	Jinan	TNA	P.R.China	East Asia & Pacific
27	Kansai	KIX	Japan	East Asia & Pacific
28	Kunming	KMG	P.R.China	East Asia & Pacific
29	Macau	MFM	P.R.China	East Asia & Pacific
30	Nakjing	NKG	P.R.China	East Asia & Pacific
31	Nanchang	KHN	P.R.China	East Asia & Pacific
32	Nanning	NNG	P.R.China	East Asia & Pacific
33	Narita	NRT	Japan	East Asia & Pacific
34	Ningbo	NGB	P.R.China	East Asia & Pacific
35	Pudong	PVG	P.R.China	East Asia & Pacific
36	Pusan	PUS	Korea	East Asia & Pacific
37	Sanya	SYX	P.R.China	East Asia & Pacific
38	Shanghai	SHA	P.R.China	East Asia & Pacific
39	Shantou	SWA	P.R.China	East Asia & Pacific
40	Shenyang	SHE	P.R.China	East Asia & Pacific
41	Shenzhen	SZX	P.R.China	East Asia & Pacific
42	Shijiazhuang	SJW	P.R.China	East Asia & Pacific
43	Taipei	TPE	Taiwan	East Asia & Pacific
44	Taipei Songshan	TSA	Taiwan	East Asia & Pacific

No.	Cities	Code	Country	Zone
45	Taiyuan	TYN	P.R.China	East Asia & Pacific
46	Tianjin	TSN	P.R.China	East Asia & Pacific
47	Wuhan	WUH	P.R.China	East Asia & Pacific
48	Wuxi	WUX	P.R.China	East Asia & Pacific
49	Xi An/Xianyang	XIY	P.R.China	East Asia & Pacific
50	Xiamen	XMN	P.R.China	East Asia & Pacific
51	Yaku Shima	KUM	Japan	East Asia & Pacific
52	Zheng Zhou	CGO	P.R.China	East Asia & Pacific
53		CAG	Italy	Europe
54	Aalborg	AAL	Denmark	Europe
55	Alma Ata	ALA	Russia	Europe
56	Ankara - Esenboga	ESB	Turkey	Europe
57	Antaya	AYT	Turkey	Europe
58	Aranda	ARN	Sweden	Europe
59	Athens	ATH	Greece	Europe
60	Barnaul	BAX	Russia	Europe
61	Berlin/Schonefeld	BER	Germany	Europe
62	Berlin-Tegel	TXL	Germany	Europe
63	Billund	BLL	Denmark	Europe
64	Blagoveshchensk	BQS	Russia	Europe
65	Bratsk	BTK	Russia	Europe
66	Braunschweig	BWE	Germany	Europe
67	Brussels	BRU	Belgium	Europe
68	Budapest	BUD	Hungary	Europe
69	Chelyabinsk/Balandino	CEK	Russia	Europe
70	Chita Kadala	HTA	Russia	Europe
71	Ciampino	CIA	Italy	Europe
72	Copenhagen	CPH	Denmark	Europe
73	Domodedovo	DME	Russia	Europe
74	Donetsk	DOK	Ukraine	Europe
75	Farnborough	FAB	U.K.	Europe
76	Frankfurt	FRA	Germany	Europe
77	Geneva	GVA	Switzerland	Europe

No.	Cities	Code	Country	Zone
78	Gothenburg-Landvetter	GOT	Sweden	Europe
79	Helsinki	HEL	Finland	Europe
80	Irkutsk	IKT	Russia	Europe
81	Istanbul	IST	Turkey	Europe
82	Kallax	LLA	Sweden	Europe
83	Kazan	KZN	Russia	Europe
84	Kemerovo	KEJ	Russia	Europe
85	Khobarovsk	KHV	Russia	Europe
86	Kiev/Borispol	KBP	Ukraine	Europe
87	Koltsovo	SVX	Russia	Europe
88	Krasnodar	KRR	Russia	Europe
89	Krasnoyarsk	KJA	Russia	Europe
90	Leningrad	LED	Russia	Europe
91	London Gatwick	LGW	U.K.	Europe
92	Madrid	MAD	Spain	Europe
93	Magnitogorsk	MGO	Russia	Europe
94	Milan	MLP	Italy	Europe
95	Milan-Linate	LIN	Italy	Europe
96	Mineralnye Vody	MRV	Russia	Europe
97	Miracema Norte	MMX	Brazil	Europe
98	Moscow	MOW	Russia	Europe
99	Moscow	VKO	Russia	Europe
100	Munich	MUC	Germany	Europe
101	Nice	NCE	France	Europe
102	Nizhnevartovsk	NJC	Russia	Europe
103	Nizhniy Novgorod	GOJ	Russia	Europe
104	Novokuznetsk	NOZ	Russia	Europe
105	Novosibirsk	OVV	Russia	Europe
106	Omsk	OMS	Russia	Europe
107	Orebro	ORB	Sweden	Europe
108	Orenburg Tsentralny	REN	Russia	Europe
109	Oslo	OSL	Norway	Europe
110	Oulu	OUL	Finland	Europe

No.	Cities	Code	Country	Zone
111	Paris-Charles De Gaulle	CDG	France	Europe
112	Paris-Le Bourget	LBG	France	Europe
113	Perm Oblast	PEE	Russia	Europe
114	Petropavlovsk Kamchatsky	HPP	Russia	Europe
115	Petropavlovsk-Kamchatsky	PKC	Russia	Europe
116	Rome	FCO	Italy	Europe
117	Rome	ROM	Italy	Europe
118	Rostov	ROV	Russia	Europe
119	Samara	KUF	Russia	Europe
120	Sheremetyevo	SVO	Russia	Europe
121	Surgut	SGC	Russia	Europe
122	Tbilisi	TBS	Georgia	Europe
123	Tomsk	TOF	Russia	Europe
124	Trabzon	TZX	Turkey	Europe
125	Tyumen/Roschino	TJM	Russia	Europe
126	Ufa	UFA	Russia	Europe
127	Vienna	VIE	Austria	Europe
128	Vladivostok	VVO	Russia	Europe
129	Warsaw/Okecie	WAW	Poland	Europe
130	Yakutsk	YKS	Russia	Europe
131	Yuzhno-Sakhalinsk	UUS	Russia	Europe
132	Zurich	ZRH	Switzerland	Europe
133	Abu Dhabi	AUH	United Arab Emirated	Middle East
134	Abu Dhabi Bateen	AZI	United Arab Emirated	Middle East
135	Amman	AMM	Jorden	Middle East
136	Amman Civil-Marka	ADJ	Jorden	Middle East
137	Bahrain	BAH	Bahrain	Middle East
138	Baku	GYD	Azerbaijan	Middle East
139	Doha	DOH	Qatar	Middle East
140	Dubai	DXB	United Arab Emirated	Middle East
141	Jebel Ali Al Maktoum Internation	DWC	United Arab Emirated	Middle East
142	Jeddah	JED	Saudi Arabia	Middle East
143	Muscat	MCT	Oman	Middle East

No.	Cities	Code	Country	Zone
144	Riyadh	RUH	Saudi Arabia	Middle East
145	Riyadh	TNR	Saudi Arabia	Middle East
146	Sharjah	SHJ	United Arab Emirate	Middle East
147	Airai	ROR	Palau	Oceania
148	Ashgabat	TAS	Uzbekistan	Oceania
149	Astana	TSE	Kazakhstan	Oceania
150	Auckland	AKL	New Zealand	Oceania
151	Brisbane	BNE	Australia	Oceania
152	Broome	BME	Australia	Oceania
153	Chimkent	CIT	Kazakhstan	Oceania
154	Chimkent	FRU	Kazakhstan	Oceania
155	Dushanbe	DYU	Tajikistan	Oceania
156	Melbourne	MEL	Australia	Oceania
157	Melbourne Essendon	MEB	Australia	Oceania
158	Nuku`Alofa	TBU	Tonga	Oceania
159	Perth	PER	Australia	Oceania
160	Port Hedland	PHE	Australia	Oceania
161	Sydney	SYD	Australia	Oceania
162	Ahmedabad	AMD	India	South Asia
163	Amritsar	ATQ	India	South Asia
164	Astana	ISB	Pakistan	South Asia
165	Bangalore	BLR	India	South Asia
166	Calcutta	CCU	India	South Asia
167	Colombo	CMB	Sri Lanka	South Asia
168	Delhi	DEL	India	South Asia
169	Dhaka	DAC	Bangladesh	South Asia
170	Goa	GOI	India	South Asia
171	Hyderabad	HYD	India	South Asia
172	Islamabad	KHI	Pakistan	South Asia
173	Jaipur	JAI	India	South Asia
174	Karachi	LHE	Pakistan	South Asia
175	Kathmandu	KTM	Nepal	South Asia
176	Kuwait	KWI	Kuwait	South Asia

No.	Cities	Code	Country	Zone
177	Larnaca	LCA	Cyprus	South Asia
178	Lucknow	LKO	India	South Asia
179	Madurai	IXM	India	South Asia
180	Male	MLE	Maldives	South Asia
181	Mumbai	BOM	India	South Asia
182	Port Blair	IXZ	India	South Asia
183	Pune	PNQ	India	South Asia
184	Tehran	IKA	Iran	South Asia
185	Bagan	BPE	Myanmar	South East Asia
186	Cengkareng	CGK	Indonesia	South East Asia
187	Chiang Mai	CNX	Thailand	South East Asia
188	Da Nang	DAD	Vietnam	South East Asia
189	Denpasar	DPS	Indonesia	South East Asia
190	Don Meuang	DMK	Thailand	South East Asia
191	Donmung	DMK	Thailand	South East Asia
192	Halim Penciana Kusuma	HLP	Indonesia	South East Asia
193	Hanoi	HAN	Vietnam	South East Asia
194	Hat Yai	HDY	Thailand	South East Asia
195	Heho	HEH	Myanmar	South East Asia
196	Ho Chi Minh	SGN	Vietnam	South East Asia
197	Hua Hin	HHQ	Thailand	South East Asia
198	Ipoh	IPH	Malaysia	South East Asia
199	Jakarta	CGK	Indonesia	South East Asia
200	Johorbahru	JHB	Malaysia	South East Asia
201	Krabi	KBV	Thailand	South East Asia
202	Kuala Lumpur	KUL	Malaysia	South East Asia
203	Kuala Terengganu	TGG	Malaysia	South East Asia
204	Kuching	KCH	Malaysia	South East Asia
205	Langkawi	LGK	Malaysia	South East Asia
206	Luang Prabang	LPQ	Laos	South East Asia
207	Mandalay	MDL	Malaysia	South East Asia
208	Manila	MNL	Philippine	South East Asia
209	Medan	MES	Indonesia	South East Asia

No.	Cities	Code	Country	Zone
210	Myeik	MGZ	Myanmar	South East Asia
211	Nha Trang - Cam Ranh	CXR	Vietnam	South East Asia
212	Nyaung-U	NYU	Myanmar	South East Asia
213	Palembang	PLM	Indonesia	South East Asia
214	Pekanbaru	PKU	Indonesia	South East Asia
215	Penang	PEN	Malaysia	South East Asia
216	Phnom Penh	PNH	Cambodia	South East Asia
217	Phuket	HKT	Thailand	South East Asia
218	Rangoon	RGN	Myanmar	South East Asia
219	Ranong	UNN	Thailand	South East Asia
220	Samui	USM	Thailand	South East Asia
221	Siem Reap	REP	Cambodia	South East Asia
222	Singapore	SIN	Singapore	South East Asia
223	Singapore Seletar	XSP	Singapore	South East Asia
224	Subang Sultal Abdulrazis	SZB	Malaysia	South East Asia
225	Surabaya	SUB	Indonesia	South East Asia
226	Surat Thani	URT	Thailand	South East Asia
227	Suvarnabhumi	BKK	Thailand	South East Asia
228	Trang	TST	Thailand	South East Asia
229	U-Tapao	UTP	Thailand	South East Asia
230	Trang	TST	Thailand	South East Asia
231	Madras	MAA	India	South Asia

ตารางที่ ง.4 ท่าอากาศยาน/เมือง/ประเทศ ที่เป็นมีจุดหมายปลายทางเป็นท่าอากาศยานขนาดใหญ่

No.	Cities	Code	Country	Zone
1	Cairo	CAI	Egypt	Africa
2	Incheon	ICN	Rep.Of Korea	East Asia & Pacific
3	Bandar Abbas	BND	Iran	Middle East
4	Muscat	MCT	Oman	Middle East
5	Dubai	DXB	Saudi Arabia	Middle East
6	Jeddah	JED	Saudi Arabia	Middle East
7	Kolkata	CCU	India	South Asia

No.	Cities	Code	Country	Zone
8	Islamabad	ISB	Pakistan	South Asia
9	NAKHON RATCHASIMA (VTUN)	NAK	Thailand	South Asia
10	Jahor Bahra	JHB	Malaysia	South East Asia
11	Kota Kinabalu	BKI	Malaysia	South East Asia
12	Malacca Berendum	MKZ	Malaysia	South East Asia
13	Phanom Penh	PNH	Cambodia	South East Asia
14	Siem Reap	REP	Cambodia	South East Asia
15	Pudong	PVG	China	South East Asia
16	Batam, Hang Nadim	BTH	Indonesia	South East Asia
17	Jakarta/Soekarno-Hatta	CGK	Indonesia	South East Asia
18	Jakarta/Halim	HLP	Indonesia	South East Asia
19	Palembang	PLM	Indonesia	South East Asia
20	Pekanbaru	PKU	Indonesia	South East Asia
21	Ipoh	IPH	Malaysia	South East Asia
22	Kerteh	KTE	Malaysia	South East Asia
23	Kuala Lumpur	KUL	Malaysia	South East Asia
24	Kuchin	KCH	Malaysia	South East Asia
25	Langkawi	LGK	Malaysia	South East Asia
26	Medan (Kuala Manu)	KNO	Malaysia	South East Asia
27	Medan, Kuala Manu	KNO	Malaysia	South East Asia
28	Penang	PEN	Malaysia	South East Asia
29	Subang	SZB	Malaysia	South East Asia
30	Sultan Azlan Shah	IPH	Malaysia	South East Asia
31	Sultan Ismail Petra	KBR	Malaysia	South East Asia
32	Myeik	MGZ	Myanmar	South East Asia
33	Yangon (Rangoon)	RGN	Myanmar	South East Asia
34	Singapore	SIN	Singapore	South East Asia
35	Singapore Seletar	XSP	Singapore	South East Asia
36	Singapore, Seletar	XSP	Singapore	South East Asia
37	Bangkok	BKK	Thailand	South East Asia
38	Chiang Mai	CNX	Thailand	South East Asia
39	Chumphon/ Pathiu	CJM	Thailand	South East Asia
40	Don Mueang	DMK	Thailand	South East Asia



