

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.1 คุณสมบัติของ Big Data	9
ภาพที่ 2.2 อนุกรมเวลาของข้อมูลคลื่นหัวใจ	10
ภาพที่ 2.3 เส้นแนวโน้มผลผลิตเคมีภัณฑ์ชนิดหนึ่ง	11
ภาพที่ 2.4 แสดงวัฏจักรของธุรกิจ	12
ภาพที่ 2.5 แสดงวัฏจักรของธุรกิจ	12
ภาพที่ 2.6 การแทนต้นไม้การตัดสินใจ	22
ภาพที่ 2.7 เครือข่ายใยประสาท	24
ภาพที่ 3.1 แสดงกระบวนการ CRISP-DM	53
ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการหา Open Data จากเว็บไซต์	54
ภาพที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการพิจารณาข้อมูลหา Open Data จากทางเว็บไซต์	55
ภาพที่ 3.4 แสดงขั้นตอน Download Open Data จากเว็บไซต์	55
ภาพที่ 3.5 ข้อมูลบันทึกค่าฝุ่นรายชั่วโมงของจุดวัด	56
ภาพที่ 3.6 ไฟล์ข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากเว็บไซต์	57
ภาพที่ 3.7 ข้อมูลที่ปรับมาตรฐานรวมเข้าไว้ด้วยกันมีจำนวนข้อมูล 339,392 รายการ	57
ภาพที่ 3.8 ข้อมูลใหม่ที่ใช้ในการระบุที่อยู่ของจุดตรวจวัดในประเทศไทย	58
ภาพที่ 3.9 ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องที่ตรวจสอบพบ	59
ภาพที่ 3.10 ข้อมูลที่ยังไม่สมบูรณ์และสูญหายตรวจสอบพบ	59
ภาพที่ 3.11 แสดงวิธีการค้นหาข้อมูลจุดวัด จังหวัดและภูมิภาค	60
ภาพที่ 3.12 ข้อมูลที่สมบูรณ์ผ่านกระบวนการ Data Cleaning	60
ภาพที่ 3.13 แสดงชุดข้อมูลที่จะต้องการจัดกลุ่ม	61
ภาพที่ 3.14 เลือกข้อมูลที่จะต้องการจัดกลุ่ม	61
ภาพที่ 3.15 แสดงการจัดกลุ่มภาคเหนือ	62
ภาพที่ 3.16 หน้าต่างพื้นที่การทำงานของโปรแกรม tableau	62
ภาพที่ 3.17 ข้อมูลที่จะนำมาแสดงผลลัพธ์	63
ภาพที่ 3.18 วิธีการ Import ข้อมูล	63
ภาพที่ 3.19 Import ข้อมูลที่ต้องการหาผลลัพธ์	64
ภาพที่ 3.20 แสดงข้อมูลที่ Import เข้ามา	64

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 3.21 ตารางข้อมูลสถานการณ์หมอกควัน	65
ภาพที่ 3.22 ตารางการพยากรณ์อนุกรมเวลาด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดระยะสั้น	67
ภาพที่ 3.23 แสดงผลการพยากรณ์อนุกรมเวลาด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดระยะสั้น	67
ภาพที่ 3.24 แสดงผลการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์	79
ภาพที่ 3.25 แนวโน้มปริมาณฝุ่นละอองPM2.5และค่าพยากรณ์กร	70
ภาพที่ 3.26 แสดงการสร้างตารางและคอลัมสร้างใหม่ข้อมูลขึ้นมาจากโปรแกรม Excel	71
ภาพที่ 3.27 แสดงการตั้งค่า X หากกึ่งกลางข้อข้อมูลแปลงค่าช่วงเวลาเป็นจำนวน	72
ภาพที่ 3.28 แสดงผลการคำนวณจากสมการตามสูตรอนุกรมเวลา	72
ภาพที่ 3.29 แสดงผลการคำนวณจากการพยากรณ์ล่วงหน้า 24 ชั่วโมงตามสูตรอนุกรมเวลา	73
ภาพที่ 3.30 แสดงตารางที่ใช้หาค่าความคลาดเคลื่อนจากสูตร MAPE	73
ภาพที่ 3.31 แสดงผลการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนจากสูตร MAPE	74
ภาพที่ 3.32 กราฟแสดงการวิเคราะห์อนุกรมเวลาวิธีกำลังสองน้อยที่สุดระยะสั้น	74
ภาพที่ 3.33 แสดงโปรแกรมที่ใช้ในการโหลดข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล	75
ภาพที่ 3.34 ฐานข้อมูลที่ได้ทำการโหลดข้อมูลแล้วจำนวน 339,082 แถว	75
ภาพที่ 3.35 แสดงการใช้เครื่องมือทำเหมืองข้อมูลของโปรแกรม Visual Studio 2013	76
ภาพที่ 3.36 แสดงผลลัพธ์การพยากรณ์ของโปรแกรม Visual Studio 2013	76
ภาพที่ 3.37 แสดงผลลัพธ์การพยากรณ์ของโปรแกรม Visual Studio 2013 ในอีก 24 ชั่วโมง	77
ภาพที่ 3.38 แสดงการเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างค่าจริงกับค่าการพยากรณ์	77
ภาพที่ 3.39 แสดงวิธีดำเนินการส่งออกไฟล์ Excel	78
ภาพที่ 3.40 แสดงวิธีดำเนินการส่งออกไฟล์ Excel เลือกรู้นข้อมูลทั้งหมดที่จะส่งออก	78
ภาพที่ 3.41 แสดงผลการดำเนินการส่งออกไฟล์ Excel	79
ภาพที่ 3.42 แสดงผลการโหลดฐานข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม Tableau Public	80
ภาพที่ 3.43 แสดงการเตรียมกราฟข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล	80

