

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	โครงสร้างการทำงานของ Random Forest	9
2.2	แบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยซัพพอร์ตเวกเตอร์	10
2.3	แผนภูมิแบบเส้น	13
2.4	แผนภูมิพื้นที่	14
2.5	แผนภูมิฤดูกาล	14
2.6	แผนภูมิกล่อง	15
2.7	แผนภูมิความร้อน	15
2.8	แผนภูมิพยากรณ์	16
2.9	แดชบอร์ด	17
2.10	โครงสร้างเรียงลำดับ	20
2.11	โครงสร้างแบบลำดับชั้น	20
2.12	โครงสร้างแบบตาราง	21
2.13	โครงสร้างแบบใยแมงมุม	21
2.14	โทนสี	23
2.15	Complementary Colors (สีตรงข้าม)	23
2.16	Analogous Colors (สีใกล้เคียงกัน)	23
2.17	Monochromatic Colors (สีโทนเดียว)	24
3.1	แสดงเว็บไซต์ข้อมูลข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	33
3.2	แสดงราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ย้อนหลัง	34
3.3	แสดงราคาหัวมันสำปะหลังสดย้อนหลัง	34
3.4	แสดงเว็บไซต์ข้อมูลราคาน้ำมันย้อนหลัง	35
3.5	อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ	35
3.6	แสดงความเคลื่อนไหวของราคาข้าวโพดในตลาดโลก	36
3.7	แสดงข้อมูลข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตั้งแต่ปี 2552-2566	36
3.8	แสดงชุดข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์	37
3.9	แสดงข้อมูลที่ตรวจค่าว่าง	39

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3.10	ตัวอย่างชุดข้อมูลที่ผ่านการเตรียมและคัดเลือกตัวแปร	39
3.11	แผนภาพแสดงสัดส่วนการแบ่งข้อมูลสำหรับการสร้างและทดสอบ	42
3.12	การกำหนดค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง SARIMA ในโปรแกรม SPSS	44
3.13	กระบวนการสร้างแบบจำลอง Linear Regression ในโปรแกรม Rapidminer	45
3.14	กระบวนการสร้างแบบจำลอง Random Forest ในโปรแกรม Rapidminer	45
3.15	กระบวนการสร้างแบบจำลอง SVR ในโปรแกรม Rapidminer	46
3.16	การกำหนดค่าพารามิเตอร์สำหรับการวัดผลประสิทธิภาพใน Rapidminer	47
3.17	ค่าสถิติความเหมาะสมแบบจำลอง SARIMA สัดส่วน 90:10	48
3.18	กราฟเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลจริงและค่าพยากรณ์ สัดส่วน 90:10	49
3.19	ค่าสถิติความเหมาะสมแบบจำลอง SARIMA สัดส่วน 70:30	49
3.20	กราฟเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลจริงและค่าพยากรณ์ สัดส่วน 70:30	50
3.21	ค่าสถิติความเหมาะสมแบบจำลอง SARIMA สัดส่วน 80:20	50
3.22	กราฟเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลจริงและค่าพยากรณ์ สัดส่วน 80:20	51
3.23	กราฟ Autocorrelation ของค่าความคลาดเคลื่อน (Residual ACF/PACF)	51
3.24	ค่าประสิทธิภาพของแบบจำลอง Linear Regression สัดส่วน 70:30	53
3.25	ค่าประสิทธิภาพของแบบจำลอง Linear Regression สัดส่วน 80:20	53
3.26	ค่าประสิทธิภาพของแบบจำลอง Linear Regression สัดส่วน 90:10	54
3.27	ค่าประสิทธิภาพของแบบจำลอง Random Forest สัดส่วน 70:30	55
3.28	ค่าประสิทธิภาพของแบบจำลอง Random Forest สัดส่วน 80:20	56
3.29	ค่าประสิทธิภาพของแบบจำลอง Random Forest สัดส่วน 90:10	56
3.30	ค่าประสิทธิภาพของแบบจำลอง SVR สัดส่วน 70:30	58
3.31	ค่าประสิทธิภาพของแบบจำลอง SVR สัดส่วน 80:20	58
3.32	ค่าประสิทธิภาพของแบบจำลอง SVR สัดส่วน 90:10	59
3.33	แผนภาพบริบท (Context Diagram)	62
3.34	แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 0 (Data Flow Diagram Level 0)	63
3.35	แผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER Diagram)	67
3.36	แสดงภาพหน้าแรกของเว็บไซต์	71

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3.37	แสดงภาพหน้าแสดงข้อมูลย้อนหลัง	71
3.38	หน้าแสดงผลการพยากรณ์ราคา	72
3.39	หน้าแดชบอร์ดสรุปภาพรวม	72
3.40	หน้าลงชื่อเข้าใช้สำหรับผู้ดูแลระบบ	73
3.41	หน้าจัดการข้อมูลสถานะการอัปเดต	73
4.1	การเปรียบเทียบราคาจริงและราคาพยากรณ์ผ่านแผนภูมิ	77
4.2	ผลการพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ด้วยแบบจำลอง Linrea Regression	78
4.3	หน้าแรกและเมนูหลัก	78
4.4	หน้าแสดงข่าวสารและสถานการณ์ราคา	79
4.5	หน้าแสดงรายละเอียดข่าวสารฉบับเต็ม	79
4.6	หน้าแดชบอร์ดพยากรณ์ราคา	80
4.7	ระบบเรียกดูข้อมูลย้อนหลัง	80
4.8	ส่วนแสดงผลประสิทธิภาพแบบจำลอง	81
4.9	หน้าจอสำหรับการเข้าสู่ระบบ	82
4.10	ส่วนควบคุมหลักสำหรับผู้ดูแลระบบ	82
4.11	การนำเข้าข้อมูลพยากรณ์จากภายนอก	83
4.12	ระบบจัดการข้อมูลราคา	83
4.13	ระบบจัดการข่าวสาร	84
4.14	การตั้งค่าพารามิเตอร์ประสิทธิภาพแบบจำลอง	84
ก.1	หน้าหลักของเว็บไซต์ CornForecast	95
ก.2	ส่วนควบคุมและกราฟวิเคราะห์ราคา	96
ก.3	รายละเอียดที่มาและความสำคัญของโครงการ	97
ก.4	กราฟเปรียบเทียบและความถูกต้องของโมเดล	97
ก.5	รายงานสถิติราคาจริงย้อนหลังรายปี	98
ก.6	หน้าจอเข้าสู่ระบบจัดการ (Admin Login)	99
ก.7	หน้าจอหลักและแถบเมนูนำทางสำหรับผู้ดูแลระบบ	71
ข.1	แบบบันทึกรายละเอียดการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา	71