No.	Cities	Code	Country	Zone
41	Hat Yai	HDY	Thailand	South East Asia
42	Hua Hin	HHQ	Thailand	South East Asia
43	Krabi	KBV	Thailand	South East Asia
44	Nakhon Ratchasima	NAK	Thailand	South East Asia
45	Nakhon Si Thammarat	NST	Thailand	South East Asia
46	Narathiwat	NAW	Thailand	South East Asia
47	Pattaya	PYX	Thailand	South East Asia
48	Phuket	HKT	Thailand	South East Asia
49	Samut Sakhon	TBA	Thailand	South East Asia
50	Sangkhla	SGZ	Thailand	South East Asia
51	Surat Thani	URT	Thailand	South East Asia
52	Suvarnabhumi	BKK	Thailand	South East Asia
53	Trang	TST	Thailand	South East Asia
54	U-Tapao	UTP	Thailand	South East Asia

ตารางที่ 5.5 ท่าอากาศยาน/เมือง/ประเทศ ที่เป็นมีจุดหมายปลายทางเป็นท่าอากาศยานขนาดใหญ่

No.	Cities	Code	Country	Zone
1	Agra	AGR	India	Asia-Pacific
2	Bombay	BOM	India	Asia-Pacific
3	Changsha	CSX	P.R.China	Asia-Pacific
4	Cheju	CJU	South Korea	Asia-Pacific
5	Chongqing	CKG	P.R.China	Asia-Pacific
6	Cuangzhou	CAN	P.R.China	Asia-Pacific
7	Dalian	DLC	P.R.China	Asia-Pacific
8	Dhaka	DAC	Bangladesh	Asia-Pacific
9	Haikou	HAK	P.R.China	Asia-Pacific
10	Haneda	HND	Japan	Asia-Pacific
11	Hefei	HFE	P.R.China	Asia-Pacific
12	Incheon	ICN	South Korea	Asia-Pacific
13	Muscat	MCT	Oman	Asia-Pacific
14	Nagoya	NGO	Japan	Asia-Pacific
15	Nanning	NNG	P.R.China	Asia-Pacific

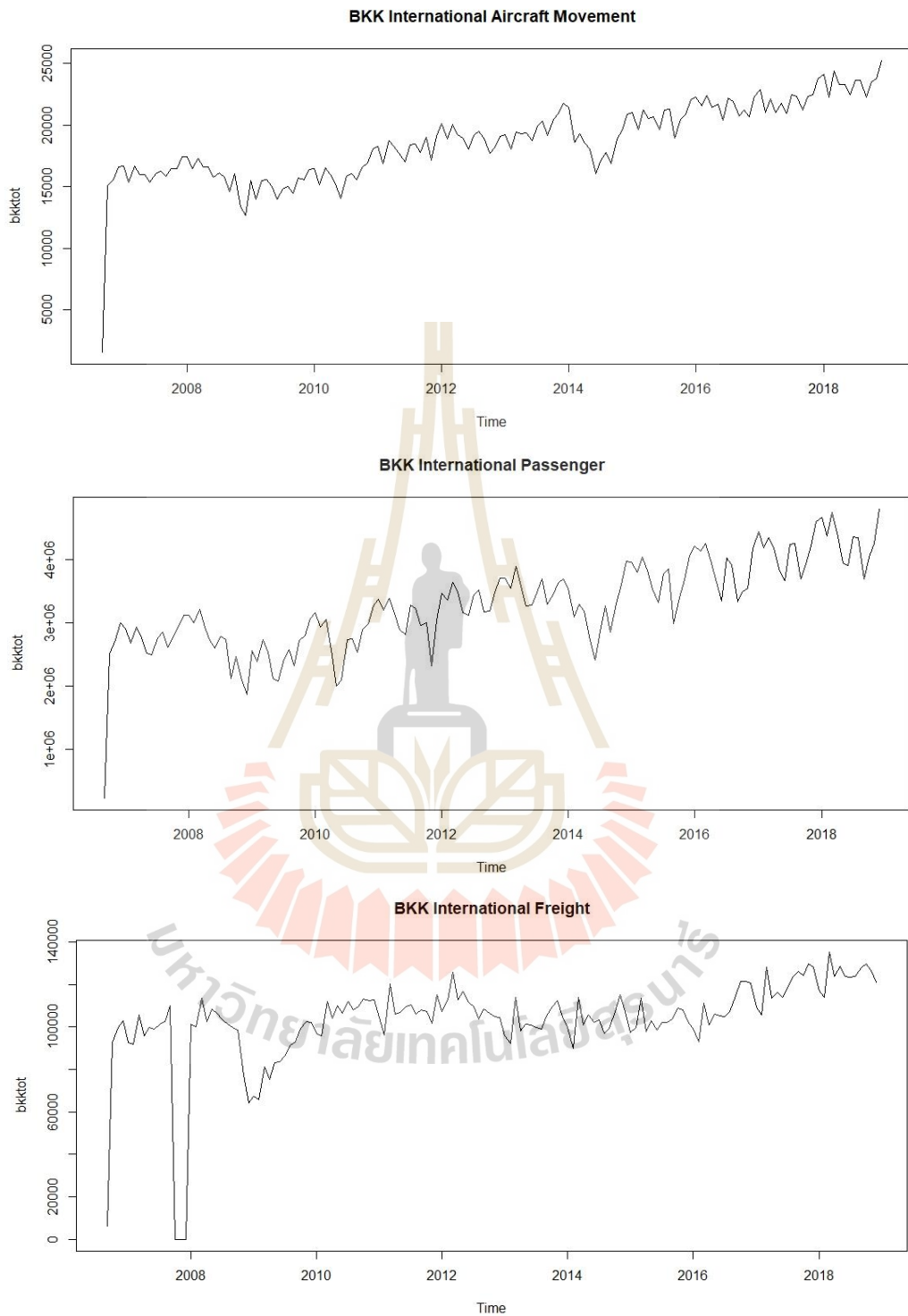
No.	Cities	Code	Country	Zone
16	Puerto Princesa	PPS	Philippines	Asia-Pacific
17	Qingdao	TAO	P.R.China	Asia-Pacific
18	Sapporo	CTS	Japan	Asia-Pacific
19	Teheran(Thr)	IKA	Iran	Asia-Pacific
20	Tianjin	TSN	P.R.China	Asia-Pacific
21	Wuhan	WUH	P.R.China	Asia-Pacific
22	Zhuhai	ZUH	P.R.China	Asia-Pacific
23	Beijing	PEK	P.R.China	East Asia & Pacific
24	Chengdu	CTU	P.R.China	East Asia & Pacific
25	Chengtu	CTU	P.R.China	East Asia & Pacific
26	Chungqing	CKG	P.R.China	East Asia & Pacific
27	Guangzhou	CAN	P.R.China	East Asia & Pacific
28	Hangzhou	HGH	P.R.China	East Asia & Pacific
29	Hong Kong	HKG	P.R.China	East Asia & Pacific
30	Jinghong	JHG	P.R.China	East Asia & Pacific
31	Kansai	KIX	Japan	East Asia & Pacific
32	Kaohsiung	KHH	P.R.China	East Asia & Pacific
33	Kunming	KMG	P.R.China	East Asia & Pacific
34	Kunming	KMG	P.R.China	East Asia & Pacific
35	Macau	MFM	P.R.China	East Asia & Pacific
36	Macau	MFM	P.R.China	East Asia & Pacific
37	Ningbo	NGB	P.R.China	East Asia & Pacific
38	Sanya	SYX	P.R.China	East Asia & Pacific
39	Shangha	PVG	P.R.China	East Asia & Pacific
40	Shanghai	SHA	P.R.China	East Asia & Pacific
41	Shenzhen	SZX	P.R.China	East Asia & Pacific
42	Shijiazhuang	SJW	P.R.China	East Asia & Pacific
43	Tienjin	TSN	P.R.China	East Asia & Pacific
44	Wuhan	WUH	P.R.China	East Asia & Pacific
45	Amsterdam	AMS	Netherlands	Europe
46	Ankara	ESB	Turkey	Europe
47	Franborough	FAB	U.K	Europe
48	Frankfurt	FRA	Germany	Europe

No.	Cities	Code	Country	Zone
49	Italy	ROM	Romr	Europe
50	London	LON	U.K.	Europe
51	Poznan	POZ	Poland	Europe
52	Raf Mobiles/ Luton	LTN	U.K	Europe
53	Switzerland	ZRH	Zurich	Europe
54	Vienna	VIE	Austria	Europe
55	Raf Mobiles/ Luton	LTN	U.K	Europe
56	Dubai	DXB	U.A.E	Middle East
57	Sharjah	SHJ	U.A.E	Middle East
58	Abu Dhabi	AZI	UAE	Middle East
59	Doha	DOH	Qatar	Middle East
60	Jordan	AQJ	Jordan	Middle East
61	Sharjah	SHJ	U.A.E	Middle East
62	Saipan	SPN	North Mariana	Oceania
63	Brisbane	BNE	Australia	Oceania
64	Melbourne Essendon	MEB	Australia	Oceania
65	Cape Town	CPT	South Africa	South Africa
66	Calcutta	CCU	India	South Asia
67	Cochin	COK	India	South Asia
68	Colombo	CMB	Sri Lanka	South Asia
69	Delhi	DEL	India	South Asia
70	Dhaka	DAC	Bangladesh	South Asia
71	Jadhpur	JDH	India	South Asia
72	Jaipur	JAI	India	South Asia
73	Karachi	KHI	India	South Asia
74	Lahore	LHE	Pakistan	South Asia
75	Mandalay	MDL	Bangladesh	South Asia
76	Bagan	BPE	Myanmar	South East Asia
77	Bangkok	BKK	Thailand	South East Asia
78	Can Tho	VCA	Vietnam	South East Asia
79	Cengkareng	CKG	Indonesia	South East Asia
80	Chiang Mai	CNX	Thailand	South East Asia
81	Danang	DAD	Vietnam	South East Asia

No.	Cities	Code	Country	Zone
82	Don Mueang	DMK	Thailand	South East Asia
83	Hai Phong	HPH	Vietnam	South East Asia
84	Halim	HLP	Indonesia	South East Asia
85	Hanoi	HAN	Vietnam	South East Asia
86	Ho Chi Minh	SGN	Vietnam	South East Asia
87	Kuala Lumpur	KUL	Malaysia	South East Asia
88	Luang Prabang	LPQ	Lao	South East Asia
89	Male	MLE	Maldives	South East Asia
90	Manila	MNL	Philippines	South East Asia
91	Manila	MNL	Malaysia	South East Asia
92	Medan	MES	Indonesia	South East Asia
93	Nakhon Ratchasima	NAK	Thailand	South East Asia
94	Nay Pyi Taw	NYT	Myanmar	South East Asia
95	Nyaung-U	NYU	Myanmar	South East Asia
96	Penang	PEN	Malaysia	South East Asia
97	Phanom Penh	PNH	Cambodia	South East Asia
98	Phnom Penh	PNH	Cambodia	South East Asia
99	Phuket	HKT	Thailand	South East Asia
100	Pulua Langkawi	LGK	Malaysia	South East Asia
101	Samui	USM	Thailand	South East Asia
102	Seletar	XSP	Singapore	South East Asia
103	Siem Reap	REP	Cambodia	South East Asia
104	Sihanoukville	KOS	Cambodia	South East Asia
105	Singapore	SIN	Singapore	South East Asia
106	Singapore Seletar	XSP	Singapore	South East Asia
107	Subang Sultal Abdulrazis	SZB	Malaysia	South East Asia
108	U-Tapao	UTP	Thailand	South East Asia
109	Vientiane	VTE	Vietnam	South East Asia
110	Yangon	RGN	Myanmar	South East Asia

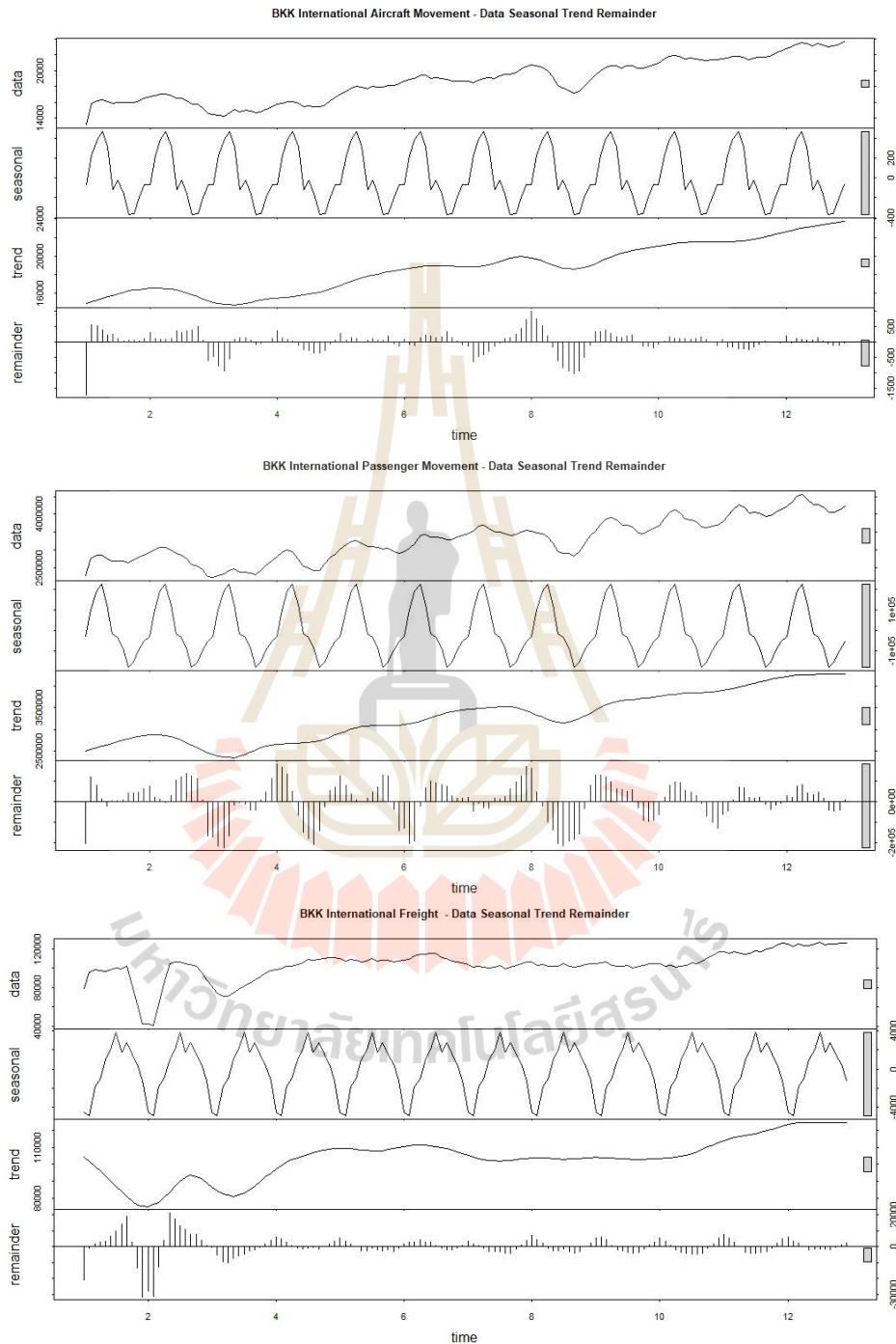


**จ.1 แนวโน้มของเที่ยวบินของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ**



ภาพที่ จ.1 กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสาร จำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศ (ตัน) ของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561

