

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 หลักการและเหตุผลในการพัฒนาโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ	3
1.4 ขอบเขต	3
1.5 ตารางระยะเวลาในการดำเนินการ	6
1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม	7
1.7 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล	7
<b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง	8
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	14
2.3 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	17

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ	20
<b>บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ</b>	
3.1 กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย CRISP-DM	25
3.2 การออกแบบเว็บไซต์ด้วยโปรแกรม Adobe XD	49
3.3 บทสรุป	55
<b>บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน</b>	
4.1 ผลการดำเนินงาน	56
4.2 การอภิปรายผล	73
4.3 บทสรุป	81
<b>บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลโครงการ	83
5.2 ข้อจำกัดของเว็บไซต์	84
5.3 ปัญหาและอุปสรรคของโครงการ	84
5.4 ข้อเสนอแนะ	85
บรรณานุกรม	86
ภาคผนวก ก	87
ภาคผนวก ข	97
ภาคผนวก ค	102
ประวัติผู้จัดทำ	105

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ตารางระยะเวลาในการดำเนินการ	6
3.1 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อน MAPE โดยใช้ 3 วิธี	46
4.1 แสดงข้อมูลการประเมินผลด้านเนื้อหา	78
4.2 แสดงข้อมูลการประเมินผลด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบ	79
4.3 แสดงข้อมูลการประเมินผลด้านประโยชน์และการนำไปใช้	79
4.4 ผลการประเมินผลเว็บไซต์	80

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 การเปรียบเทียบข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Tableau	16
2.2 การพยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้าด้วย Excel	16
2.3 โปรแกรม Microsoft Excel	20
2.4 โปรแกรม Atom Editor	22
2.5 โปรแกรม Tableau	23
2.6 โปรแกรม Photoshop	24
3.1 กระบวนการ CRISP-DM 6 ขั้นตอน	26
3.2 ข้อมูลปริมาณการจราจรทางอากาศของสายการบินต้นทุนต่ำ	27
3.3 ข้อมูลปริมาณการจราจรทางอากาศของสายการบินต้นทุนต่ำ	28
3.4 ไฟล์ข้อมูลดิบปริมาณการจราจรทางอากาศของสายการบินต้นทุนต่ำ	29
3.5 ข้อมูลที่ปรับมาตรฐาน	29
3.6 ข้อมูลทำอากาศเชิงใหม่ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	29
3.7 ข้อมูลทำอากาศเชิงใหม่ที่สมบูรณ์ผ่านกระบวนการ Data Cleaning	30
3.8 แสดงการจัดกลุ่มทำอากาศยานเชิงใหม่	31
3.9 ไฟล์ข้อมูลที่นำมาแสดงผลในโปรแกรม Tableau Public	31
3.10 การ Import ข้อมูล	32
3.11 การ Import ข้อมูลที่จะหาผลลัพธ์	32
3.12 ตารางข้อมูลจำนวนผู้โดยสารขาเข้าขาออกในประเทศและระหว่างประเทศ	33
3.13 ตารางข้อมูลจำนวนเที่ยวบินขาเข้าขาออกในประเทศและระหว่างประเทศ	34
3.14 ข้อมูลที่ insert ข้อมูลเข้าไปในโปรแกรม Minitab 19	35
3.15 แสดงแถบเมนู Moving Average	36

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.16 แสดงรูปแบบ ทำการพยากรณ์ ล่วงหน้า 2 ปี	36
3.17 ผลลัพธ์ที่ได้ จาก โปรแกรม Minitab 19 ด้วยวิธี Moving Average	37
3.18 ข้อมูลที่ insert ข้อมูลเข้าไปในโปรแกรม Minitab 19	38
3.19 แสดงแถบเมนู Single Exponential smoothing	39
3.20 แสดงรูปแบบ ทำการพยากรณ์ ล่วงหน้า 2 ปี	39
3.21 ผลลัพธ์ที่ได้ จาก โปรแกรม Minitab 19 ด้วยวิธี Single Exponential smoothing	40
3.22 แสดงแถบเมนูข้อมูลที่ insert ข้อมูลเข้าไปในโปรแกรม Minitab 19	41
3.23 แสดงแถบเมนู Double Exponential smoothing	41
3.24 แสดงรูปแบบ ทำการพยากรณ์ ล่วงหน้า 2 ปี	42
3.25 แสดงผลลัพธ์ Minitab 19 โดยใช้วิธี Double Exponential smoothing	42
3.26 เปิดไฟล์ Data Set จากไฟล์ Excel ด้วยโปรแกรม Tableau	43
3.27 insert ข้อมูล Data Set ของสายการบินต้นทุนต่ำ เข้าไปในโปรแกรม Tableau	44
3.28 ข้อมูลเที่ยวบินสายการบินภายในประเทศของสายการบินต้นทุนต่ำ	44
3.29 พยากรณ์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Tableau โดยใช้ฟังก์ชัน Forecast	45
3.30 แสดงกราฟเปรียบเทียบแสดงจำนวนประชากรและเที่ยวบินที่ทำการพยากรณ์สถิติ	45
3.31 เปิดไฟล์ Data Set จากไฟล์ Excel ด้วยโปรแกรม Tableau	47
3.32 insert ข้อมูล Data Set ของสายการบินต้นทุนต่ำ เข้าไปในโปรแกรม Tableau	47
3.33 ข้อมูลเที่ยวบินสายการบินภายในประเทศของสายการบินต้นทุนต่ำ	48
3.34 หน้าแรกของเว็บไซต์ที่สามารถลิ่งค์ไปยังแถบเมนูอื่นได้	49
3.35 หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลสารสนเทศในรูปแบบกราฟของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	49
3.36 หน้าเว็บไซต์ที่ประกอบด้วยเนื้อหาของหน่วยงานท่าอากาศยานไทย	50