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 3.44 แสดงเครื่องในการวิเคราะห์ข้อมูลของโปรแกรม Tableau Public	81
ภาพที่ 3.45 แสดงการใช้เครื่องมือทำเหมืองข้อมูลของโปรแกรม Tableau Public	81
ภาพที่ 3.46 กราฟแสดงผลลัพธ์การพยากรณ์โดย Tableau Public	82
ภาพที่ 3.47 แสดงผลการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อน MAPE โดยโปรแกรม Tableau Public	82
ภาพที่ 3.48 แสดงพื้นที่การทำงานของโปรแกรม	84
ภาพที่ 3.49 กำหนดค่าเป็น Latitude	85
ภาพที่ 3.50 กำหนดค่าเป็น Longitude	85
ภาพที่ 3.51 แสดงพิกัด Latitude และ Longitude	86
ภาพที่ 3.52 แสดงค่าจังหวัดและเปลี่ยนสีแต่ละจังหวัด	86
ภาพที่ 3.53 แสดงชื่อจังหวัดของแต่ละจังหวัด	87
ภาพที่ 3.54 แสดงข้อมูลที่ต้องการ	87
ภาพที่ 3.55 แสดงข้อมูลเป็นกราฟ	88
ภาพที่ 3.56 แสดงกระบวนการ CRISP-DM	88
ภาพที่ 3.57 แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์ แสดงเมนูต่าง ๆ ของหน้าเว็บไซต์	89
ภาพที่ 3.58 หน้าแสดงข้อมูลของค่าฝุ่น PM2.5 ของภาคเหนือ	91
ภาพที่ 3.59 หน้าแสดงข้อมูลของค่าฝุ่น PM2.5 ของภาคกลาง	92
ภาพที่ 3.60 หน้าแสดงข้อมูลของค่าฝุ่น PM2.5 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	92
ภาพที่ 3.61 หน้าแสดงข้อมูลของค่าฝุ่น PM2.5 ของภาคตะวันออก	92
ภาพที่ 3.62 หน้าแสดงข้อมูลของค่าฝุ่น PM2.5 ของภาคใต้	93
ภาพที่ 3.63 หน้าแสดงสรุปข้อมูลค่าของฝุ่นทั่วประเทศ	93
ภาพที่ 3.64 หน้าแสดงการพยากรณ์	94
ภาพที่ 3.65 หน้าแสดงผลการพยากรณ์	94
ภาพที่ 3.66 หน้าแสดงแหล่งความรู้	95
ภาพที่ 3.67 หน้าแสดงวิธีรับมือและปฏิบัติตน	95
ภาพที่ 3.68 หน้าเว็บไซต์แบบสอบถาม	96
ภาพที่ 3.69 หน้าแสดงหน้าเว็บไซต์ติดต่อเรา	96
ภาพที่ 3.70 หน้าแสดงหน้าเว็บไซต์เกี่ยวกับเรา	97