จากกราฟทั้งสาม แสดงให้เห็นว่า จำนวนเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสาร และจำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศ ตั้งแต่เดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2549 (ค.ศ. 2006) ถึงปี พ.ศ. 2561 ค่อนข้างคงที่ และเพิ่มสูงขึ้นเพียงเล็กน้อย



ภาพที่ จ.2 กราฟแสดงสถิติของข้อมูลดิบ ความเป็นฤดูกาล แนวโน้ม และส่วนเหลือของเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561

จากกราฟแสดงสถิติของข้อมูล (data) ความเป็นฤดูกาล (seasonal) แนวโน้ม (trend) และส่วนเหลือ (remainder) ของเที่ยวบินของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ในช่องแรก (data) แสดงข้อมูลของจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ในช่องที่สอง (seasonal) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเป็นฤดูกาลอย่างชัดเจน ในช่องที่สาม (trend) แสดงแนวโน้มของข้อมูลที่มีลักษณะได้สูงขึ้น ในช่องที่สี่ (remainder) แสดงให้เห็นว่าในบางปีมีค่าของข้อมูลในแต่ละเดือนที่ใกล้เคียงกันทั้งค่าบวกเมื่อแนวโน้มที่ระดับสูงขึ้น และค่าลบเมื่อแนวโน้มมีระดับต่ำลง

จากกราฟแสดงสถิติของข้อมูล (data) ความเป็นฤดูกาล (seasonal) แนวโน้ม (trend) และส่วนเหลือของจำนวนผู้โดยสาร (remainder) ของอากาศยานสุวรรณภูมิ ในช่องแรก (data) แสดงข้อมูลของจำนวนผู้โดยสาร ในช่องที่สอง (seasonal) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเป็นฤดูกาลอย่างชัดเจน ในช่องที่สาม (trend) แสดงแนวโน้มของข้อมูลที่มีลักษณะได้สูงขึ้น ในช่องที่สี่ (remainder) แสดงให้เห็นว่าในบางปีมีค่าของข้อมูลในแต่ละเดือนที่ใกล้เคียงกันทั้งค่าบวกเมื่อแนวโน้มที่ระดับสูงขึ้น และค่าลบเมื่อแนวโน้มมีระดับต่ำลง

จากกราฟแสดงสถิติของข้อมูล (data) ความเป็นฤดูกาล (seasonal) แนวโน้ม (trend) และส่วนเหลือของจำนวนขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ในช่องแรก (data) แสดงข้อมูลดิบของจำนวนขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ในช่องที่สอง (seasonal) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเป็นฤดูกาลอย่างชัดเจน แต่มีจุดสังเกต คือ มีช่วงที่สูง และต่ำต่างกันอย่างมาก ซึ่งแปลผลได้ว่าการขนส่งสินค้าทางอากาศจะได้รับความนิยมในบางเดือนที่มีการท่องเที่ยวปริมาณมาก ในช่องที่สาม (trend) แสดงแนวโน้มของข้อมูลที่มีลักษณะได้สูงขึ้น ในช่องที่สี่ (remainder) แสดงให้เห็นว่าในช่วงปี พ.ศ. 2547 - 2549 มีค่าที่แตกต่างกันมากระหว่างค่าสูงสุดและต่ำสุด จากนั้นปริมาณการขนส่งสินค้าทางอากาศค่อย ๆ สูงต่ำสม่ำเสมอ ไม่แตกต่างกันมากนัก

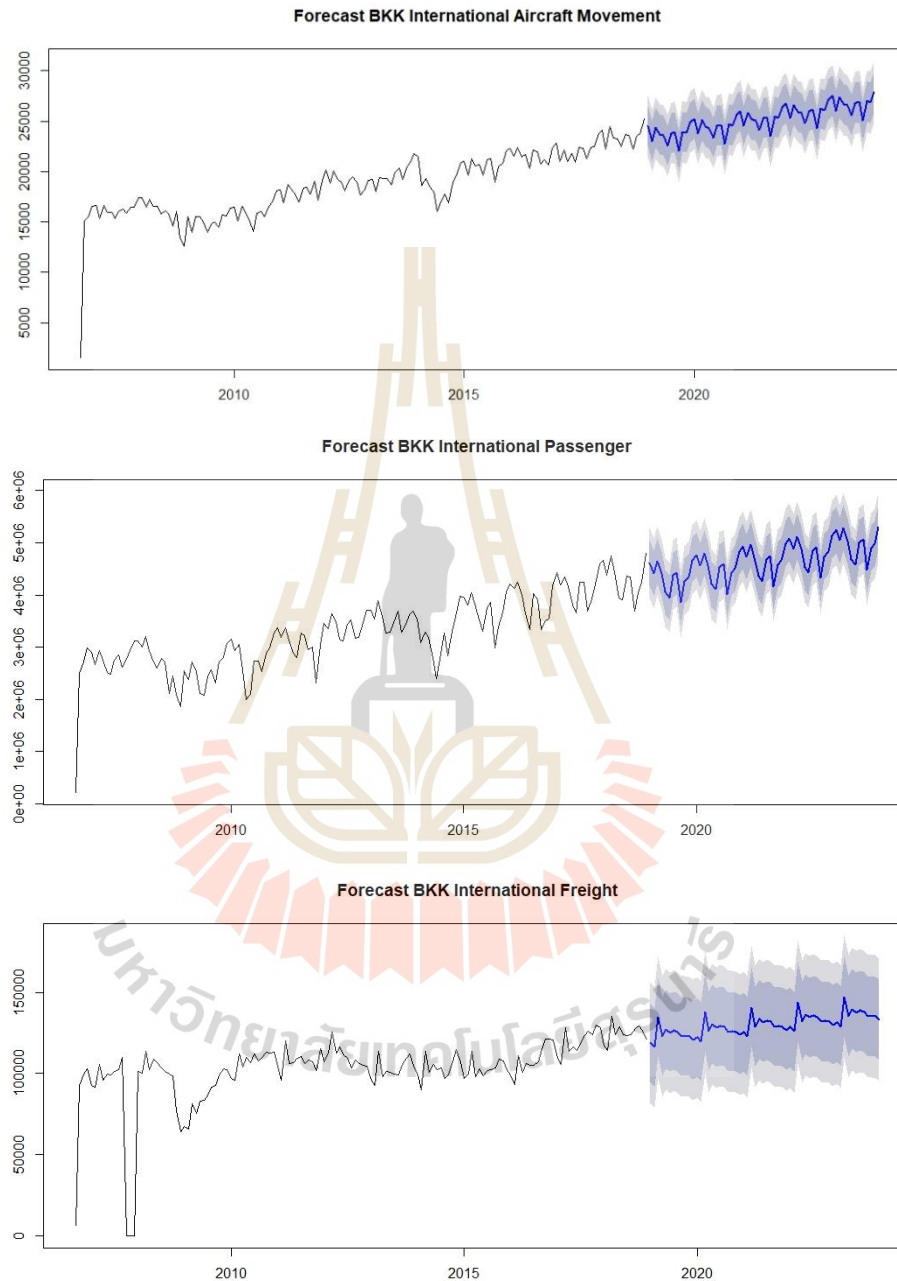
เมื่อนำข้อมูลเข้าสู่กระบวนการทำนายแนวโน้มด้วยทฤษฎี และภาษา R ที่ได้ใช้ในการวิจัย แสดงออกมาเป็นกราฟแสดงการพยากรณ์อัตราการเติบโตของจำนวนเที่ยวบิน จะเห็นเส้นกราฟช่วงการทำนายใน 5 ปีข้างหน้า (เส้นสีน้ำเงิน) ตั้งแต่ปี 2562 ถึงปี 2566 ลักษณะกราฟบ่งบอกความเป็นฤดูกาลมีค่าข้อมูลขึ้น และลง และมีแนวโน้มสูงขึ้น

กราฟแสดงการพยากรณ์อัตราการเติบโตของจำนวนผู้โดยสาร จะเห็นเส้นกราฟช่วงการทำนายในช่วง 5 ปีข้างหน้า (เส้นสีน้ำเงิน) ตั้งแต่ปี 2562 ถึงปี 2566 ลักษณะกราฟบ่งบอกความเป็นฤดูกาลมีค่าข้อมูลขึ้น และลง และมีแนวโน้มสูงขึ้น

กราฟแสดงการพยากรณ์อัตราการเติบโตของจำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศ จะเห็นเส้นกราฟช่วงการทำนายในช่วง 5 ปีข้างหน้า (เส้นสีน้ำเงิน) ตั้งแต่ปี 2562 ถึงปี 2566 ลักษณะกราฟ



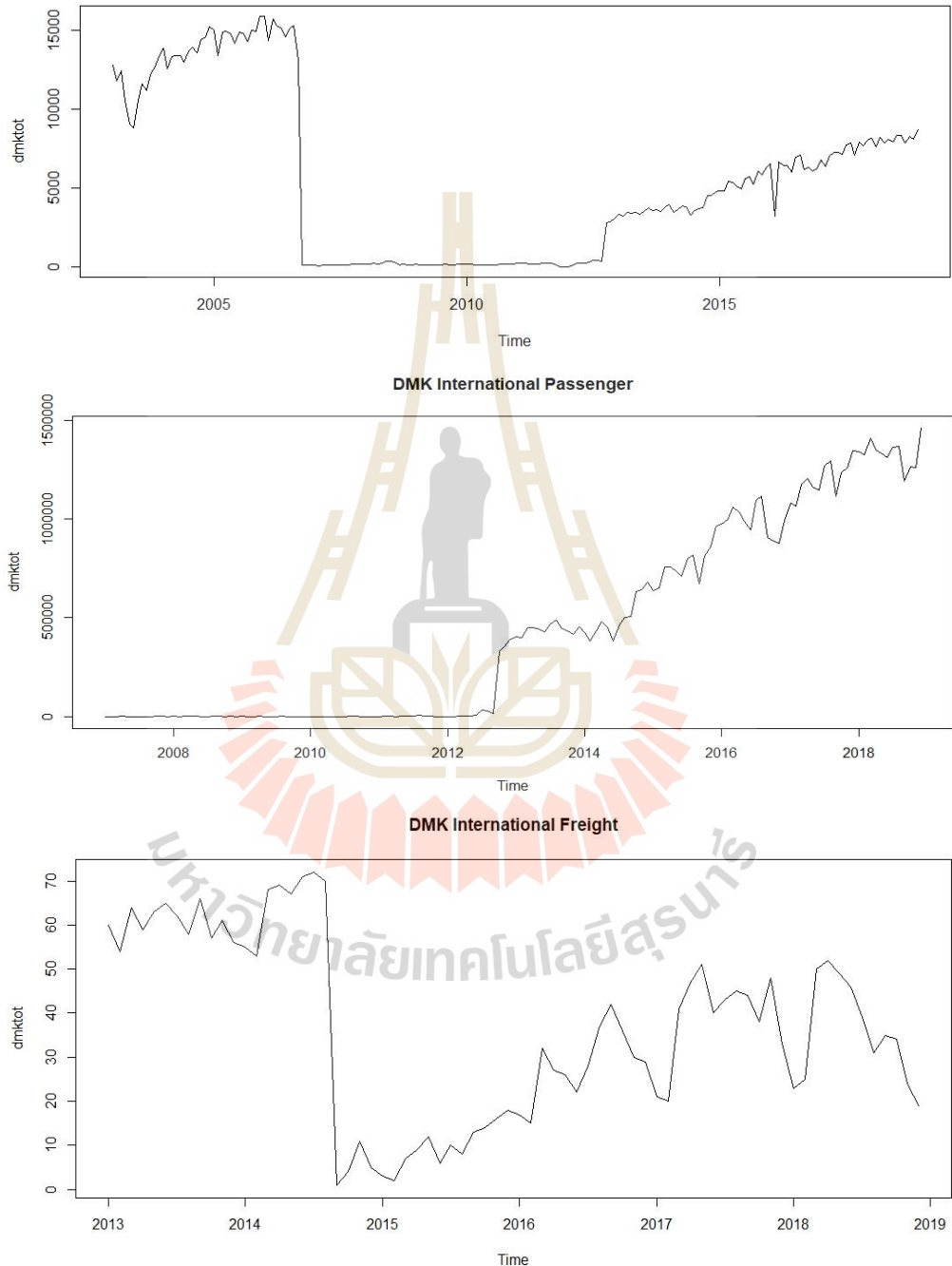
บ่งบอกความเป็นฤดูกาลมีค่าข้อมูลขึ้น และลงที่แตกต่างกันชัดเจน จุดที่ปริมาณการขนส่งสูง แต่โดยภาพรวมมีแนวโน้มสูงขึ้น ดังภาพ



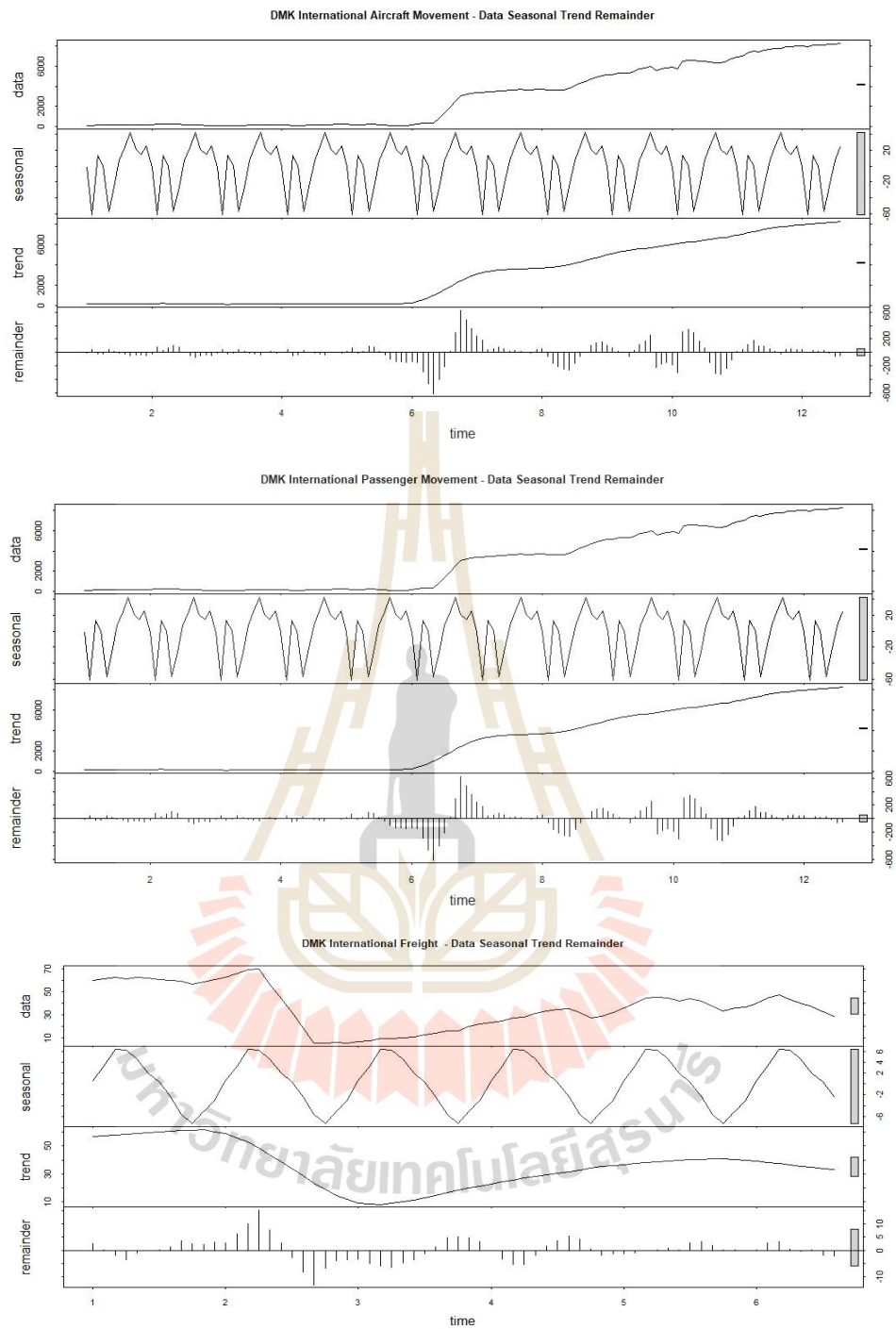
ภาพที่ จ.3 กราฟแสดงผลการพยากรณ์แนวโน้มของจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566