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.37 หน้าเว็บไซต์ที่ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับการพยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้า	50
3.38 หน้าเว็บไซต์ที่ประกอบด้วยเนื้อหาการทำเว็บไซต์เบื้องต้น	51
3.39 หน้าเว็บไซต์ที่ประกอบด้วยเนื้อหาของท่าอากาศยาน	51
3.40 หน้าเว็บไซต์ที่แสดงกราฟพยากรณ์ประชากรของท่าอากาศยานเชียงใหม่	52
3.41 หน้าเว็บไซต์ที่แสดงกราฟพยากรณ์เที่ยวบินของท่าอากาศยานเชียงใหม่	52
3.42 หน้าเว็บไซต์ที่แสดงข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	53
3.43 หน้าเว็บไซต์ที่แสดงแถบเมนูการอัปเดตข้อมูลใหม่	53
3.44 หน้าเว็บไซต์แบบสอบถามเกี่ยวกับเว็บไซต์	54
3.45 หน้าเว็บไซต์ที่ประกอบด้วยข้อมูลของเว็บไซต์	54
4.1 หน้าแรกเว็บไซต์	58
4.2 แสดงข้อมูลสารสนเทศของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	58
4.3 แสดงข้อมูลสารสนเทศของท่าอากาศยานดอนเมือง	59
4.4 แสดงข้อมูลสารสนเทศของท่าอากาศยานเชียงใหม่	59
4.5 แสดงข้อมูลสารสนเทศของท่าอากาศยานภูเก็ต	60
4.6 แสดงข้อมูลสารสนเทศของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	60
4.7 แสดงข้อมูลสารสนเทศของท่าอากาศยานหาดใหญ่	61
4.8 แสดงข้อมูลประวัติความเป็นมา บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)	61
4.9 การพยากรณ์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Tableau Public เบื้องต้น	62
4.10 ความรู้เกี่ยวกับ HTML และ CSS เบื้องต้น	62
4.11 แสดงข้อมูลประวัติความเป็นมาของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	63
4.12 แสดงข้อมูลสารสนเทศสถิติและพยากรณ์ล่วงหน้า 2 ปี	63

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.13 แสดงข้อมูลสารสนเทศสถิติและพยากรณ์ล่วงหน้า 2 ปี	64
4.14 แสดงข้อมูลประวัติความเป็นมาของท่าอากาศยานดอนเมือง	64
4.15 แสดงข้อมูลสารสนเทศสถิติและพยากรณ์ล่วงหน้า 2 ปี	65
4.16 แสดงข้อมูลสารสนเทศสถิติและพยากรณ์ล่วงหน้า 2 ปี	65
4.17 แสดงข้อมูลประวัติความเป็นมาของท่าอากาศยานเชียงใหม่	66
4.18 แสดงข้อมูลสารสนเทศสถิติและพยากรณ์ล่วงหน้า 2 ปี	66
4.19 แสดงข้อมูลสารสนเทศสถิติและพยากรณ์ล่วงหน้า 2 ปี	67
4.20 แสดงข้อมูลประวัติความเป็นมาของท่าอากาศยานภูเก็ต	67
4.21 แสดงข้อมูลสารสนเทศสถิติและพยากรณ์ล่วงหน้า 2 ปี	68
4.22 แสดงข้อมูลสารสนเทศสถิติและพยากรณ์ล่วงหน้า 2 ปี	68
4.23 แสดงข้อมูลประวัติความเป็นมาของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	69
4.24 แสดงข้อมูลสารสนเทศสถิติและพยากรณ์ล่วงหน้า 2 ปี	69
4.25 แสดงข้อมูลสารสนเทศสถิติและพยากรณ์ล่วงหน้า 2 ปี	70
4.26 แสดงข้อมูลประวัติความเป็นมาของท่าอากาศยานหาดใหญ่	70
4.27 แสดงข้อมูลสารสนเทศสถิติและพยากรณ์ล่วงหน้า 2 ปี	71
4.28 แสดงข้อมูลสารสนเทศสถิติและพยากรณ์ล่วงหน้า 2 ปี	71
4.29 แสดงข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับการอัปเดตข้อมูลใหม่	72
4.30 แสดงข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับแบบสอบถาม	72
4.31 แสดงข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	73
4.32 แสดงข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับเรา	73
ก.1 หน้าแรกของเว็บไซต์	88

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ก.2 หน้าข้อมูลสารสนเทศ	90
ก.3 หน้าข้อมูลสารสนเทศท่าอากาศยานเชียงใหม่	90
ก.4 หน้าแหล่งความรู้	91
ก.5 หน้าแหล่งความรู้การพยากรณ์ข้อมูล	91
ก.6 หน้าพยากรณ์ข้อมูล	92
ก.7 หน้าพยากรณ์ข้อมูลโดยแสดงแถบเมนู	92
ก.8 หน้าแสดงความรู้ของท่าอากาศยาน	93
ก.9 หน้าแสดงกราฟแสดงการเปรียบเทียบจำนวนผู้โดยสาร	93
ก.10 หน้าแสดงกราฟแสดงการเปรียบเทียบจำนวนเที่ยวบิน	94
ก.11 หน้าอัปโหลดข้อมูลใหม่	94
ก.12 หน้าแบบสอบถาม	95
ก.13 หน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	95
ก.14 หน้าเกี่ยวกับเรา	96