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 3.71 หน้าแสดงหน้าเว็บไซต์หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	97
ภาพที่ 3.72 หน้าแสดงหน้าเว็บไซต์แนะนำหรือติชมเรา	98
ภาพที่ 4.1 หน้าแรกเว็บไซต์	101
ภาพที่ 4.2 แสดงค่าฝุ่น PM2.5 ของภาคเหนือ	101
ภาพที่ 4.3 แสดงค่าฝุ่น PM2.5 ของภาคกลาง	102
ภาพที่ 4.4 แสดงค่าฝุ่น PM2.5 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	102
ภาพที่ 4.5 แสดงค่าฝุ่น PM2.5 ของภาคตะวันออก	103
ภาพที่ 4.6 แสดงค่าฝุ่น PM2.5 ของภาคตะวันออก	103
ภาพที่ 4.7 แสดงสารสนเทศย้อนหลัง	104
ภาพที่ 4.8 แสดงวิธีใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลหมอกควัน	104
ภาพที่ 4.9 แสดงผลการพยากรณ์หมอกควัน	105
ภาพที่ 4.10 แสดงความรู้เกี่ยวกับฝุ่น PM2.5	105
ภาพที่ 4.11 แสดงข้อแนะนำวิธีป้องกันจากฝุ่น PM2.5	106
ภาพที่ 4.12 แสดงหน้าเว็บไซต์แบบสอบถาม	106
ภาพที่ 4.13 หน้าเว็บไซต์ติดต่อเรา	107
ภาพที่ 4.14 หน้าเว็บไซต์เกี่ยวกับเรา	107
ภาพที่ 4.15 หน้าเว็บไซต์หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	108
ภาพที่ 4.16 หน้าเว็บไซต์แนะนำหรือติชมเรา	108
ภาพที่ ก.1 หน้าแรกของเว็บไซต์	125
ภาพที่ ก.2 ส่วนการแสดงผลข้อมูลฝุ่นย้อนหลังของแต่ละภาค	126
ภาพที่ ก.3 ส่วนการแสดงผลข้อมูลฝุ่นย้อนหลังของภาคเหนือ	127
ภาพที่ ก.4 ส่วนการแสดงผลข้อมูลฝุ่นย้อนหลังของภาคกลาง	127
ภาพที่ ก.5 ส่วนการแสดงผลข้อมูลฝุ่นย้อนหลังของภาคเหนือ	128
ภาพที่ ก.6 ส่วนการแสดงผลข้อมูลฝุ่นย้อนหลังของภาคตะวันออก	128
ภาพที่ ก.7 ส่วนการแสดงผลข้อมูลฝุ่นย้อนหลังของภาคใต้	129
ภาพที่ ก.8 ส่วนแสดงผลข้อมูลสารสนเทศหมอกควันย้อนหลังของทุกภาคทั่วประเทศ ไทย	129
ภาพที่ ก.9 แสดงข้อมูลสารสนเทศหมอกควันย้อนหลังตามภูมิภาค	130

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ ก.10 แสดงข้อมูลสารสนเทศหมอกควันย้อนหลังตามจังหวัด	130
ภาพที่ ก.11 แสดงข้อมูลสารสนเทศหมอกควันย้อนหลังตามจุดวัด	131
ภาพที่ ก.12 ส่วนพยากรณ์หมอกควันและวิธีการพยากรณ์หมอกควัน	131
ภาพที่ ก.13 แสดงการพยากรณ์ โมเดลที่ใช้ในการพยากรณ์และวิธีพยากรณ์	132
ภาพที่ ก.14 แสดงผลการพยากรณ์ล่วงหน้า	132
ภาพที่ ก.15 ส่วนแสดงแหล่งความรู้ความหมายของหมอกควัน (PM2.5)	133
ภาพที่ ก.16 ส่วนแสดงความหมาย PM2.5	133
ภาพที่ ก.17 วิธีรับมือและปฏิบัติตนเมื่ออยู่ร่วมกับฝุ่น PM2.5	134
ภาพที่ ก.18 ส่วนแบบสอบถาม	134
ภาพที่ ก.19 ส่วนการติดต่อสื่อสาร	135
ภาพที่ ก.20 ส่วนแสดงความหมาย PM2.5	135
ภาพที่ ก.21 ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับเรา	136
ภาพที่ ก.22 ส่วนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	136
ภาพที่ ก.23 ส่วนแนะนำหรือติชมเรา	137