## จ.2 แนวโน้มของเที่ยวบินของท่าอากาศยานดอนเมือง

กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 -พ.ศ. 2561 (มีช่วงที่ท่าอากาศยานดอนเมืองปิดให้บริการ จึงเริ่มคำนวณที่ปี พ.ศ. 2550)



ภาพที่ จ.4 กราฟแสดงสถิติของข้อมูลดิบ ความเป็นฤดูกาล แนวโน้ม และส่วนเหลือของเที่ยวบิน ผู้โดยสารและสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานดอนเมือง ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561



ภาพที่ จ.5 กราฟแสดงสถิติของข้อมูล ความเป็นฤดูกาล แนวโน้ม และส่วนเหลือ ของเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานดอนเมือง ปี พ.ศ. 2549 ถึงปีพ.ศ. 2561

จากกราฟแสดงสถิติของข้อมูล (data) ความเป็นฤดูกาล (seasonal) แนวโน้ม (trend) และส่วนเหลือของเที่ยวบิน (remainder) ท่าอากาศยานดอนเมือง ในช่วงแรก (data) แสดงข้อมูลดิบของจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานดอนเมือง ในช่วงที่สอง (seasonal) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเป็นฤดูกาลอย่างชัดเจน และมีลักษณะสูงขึ้นในสามช่วง ซึ่งแปลได้ว่าจำนวนเที่ยวบินจะสูงขึ้นตามวันหยุดยาวของประเทศไทย เช่น ปีใหม่ สงกรานต์ และช่วงที่มีวันหยุดยาวติดต่อกันในปีนั้น ๆ ในช่วงที่สาม (trend) แสดงแนวโน้มของข้อมูลที่มีลักษณะไต่สูงขึ้น จากเดิมที่ท่าอากาศยานดอนเมือง ยังไม่ได้เปิดให้บริการ จนประเทศไทยเริ่มมีสายการบินต้นทุนต่ำ และย้ายฐานการบินมายังท่าอากาศยานดอนเมือง ในช่วงที่สี่ (remainder) แสดงให้เห็นว่าในช่วงที่ย้ายฐานการบิน และการเกิดขึ้นของสายการบินต้นทุนต่ำ ทำให้กราฟแสดงค่าสูงต่ำที่แตกต่างกันมาก

จากกราฟแสดงสถิติของข้อมูล (data) ความเป็นฤดูกาล (seasonal) แนวโน้ม (trend) และส่วนเหลือของจำนวนผู้โดยสาร (remainder) ของท่าอากาศยานดอนเมือง ในช่วงแรก (data) แสดงข้อมูลดิบของจำนวนผู้โดยสารของท่าอากาศยานดอนเมือง ในช่วงที่สอง (seasonal) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเป็นฤดูกาลอย่างชัดเจน ในช่วงที่สาม (trend) แสดงแนวโน้มของข้อมูลที่มีลักษณะไต่สูงขึ้น ในช่วงที่สี่ (remainder) แสดงให้เห็นว่าในบางปีมีค่าของข้อมูลในแต่ละเดือนที่ใกล้เคียงกันทั้งค่าบวกเมื่อแนวโน้มที่ระดับสูงขึ้น และค่าลบเมื่อแนวโน้มมีระดับต่ำลง

จากกราฟแสดงสถิติของข้อมูล (data) ความเป็นฤดูกาล (seasonal) แนวโน้ม (trend) และส่วนเหลือของจำนวนขนส่งสินค้าทางอากาศ (remainder) ของท่าอากาศยานดอนเมือง ในช่วงแรก (data) แสดงข้อมูลดิบของจำนวนขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานดอนเมือง ในช่วงที่สอง (seasonal) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเป็นฤดูกาลอย่างชัดเจน แต่มีจุดสังเกต คือ มีช่วงที่สูงและต่ำต่างกันอย่างมาก ซึ่งแปลผลได้ว่าการขนส่งสินค้าทางอากาศจะได้รับความนิยมในบางเดือนที่มีการท่องเที่ยวปริมาณมาก ในช่วงที่สาม (trend) แสดงแนวโน้มของข้อมูลที่มีลักษณะค่อย ๆ สูงขึ้น ในช่วงที่สี่ (remainder) แสดงให้เห็นว่าในช่วงปี พ.ศ. 2547 - 2549 มีค่าที่แตกต่างกันมากระหว่างค่าสูงสุด และต่ำสุด จากนั้นปริมาณการขนส่งสินค้าทางอากาศค่อย ๆ สูงต่ำสม่ำเสมอ ไม่แตกต่างกันมากนัก

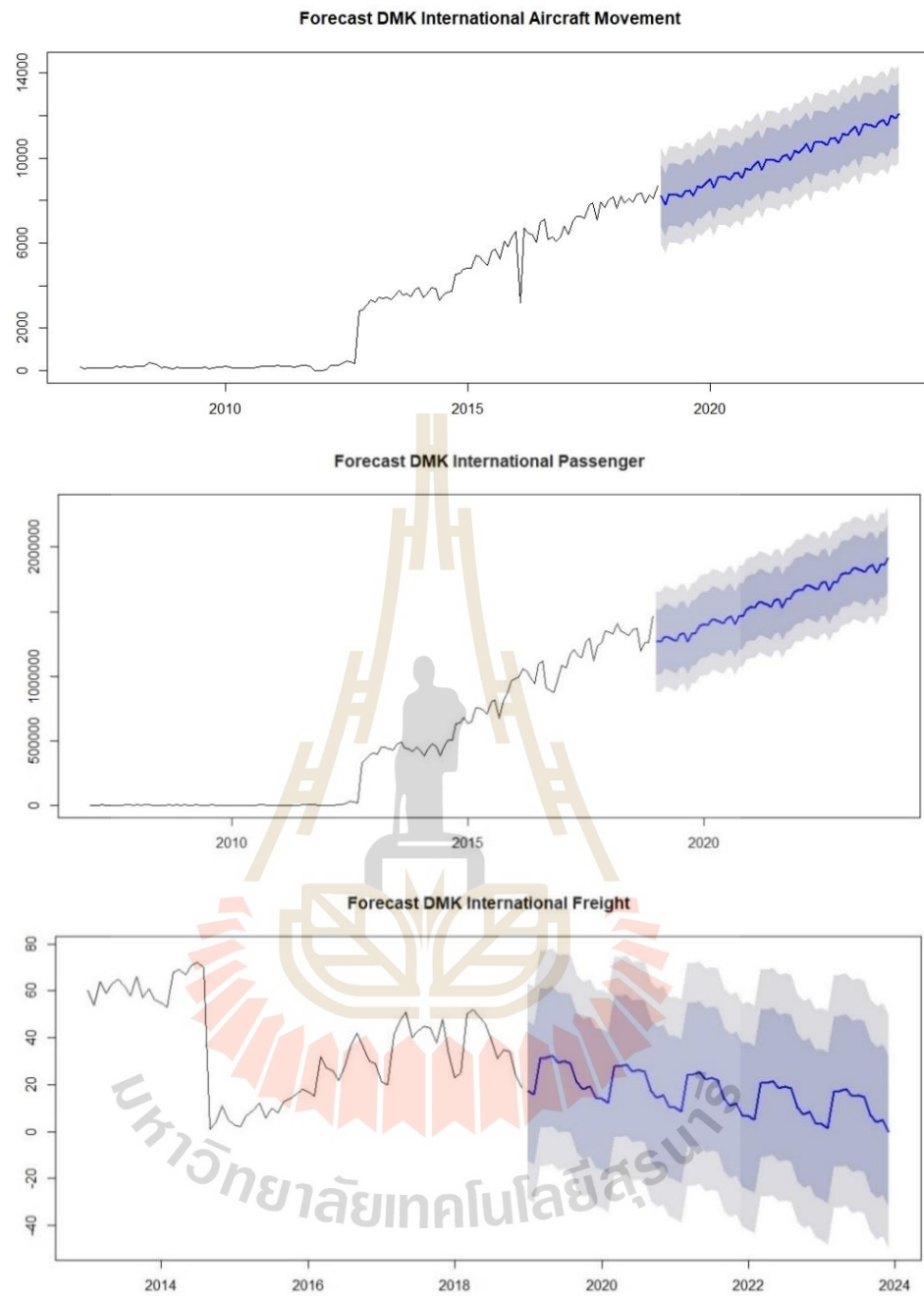
เมื่อนำข้อมูลเข้าสู่กระบวนการทำนายแนวโน้มด้วยทฤษฎี และภาษา R ที่ได้ใช้ในการวิจัย แสดงออกมาเป็นกราฟแสดงการพยากรณ์อัตราการเติบโตของจำนวนเที่ยวบิน จะเห็นเส้นกราฟช่วงการทำนายในช่วง 5 ปีข้างหน้า (เส้นสีน้ำเงิน) ตั้งแต่ปี 2562 ถึงปี 2566 ลักษณะกราฟบ่งบอกความเป็นฤดูกาลมีค่าข้อมูลขึ้น และลง และมีแนวโน้มสูงขึ้นตามความชันของปีก่อนหน้าในอดีต ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหากไม่มีเหตุการณ์ที่นอกเหนือการควบคุม ท่าอากาศยานดอนเมืองจะยังคงมีเที่ยวบินเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ

กราฟแสดงการพยากรณ์อัตราการเติบโตของจำนวนผู้โดยสาร จะเห็นเส้นกราฟช่วงการทำนายในช่วง 5 ปีข้างหน้า (เส้นสีน้ำเงิน) ตั้งแต่ปี 2562 ถึงปี 2566 ลักษณะกราฟบ่งบอกความเป็นฤดูกาลมีค่าข้อมูลขึ้น และลง และมีแนวโน้มสูงขึ้น

กราฟแสดงการพยากรณ์อัตราการเติบโตของจำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานดอนเมือง จะเห็นได้ว่าเส้นกราฟช่วงการทำนายในช่วง 5 ปีข้างหน้า (เส้นสีน้ำเงิน) ตั้งแต่ปี 2562 ถึงปี 2566 ลักษณะกราฟบ่งบอกความเป็นฤดูกาลชัดเจน แต่โดยภาพรวมมีแนวโน้มลดต่ำลง

ท่าอากาศยานดอนเมืองเป็นท่าอากาศยานหลักของประเทศไทยจนถึงเดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2549 หลังจากนั้นเที่ยวบินจึงมีน้อยลง และเมื่อเปิดให้บริการสำหรับเที่ยวบินภายในประเทศอีกครั้ง ประมาณเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2555 จะเห็นว่าเที่ยวบินเพิ่มขึ้น และผู้โดยสารเพิ่มขึ้นเช่นกัน และเพิ่มขึ้นแบบก้าวกระโดดในปี พ.ศ. 2561 โดยมีช่วงยอดจำนวนเที่ยวบินสูงสุด และต่ำสุดต่างกัน แนวโน้มจำนวนเที่ยวบินได้ระดับขึ้น

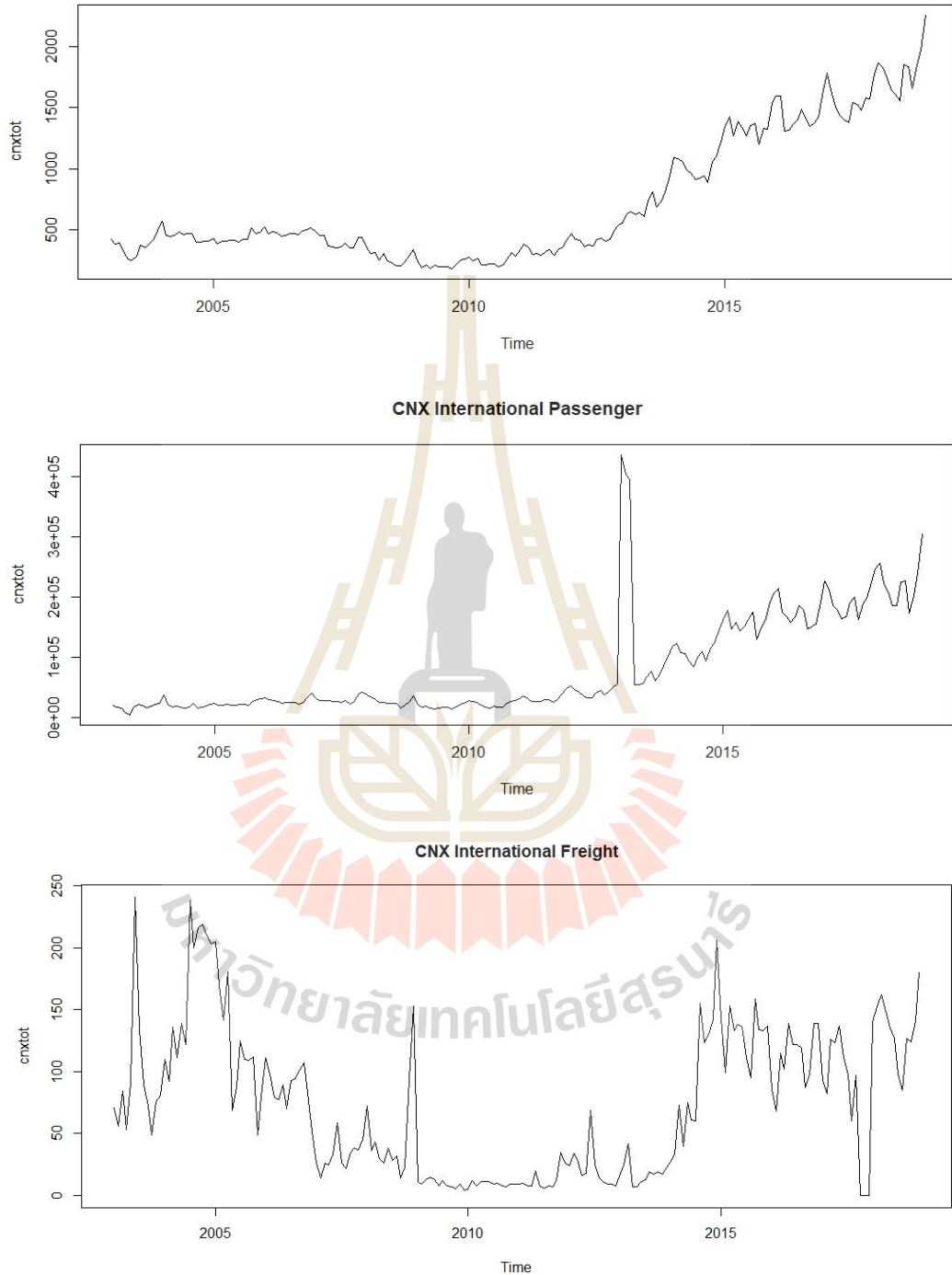




ภาพที่ จ.6 กราฟแสดงผลการพยากรณ์แนวโน้มของจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานดอนเมือง ช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566

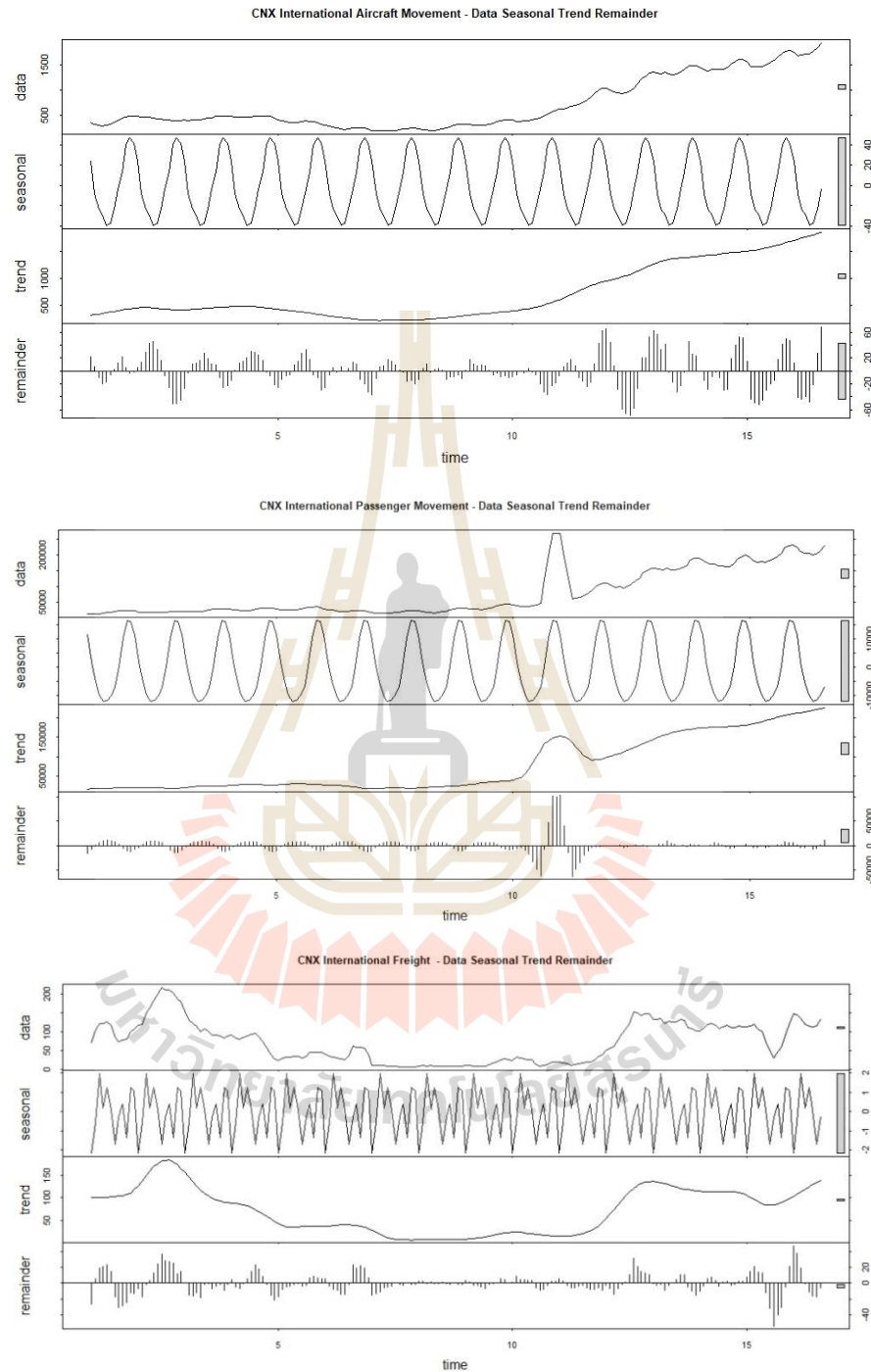
**จ.3 แนวโน้มของเที่ยวบินของท่าอากาศยานเชียงใหม่**

กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 -พ.ศ. 2561



ภาพที่ จ.7 กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสาร จำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศ (ตัน) ของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561

กราฟแสดงสถิติของข้อมูลดิบ ความเป็นฤดูกาล แนวโน้ม และส่วนเหลือ ของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 -พ.ศ. 2561



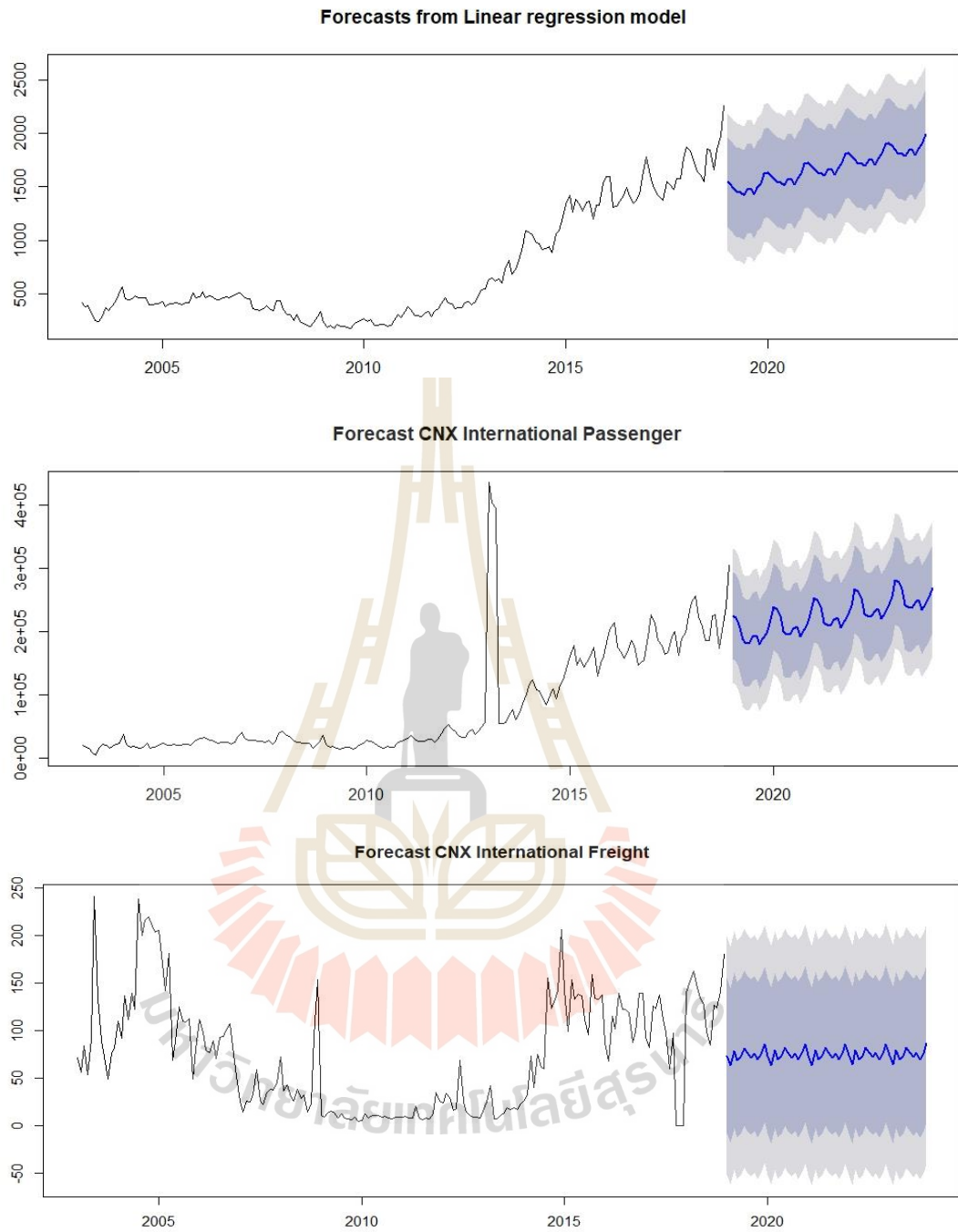
ภาพที่ จ.8 กราฟแสดงสถิติของข้อมูลดิบ ความเป็นฤดูกาล แนวโน้ม และส่วนเหลือ ของเที่ยวบินผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561



จากกราฟแสดงสถิติของข้อมูล (data) ความเป็นฤดูกาล (seasonal) แนวโน้ม (trend) และส่วนเหลือ (remainder) ของเที่ยวบินของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ในช่องแรก (data) แสดงข้อมูลของจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ในช่องที่สอง (seasonal) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเป็นฤดูกาลอย่างชัดเจน และสม่ำเสมอ ในช่องที่สาม (trend) แสดงแนวโน้มของข้อมูลที่มีลักษณะไต่สูงขึ้นไปเป็นลำดับ ในช่องที่สี่ (remainder) แสดงให้เห็นว่าในช่วงตั้งแต่ประมาณปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นมา เที่ยวบินเริ่มมีความแน่นหนามากขึ้น ซึ่งเป็นเพราะการที่สายการบินต่าง ๆ เปิดเส้นทางบินคอนเมือง - เชียงใหม่ มากขึ้น

จากกราฟแสดงสถิติของข้อมูล (data) ความเป็นฤดูกาล (seasonal) แนวโน้ม (trend) และส่วนเหลือของจำนวนผู้โดยสาร (remainder) ของท่าอากาศยานเชียงใหม่ในช่องแรกแสดงข้อมูลดิบของจำนวนผู้โดยสารของท่าอากาศยานเชียงใหม่ จะเห็นได้ว่าใน ปี พ.ศ. 2556 ช่วงไตรมาสแรก เป็นปีที่มีจำนวนผู้โดยสารสูงสุด ในช่องที่สองแสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเป็นฤดูกาลอย่างชัดเจน ในช่องที่สามแสดงแนวโน้มของข้อมูลที่มีลักษณะไต่สูงขึ้นไป ในช่องที่สี่แสดงให้เห็นว่าในบางปีมีค่าของข้อมูลในแต่ละเดือนที่ใกล้เคียงกันทั้งค่าบวกเมื่อแนวโน้มที่ระดับสูงขึ้นไป และค่าลบเมื่อแนวโน้มมีระดับต่ำลง

จากกราฟแสดงสถิติของข้อมูล (data) ความเป็นฤดูกาล (seasonal) แนวโน้ม (trend) และส่วนเหลือของจำนวนขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ในช่องแรก (data) แสดงข้อมูลดิบของจำนวนขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานเชียงใหม่ จะเห็นว่ามีช่วงที่ขึ้น และลงไม่สม่ำเสมอในช่องที่สอง (seasonal) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเป็นฤดูกาล ผันแปรไปตามช่วงเทศกาลต่าง ๆ ในช่องที่สาม (trend) แสดงแนวโน้มของข้อมูลที่มีลักษณะไม่ชัดเจน ไม่ราบเรียบ ในช่องที่สี่ (remainder) แสดงให้เห็นว่ามีความแตกต่างของจำนวนการขนส่งในปี พ.ศ. 2560 ก่อนข้างมาก



ภาพที่ จ.9 กราฟแสดงผลการพยากรณ์แนวโน้มของจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566

เมื่อนำข้อมูลเข้าสู่กระบวนการทำนายแนวโน้มด้วยทฤษฎี และ โค้ดภาษา R ที่ได้ใช้ในการวิจัย แสดงออกมาเป็นกราฟแสดงการพยากรณ์อัตราการเติบโตของจำนวนเที่ยวบิน จะเห็นเส้นกราฟช่วงการทำนายใน 5 ปีข้างหน้า (เส้นสีน้ำเงิน) ตั้งแต่ปี 2562 ถึงปี 2566 ลักษณะกราฟบ่งบอกความเป็นฤดูกาลมีค่าข้อมูลขึ้น และลงตามฤดูกาล แต่ปี พ.ศ. 2562 ตกลงจากปี พ.ศ. 2561 ซึ่งเมื่อดูย้อนไปในช่วงปี พ.ศ. 2553 (ค.ศ. 2010) ที่เส้นกราฟมีค่าต่ำสุด การพยากรณ์จึงนำข้อมูลในอดีตตรงนี้มาให้น้ำหนัก ส่งผลให้ค่าเริ่มต้นของปี พ.ศ. 2562 ถูกพยากรณ์ให้น้อยกว่าปี พ.ศ. 2561 แต่โดยรวมมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

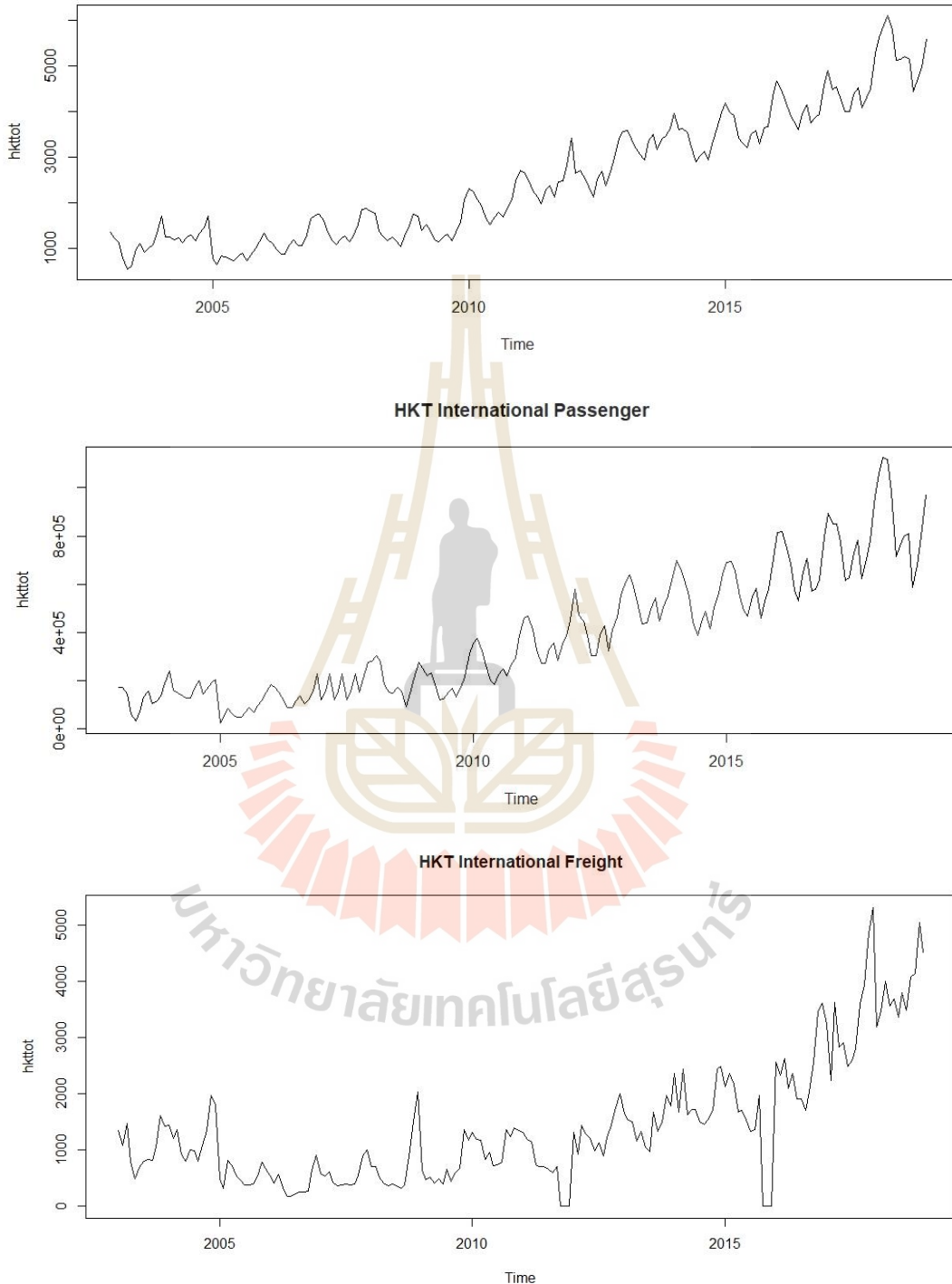
กราฟแสดงการพยากรณ์อัตราการเติบโตของจำนวนผู้โดยสาร จะเห็นเส้นกราฟช่วงการทำนายใน 5 ปีข้างหน้า (เส้นสีน้ำเงิน) ตั้งแต่ปี 2562 ถึงปี 2566 ลักษณะกราฟบ่งบอกความเป็นฤดูกาลมีค่าข้อมูลขึ้น และลง และมีแนวโน้มสูงขึ้น

กราฟแสดงการพยากรณ์อัตราการเติบโตของจำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ความผันผวนของค่าในอดีตที่เกิดขึ้น ทำให้การพยากรณ์ใน 5 ปีข้างหน้า (เส้นสีน้ำเงิน) ตั้งแต่ปี 2562 ถึงปี 2566 ก่อนข้างยาก กราฟจึงมีลักษณะแนวโน้มของกราฟเป็นแนวราบ มีขึ้นลงตามฤดูกาล



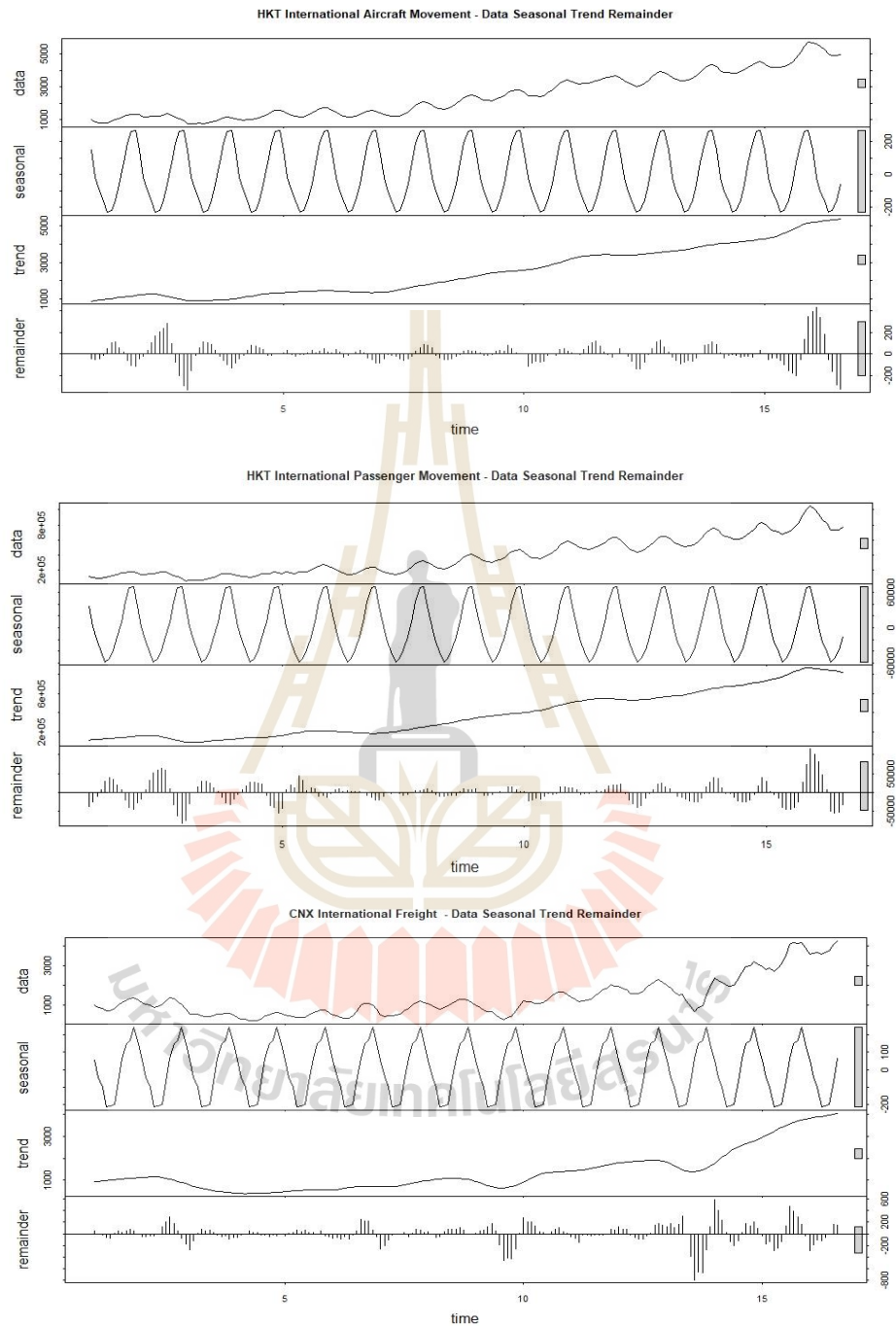
#### จ.4 แนวโน้มของเที่ยวบินของท่าอากาศยานภูเก็ต

กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานภูเก็ต ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 -พ.ศ. 2561



ภาพที่ จ.10 กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสาร จำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศ (ตัน) ของท่าอากาศยานภูเก็ต ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561

กราฟแสดง Data, Seasonal, Trend, Remainder ของท่าอากาศยานภูเก็ต ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 - พ.ศ. 2561

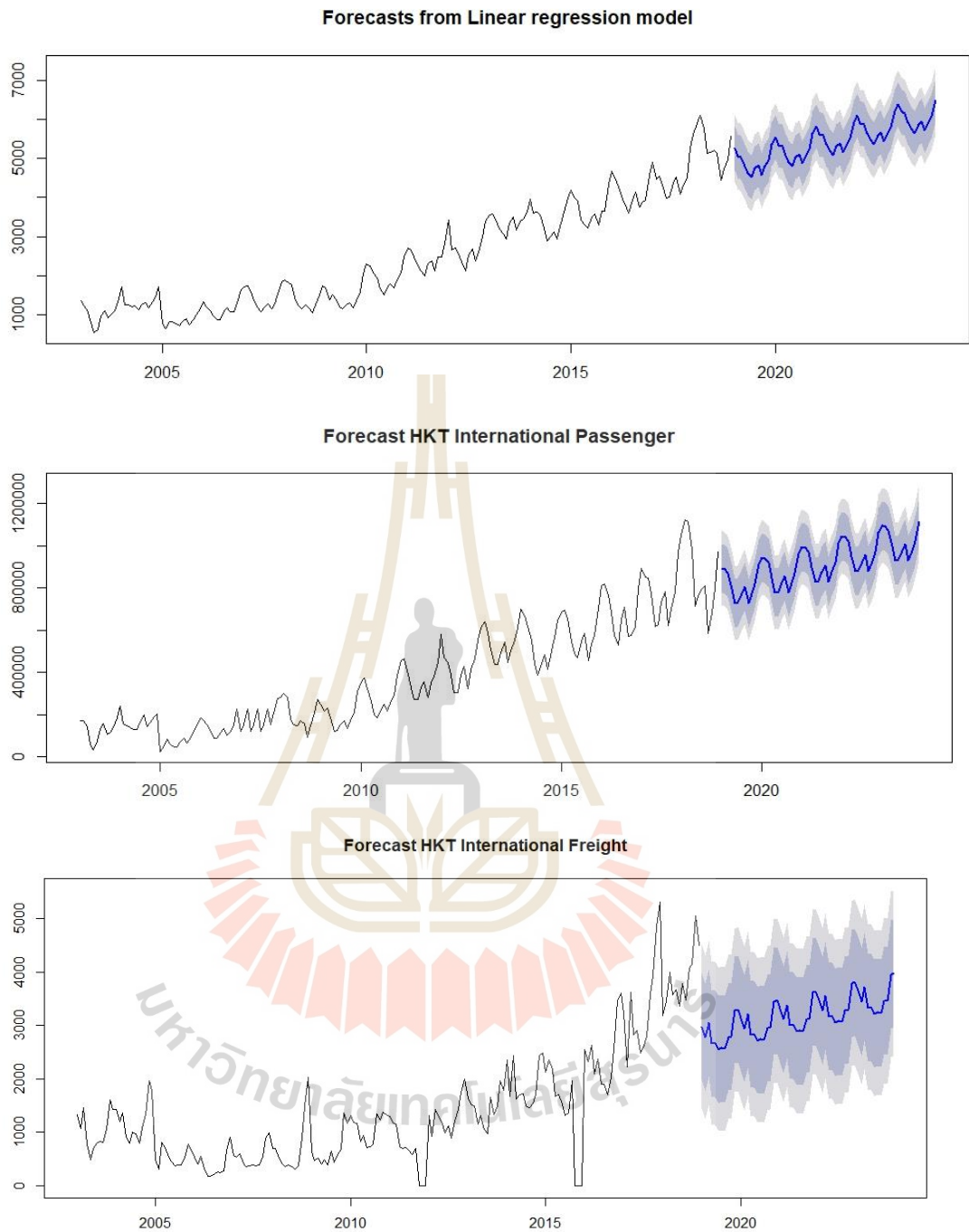


ภาพที่ จ.11 กราฟแสดงสถิติของข้อมูลดิบ ความเป็นฤดูกาล แนวโน้ม และส่วนเหลือ ของเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561

จากกราฟแสดงสถิติของข้อมูล (data) ความเป็นฤดูกาล (seasonal) แนวโน้ม (trend) และส่วนเหลือ (remainder) ของเที่ยวบินของท่าอากาศยานภูเก็ต ในช่องแรก (data) แสดงข้อมูลดิบของจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานภูเก็ต ในช่องที่สอง (seasonal) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเป็นฤดูกาลอย่างชัดเจน และสม่ำเสมอ ในช่องที่สาม (trend) แสดงแนวโน้มของข้อมูลที่มีลักษณะได้สูงขึ้นเป็นลำดับ ในช่องที่สี่ (remainder) แสดงให้เห็นว่าเที่ยวบินที่ความสม่ำเสมอจนเริ่มเพิ่มขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2560

จากกราฟแสดงสถิติของข้อมูล (data) ความเป็นฤดูกาล (seasonal) แนวโน้ม (trend) และส่วนเหลือของจำนวนผู้โดยสาร (remainder) ของท่าอากาศยานภูเก็ต ในช่องแรก (data) แสดงข้อมูลดิบของจำนวนผู้โดยสารของท่าอากาศยานภูเก็ต ในช่องที่สอง (seasonal) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเป็นฤดูกาลอย่างชัดเจน ในช่องที่สาม (trend) แสดงแนวโน้มของข้อมูลที่มีลักษณะได้สูงขึ้น ในช่องที่สี่ (remainder) แสดงให้เห็นว่าเที่ยวบินที่ความสม่ำเสมอจนเริ่มเพิ่มขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2560 สอดคล้องกับกราฟของจำนวนเที่ยวบิน

จากกราฟแสดงสถิติของข้อมูล (data) ความเป็นฤดูกาล (seasonal) แนวโน้ม (trend) และส่วนเหลือของจำนวนขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานภูเก็ต ในช่องแรก (data) แสดงข้อมูลดิบของจำนวนขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานภูเก็ต จะเห็นว่ามีส่วนที่ตกลง และสูงขึ้น ซึ่งอาจหมายถึงเริ่มมีการขนส่งทั้งสัมภาระการเดินทาง และขนส่งทางธุรกิจเพิ่มมากขึ้น ในช่องที่สอง (seasonal) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเป็นฤดูกาล มีจุดสูงสุดช่วงหนึ่ง และต่ำสุดช่วงหนึ่งอย่างชัดเจน ในช่องที่สาม (trend) แสดงแนวโน้มของข้อมูลที่มีลักษณะสูงขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 ในช่องที่สี่ (remainder) แสดงให้เห็นว่าช่วงปี พ.ศ. 2558 ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุดต่างกันมาก



ภาพที่ จ.12 กราฟแสดงผลการพยากรณ์แนวโน้มของจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานภูเก็ต ช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566

เมื่อนำข้อมูลเข้าสู่กระบวนการทำนายแนวโน้มด้วยทฤษฎี และโค้ดภาษา R ที่ใช้ในการวิจัย แสดงออกมาเป็นกราฟแสดงการพยากรณ์อัตราการเติบโตของจำนวนเที่ยวบิน จะเห็นเส้นกราฟ

ช่วงการทำงานใน 5 ปีข้างหน้า (เส้นสีน้ำเงิน) ตั้งแต่ปี 2562 ถึงปี 2566 ลักษณะกราฟบ่งบอกความเป็นฤดูกาลมีค่าข้อมูลขึ้น และลงตามฤดูกาล แต่จังหวัดภูเก็ตเป็นจังหวัดท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวทั้งคนไทย และชาวต่างชาติอยู่เป็นประจำ จึงเห็นว่าช่วงกราฟสูงมีมากกว่าช่วงกราฟต่ำ โดยรวมมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

กราฟแสดงการพยากรณ์อัตราการเติบโตของจำนวนผู้โดยสารที่มีลักษณะสอดคล้องกับจำนวนเที่ยวบิน

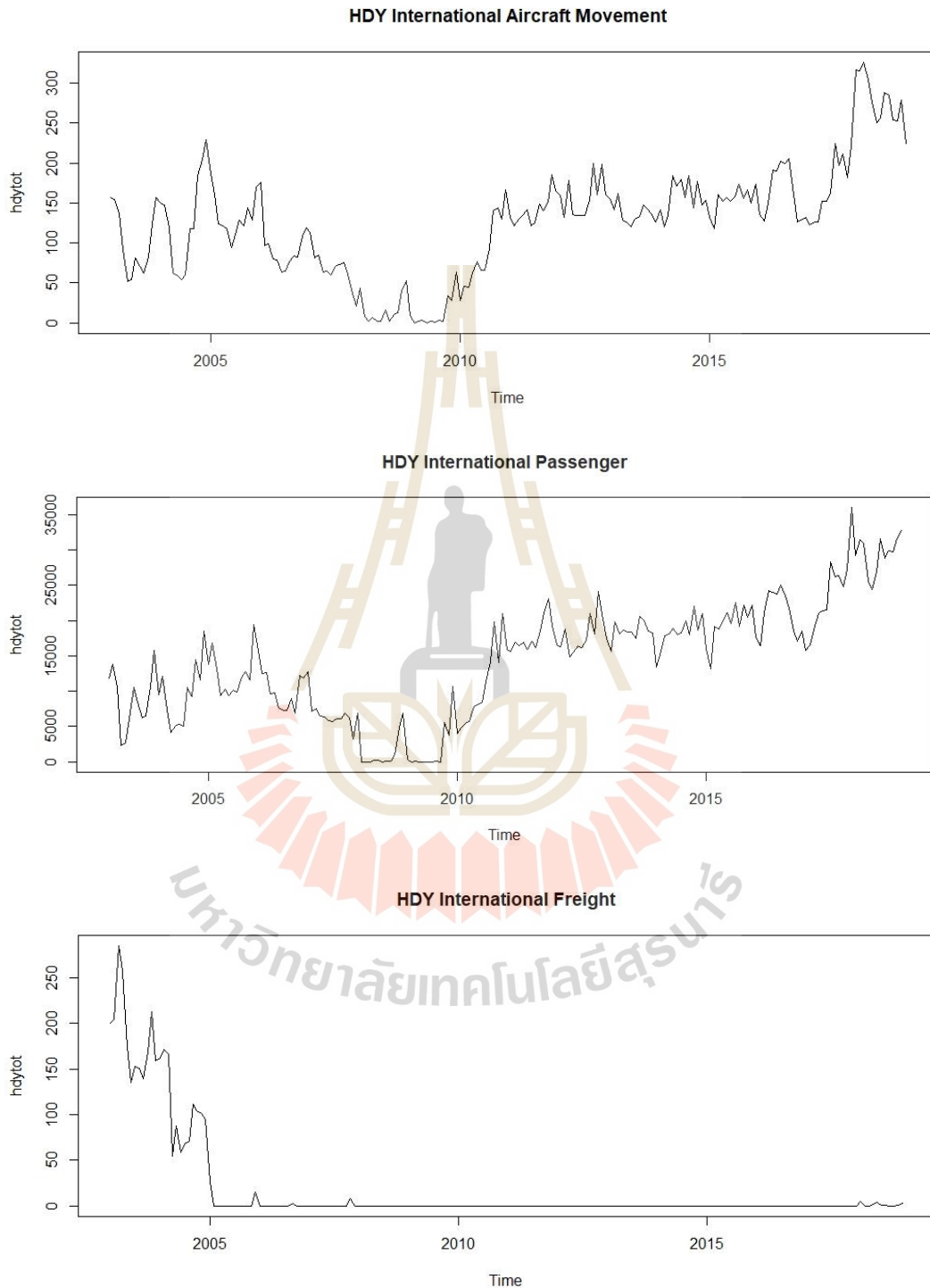
กราฟแสดงการพยากรณ์อัตราการเติบโตของจำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานภูเก็ต มีความผันผวนของค่าในอดีตที่เกิดขึ้น ทำให้การพยากรณ์ใน 5 ปีข้างหน้า (เส้นสีน้ำเงิน) ตั้งแต่ปี 2562 ถึงปี 2566 จุดเริ่มต้นค่าตกลงจากปี พ.ศ. 2561 มีจุดสูงหลายช่วงตามฤดูกาล มีแนวโน้มสูงขึ้นใน 5 ปีนี้



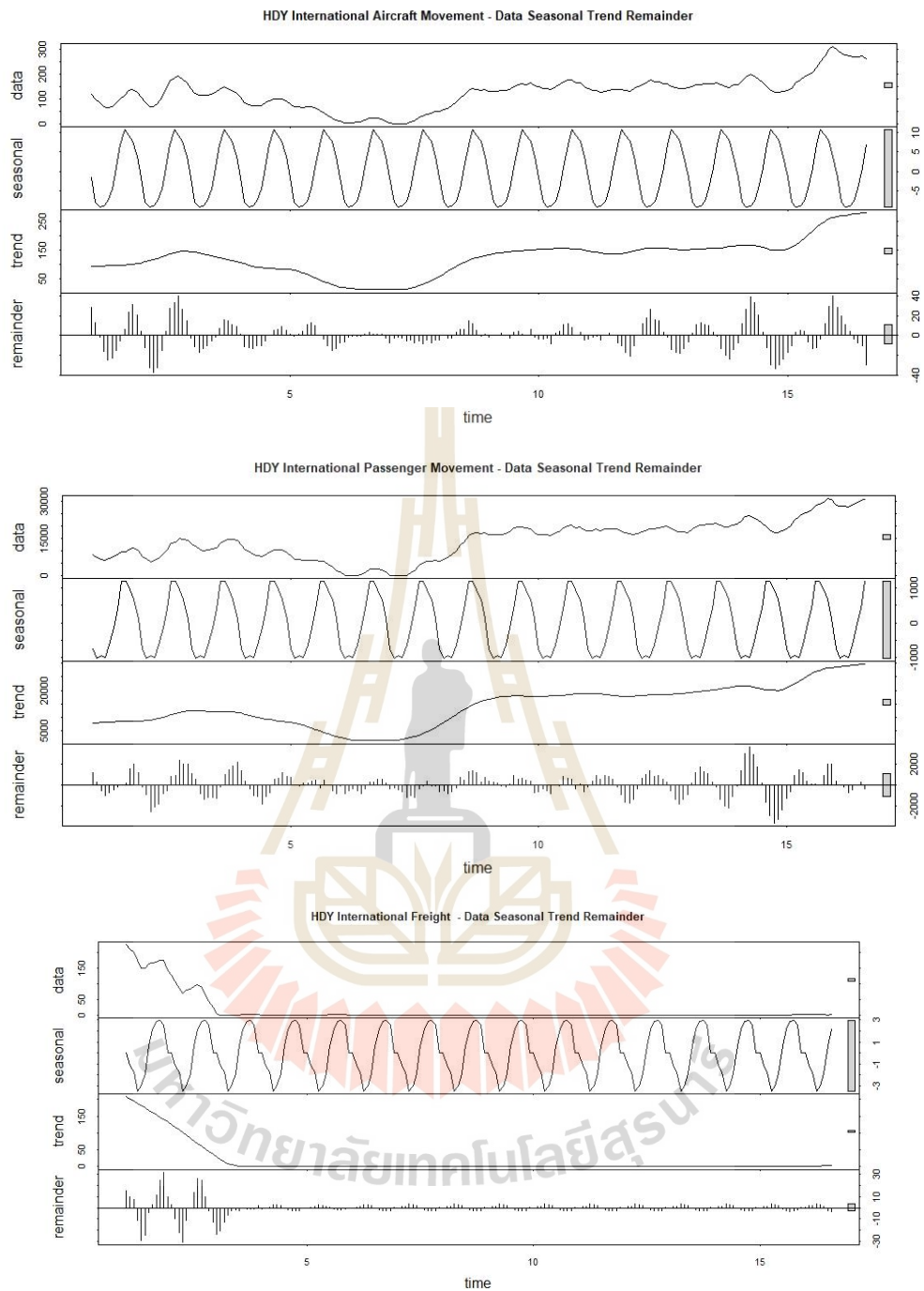


### จ.5 แนวโน้มของเที่ยวบินของท่าอากาศยานหาดใหญ่

กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานหาดใหญ่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 -พ.ศ. 2561



ภาพที่ จ.13 กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสาร จำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศ (ตัน) ของท่าอากาศยานหาดใหญ่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561



ภาพที่ จ.14 กราฟแสดงสถิติของข้อมูลดิบ ความเป็นฤดูกาล แนวโน้ม และส่วนเหลือของเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานหาดใหญ่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561

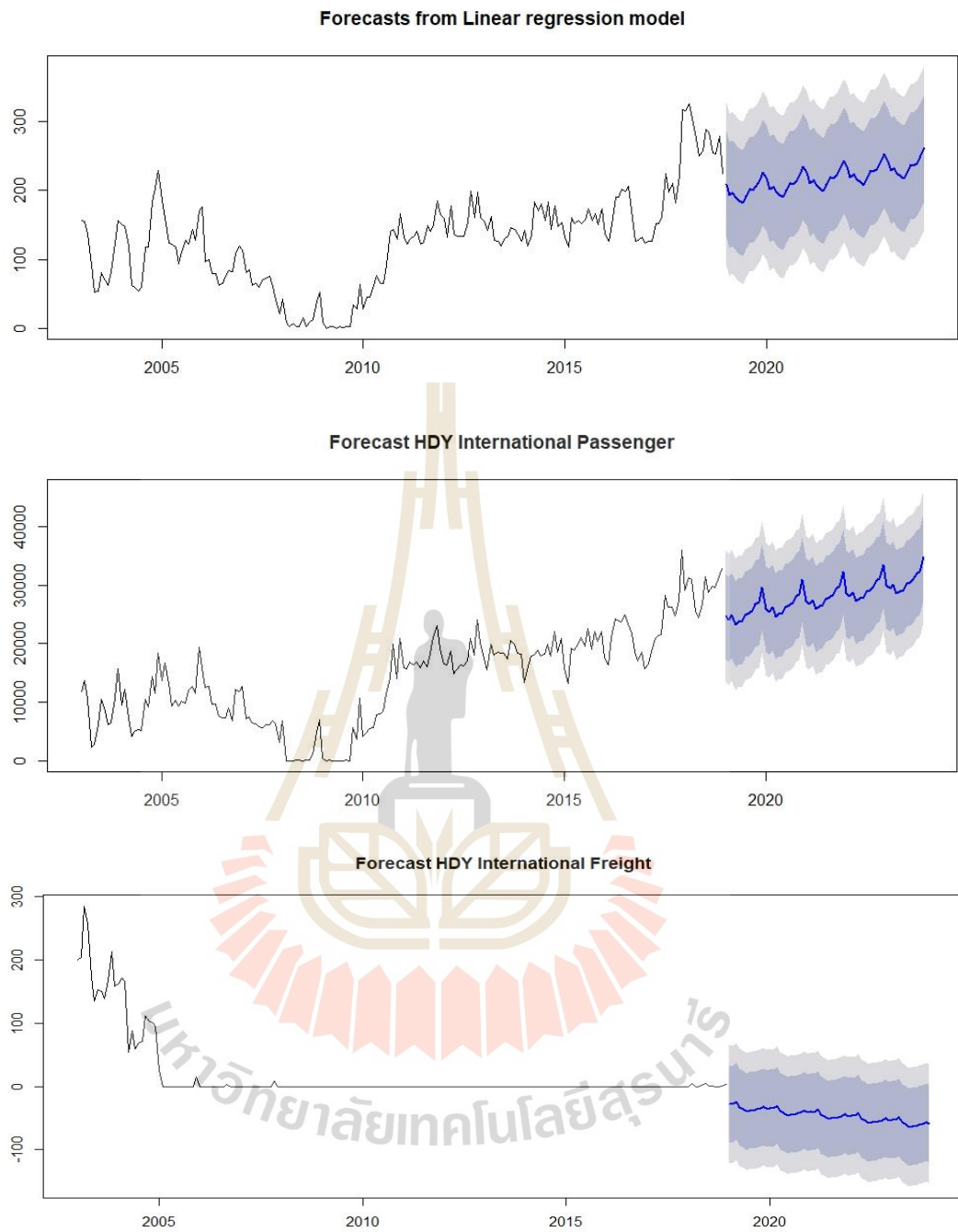
จากกราฟแสดงสถิติของข้อมูล (data) ความเป็นฤดูกาล (seasonal) แนวโน้ม (trend) และส่วนเหลือ (remainder) ของเที่ยวบินของท่าอากาศยานหาดใหญ่ ในช่วงแรก (data) แสดงข้อมูลดิบของ

จำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานหาดใหญ่ ในช่วงที่สอง (seasonal) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเป็นฤดูกาลอย่างชัดเจน และสม่ำเสมอ ในช่วงที่สาม (trend) แสดงแนวโน้มของข้อมูล ในช่วงที่สี่ (remainder) แสดงให้เห็นส่วนที่ไม่ได้เป็นไปตามแนวโน้ม และฤดูกาล ซึ่งปรากฏในช่วง ปี พ.ศ. 2558 เป็นต้นไป แสดงให้เห็นว่ามีเที่ยวบินเกินกว่าที่คาดไว้ตามฤดูกาลสูงหรือต่ำมากน้อยเท่าใด

จากกราฟแสดงสถิติของข้อมูล (data) ความเป็นฤดูกาล (seasonal) แนวโน้ม (trend) และส่วนเหลือของจำนวนผู้โดยสาร (remainder) ของท่าอากาศยานหาดใหญ่ ในช่วงแรก (data) แสดงข้อมูลดิบของจำนวนผู้โดยสารของท่าอากาศยานหาดใหญ่ ในช่วงที่สอง (seasonal) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเป็นฤดูกาลอย่างชัดเจน ในช่วงที่สาม (trend) แสดงแนวโน้มของข้อมูลที่มีลักษณะโค้งสูงขึ้น ในช่วงที่สี่ (remainder) แสดงให้เห็นว่าเที่ยวบินที่ความสม่ำเสมอจนเริ่มเพิ่มขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2560 สอดคล้องกับกราฟของจำนวนเที่ยวบิน

จากกราฟแสดงสถิติของข้อมูล (data) ความเป็นฤดูกาล (seasonal) แนวโน้ม (trend) และส่วนเหลือของจำนวนขนส่งสินค้าทางอากาศ (remainder) ของท่าอากาศยานหาดใหญ่ ในช่วงแรก (data) แสดงข้อมูลของจำนวนขนส่งสินค้าทางอากาศของท่าอากาศยานหาดใหญ่ จะเห็นว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 เป็นต้น การขนส่งลดลงอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งหมายถึงความนิยมในการขนส่งสินค้าน้อยลง ขณะที่ช่วงที่สอง (seasonal) ยังมีความเป็นฤดูกาล ส่งผลให้เส้นแนวโน้มในช่วงที่สาม (trend) ลดลง และราบเรียบ





ภาพที่ จ.15 กราฟแสดงผลการพยากรณ์แนวโน้มของจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานหาดใหญ่ ช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566

เมื่อนำข้อมูลเข้าสู่กระบวนการทำนายแนวโน้มด้วยทฤษฎี และโค้ดภาษา R ที่ใช้ในการวิจัย แสดงออกมาเป็นกราฟแสดงผลการพยากรณ์อัตราการเติบโตของจำนวนเที่ยวบิน จะเห็นเส้นกราฟ

ช่วงการทำงานใน 5 ปีข้างหน้า (เส้นสีน้ำเงิน) ตั้งแต่ปี 2562 ถึงปี 2566 ลักษณะกราฟบ่งบอกความเป็น  
ฤดูกาลมีค่าข้อมูลขึ้น และลงตามฤดูกาล แต่จังหวัดภูเก็ตเป็นจังหวัดท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวทั้งคน  
ไทย และชาวต่างชาติอยู่เป็นประจำ จึงเห็นว่าช่วงกราฟสูงมีมากกว่าช่วงกราฟต่ำ โดยรวมมี  
แนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

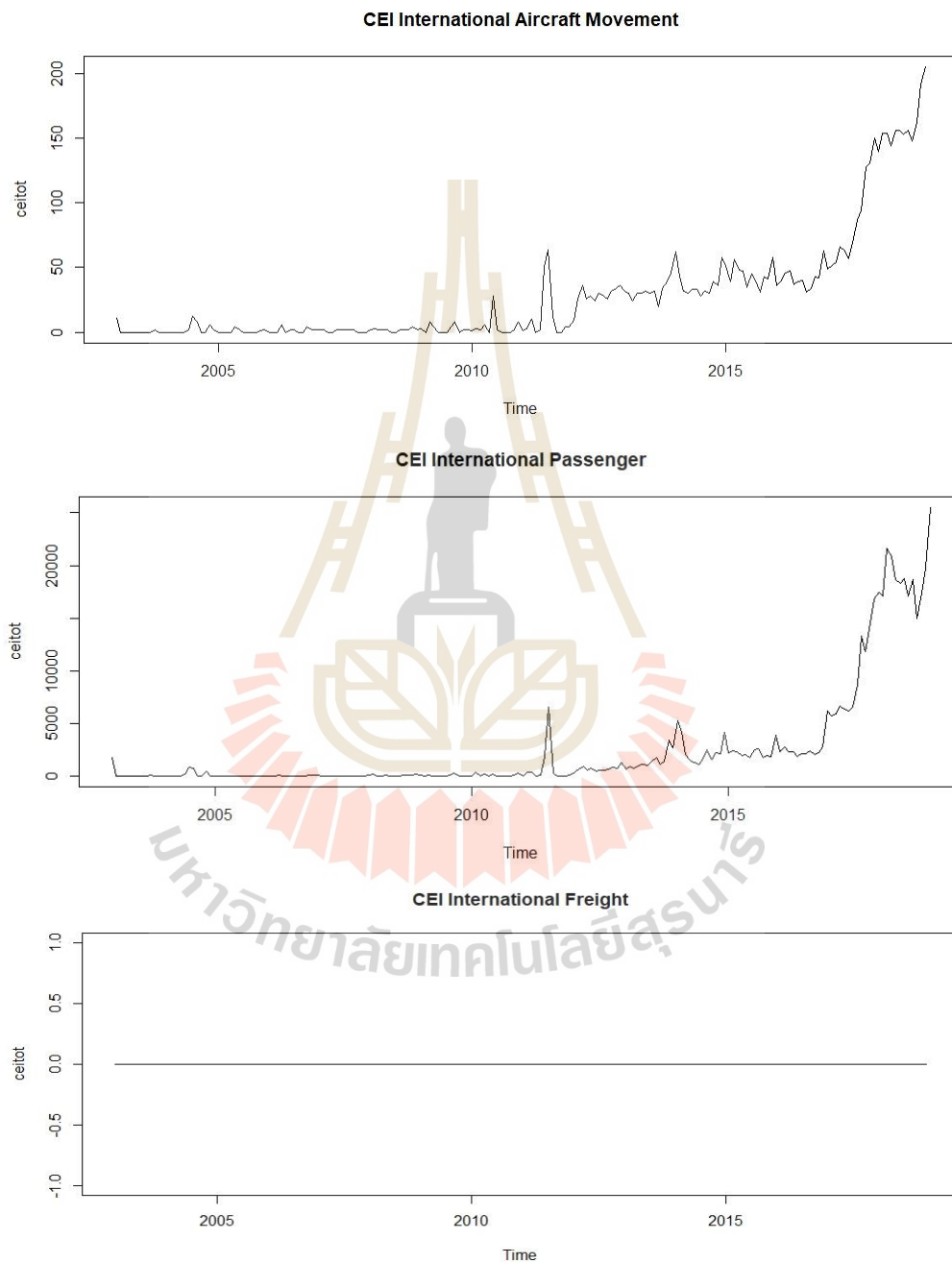
กราฟแสดงการพยากรณ์อัตราการเติบโตของจำนวนผู้โดยสารที่มีลักษณะสอดคล้องกับ  
จำนวนเที่ยวบิน

กราฟแสดงการพยากรณ์อัตราการเติบโตของจำนวนการขนส่งสินค้าทางอากาศของท่า  
อากาศยานขนาดใหญ่ เมื่อการขนส่งสินค้าทางอากาศลดลงจะกระทบสม่ำเสมอ ทำให้การพยากรณ์ตั้งแต่  
ปี 2562 ถึงปี 2566 มีจำนวนค่อย ๆ ลดลงอย่างชัดเจน

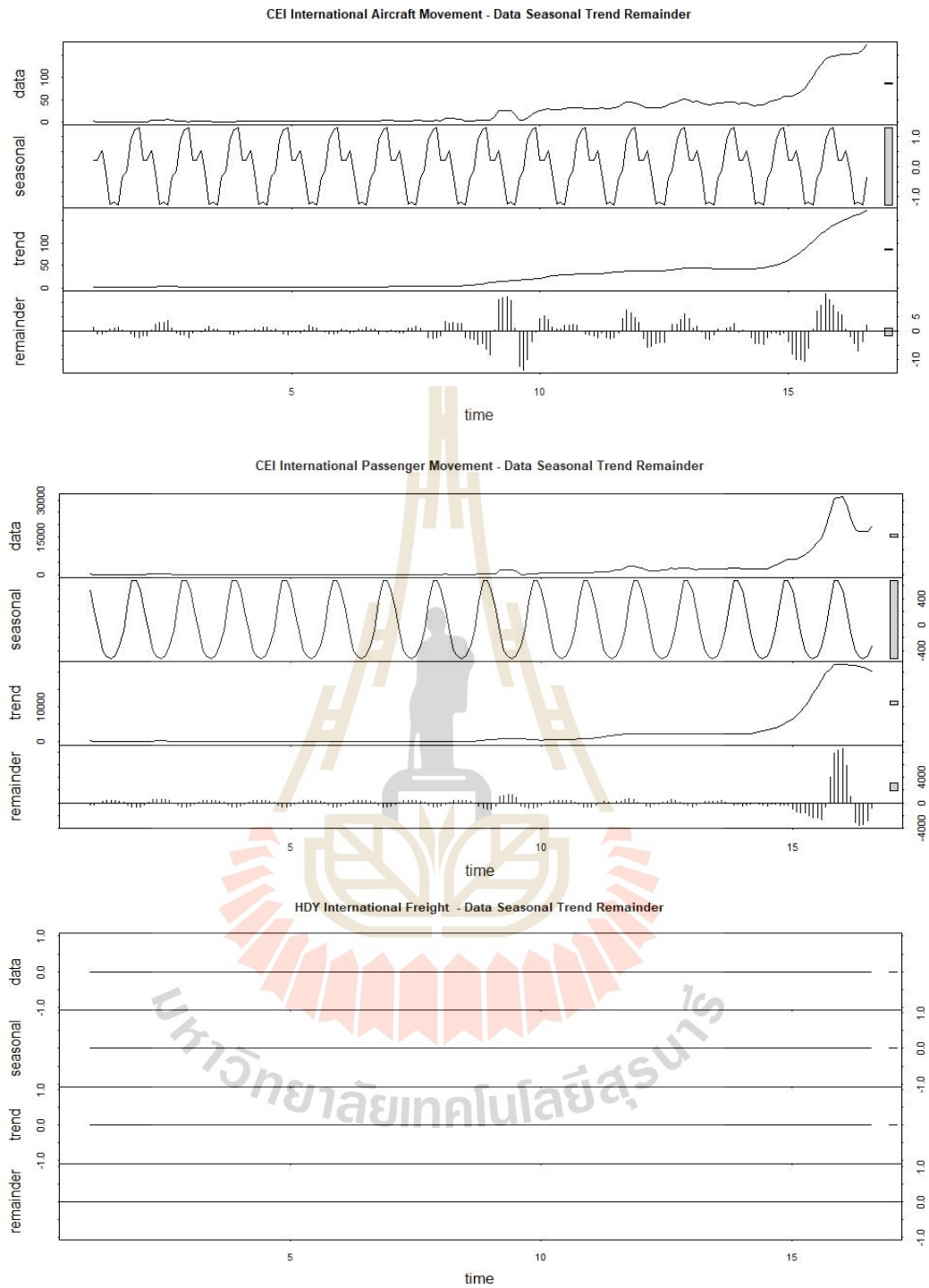


### จ.6 แนวโน้มของเที่ยวบินของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย

กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 -พ.ศ. 2561

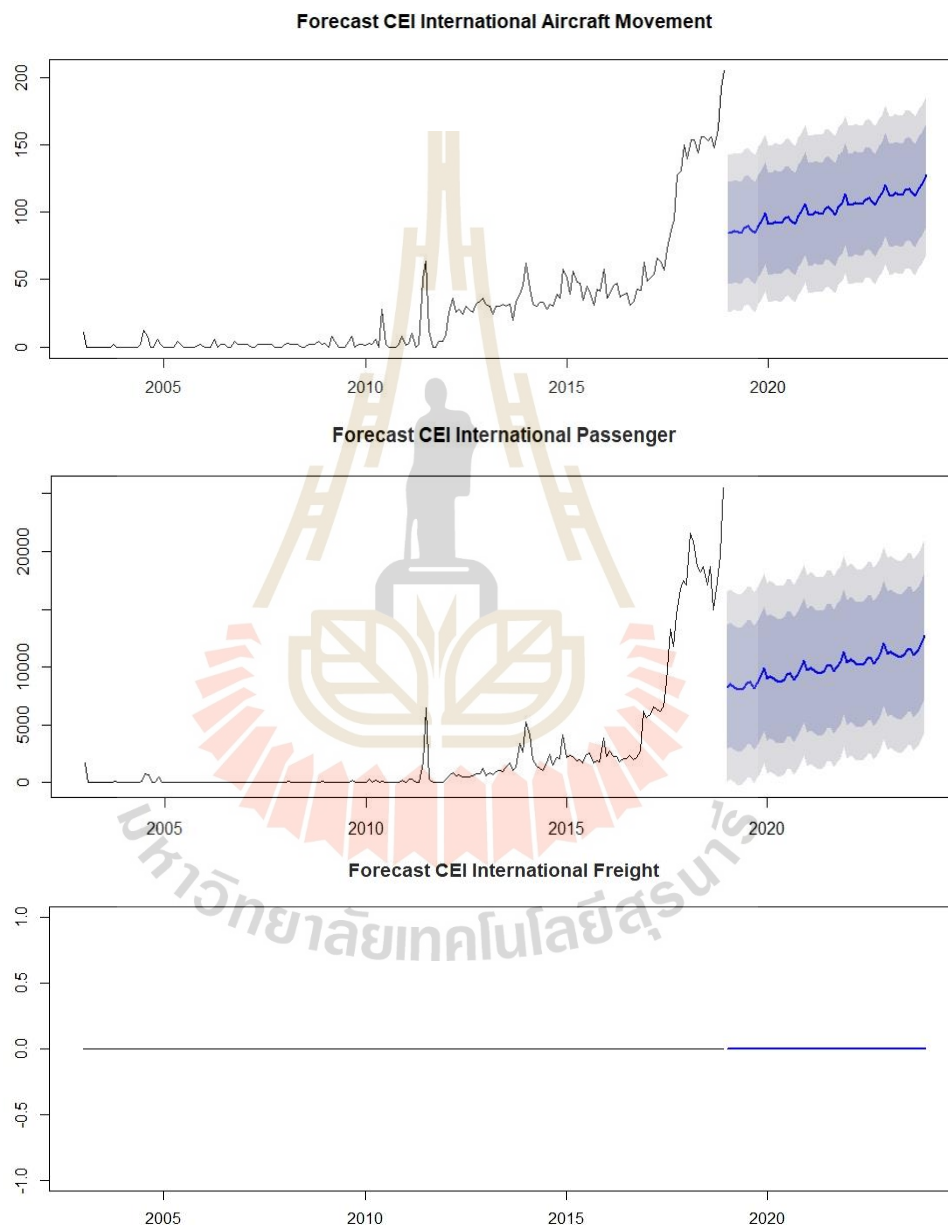


ภาพที่ จ.15 กราฟแสดงจำนวนเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสาร จำนวนสินค้าขนส่งทางอากาศ (ตัน) ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561



ภาพที่ จ.16 กราฟแสดงสถิติของข้อมูลดิบ ความเป็นฤดูกาล แนวโน้ม และส่วนเหลือ ของเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2561

จากรูป ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงรายมีอัตราของจำนวนเที่ยวบินไม่สม่ำเสมอ แต่ในช่วงปี พ.ศ. 2560 มีอัตราเพิ่มขึ้นสูง เพิ่มขึ้น แต่สูงสุดในปี พ.ศ. 2561 แสดงถึงความนิยมที่เพิ่มขึ้นในการเดินทางไปจังหวัดเชียงราย เมื่อแบ่งออกเป็นแนวโน้ม และฤดูกาล จะเห็นได้ว่าเป็นฤดูกาล แต่มีความผันผวนไม่แน่นอน การพยากรณ์แนวโน้มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 – 2566 มีแนวโน้มสูงขึ้น และมีรอบขึ้นลงเป็นฤดูกาลอย่างชัดเจน (เส้นสีน้ำเงิน)



ภาพที่ จ.17 กราฟแสดงผลการพยากรณ์แนวโน้มของจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และสินค้าขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย ช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566



## ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

นักศึกษา	นาย ภาวดี ศรีสารสกุล	รหัส 5913200090
สาขาวิชา	การจัดการการบิน	
วัน-เดือน-ปีเกิด	13 เมษายน พ.ศ. 2525	
จังหวัดที่เกิด	ระยอง	
ที่อยู่ปัจจุบัน	269/1 ถ.สุขุมวิท ต.มาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง 21150	
สถานที่ทำงาน	บริษัท พีทีทีดิจิทัล โซลูชัน จำกัด	
ตำแหน่ง	นักพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบ ที่ปรึกษาโครงการ	
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปริญญาโท การจัดการมหาบัณฑิต การจัดการธุรกิจต่างประเทศ มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด	

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี