

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แบบจำลองก้านหอย	6
2.1 กรอบแนวคิดเบื้องต้นของโครงการวิจัย	9
2.2 กระบวนการพัฒนาขั้นตอนวิธีของการประมวลผลภาพ	9
2.3 แบบจำลองความสัมพันธ์ของการเกิดโรค	13
2.4 ภาพลักษณะเด่นของโรคข้าว (ก) โรคไหม้ (ข) โรคขอบใบแห้ง	20
2.5 สรุปรูปภาพรวมและอัลกอริทึมของ Machine Learning	27
2.6 แสดงรูปแบบของเซลล์ประสาท (Neuron Model)	29
2.7 สถาปัตยกรรมของ Feedforward Network	29
2.8 สถาปัตยกรรมของ Feedback Network	30
2.9 แสดง Single-layer Perceptron แบบ Threshold Function	31
2.10 แสดง Single-layer Perceptron แบบ Sigmoid Function	31
2.11 โครงสร้างของ Perceptrons	32
2.12 เลเยอร์ Max Pooling ใน CNN	33
2.13 เลเยอร์เริ่มต้นของ CNN	34
3.1 แสดงต้นแบบของระบบที่พัฒนา	43
3.2 แสดง Use Case Diagram ของระบบ	44
3.3 แสดง Class Diagram ของระบบ	45
3.4 แสดง Activity Diagram ของระบบ	46
3.5 แสดง Sequence Diagram ของการส่งกล้องเพื่อสแกนภาพ	47
3.6 แสดง Sequence Diagram ของการค้นหาข้อมูลโดยใช้เมนูลิสต์	48
3.7 แสดง Sequence Diagram ของการจัดการข้อมูลภายใต้ระบบ	48
3.8 ไอคอนของแอปพลิเคชัน Rice Disease Classification	49
3.9 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน	49
3.10 หน้าจอเมนูหลัก	50

ภาพที่	หน้า
3.11 หน้าจอที่เข้าสู่โหมดส่องกล้องเพื่อสแกนภาพทดสอบ	50
3.12 หน้าจอที่เข้าสู่โหมดค้นหาโดยใช้เมนูลิสต์	51
3.13 หน้าจอแสดงผลลัพธ์ของการสแกนภาพทดสอบหรือค้นหาโดยใช้เมนูลิสต์	51
3.14 แสดงโครงสร้างโปรแกรมของเครื่องมือค้นหาทั้งสองรูปแบบ	52
4.1 โพลเดอร์ภาพของโมเดลผู้จำแนก	55
4.2 หน้าจอเข้าสู่แอปพลิเคชัน	58
4.3 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน	58
4.4 หน้าเมนูหลักของแอปพลิเคชัน	59
4.5 หน้าจอเมนูลิสต์ของชื่อโรคข้าวที่ต้องการค้นหา	59
4.6 หน้าจอแสดงองค์ความรู้เกี่ยวกับ ‘โรคไหม้’	60
4.7 หน้าจอสแกนภาพถ่ายที่ถูกนำมาทดสอบ	60
4.8 หน้าจอแสดงผลลัพธ์ของการสแกนภาพถ่าย	61
4.9 หน้าจอแสดงผลลัพธ์จากการกดปุ่ม ‘คลิกเพื่อดูผลลัพธ์’	61
4.10 หน้าจอแสดงปุ่มดาวน์โหลดเพื่อปรับโมเดลฝึกให้เป็นปัจจุบัน	62
4.11 หน้าจอแสดงเปอร์เซ็นต์การดาวน์โหลดโมเดลฝึก	62
4.12 ผลการทดสอบภาพใบข้าวที่เป็นโรคไหม้	63
4.13 ผลการทดสอบภาพใบข้าวที่เป็นโรคขอบใบแห้ง	64
4.14 ผลการทดสอบภาพใบข้าวที่เป็นโรคใบจุดสีน้ำตาล	64
4.15 ผลการทดสอบภาพใบข้าวที่เป็นโรคหนอนห่อใบข้าว	65
4.16 ผลการทดสอบภาพวัตถุที่ไม่ใช่ใบข้าวที่เป็นโรค	66
4.17 กราฟแสดงผลการฝึกโมเดลให้เรียนรู้และทำนายผลภาพทดสอบ	66
4.18 กราฟแสดงค่าความแม่นยำและค่าความผิดพลาดจากการทดสอบตารางที่ 4.1	68
4.19 กราฟแสดงค่าความแม่นยำและค่าความผิดพลาดจากการทดสอบตารางที่ 4.2	68
4.20 กราฟแสดงค่าความแม่นยำและค่าความผิดพลาดจากการทดสอบตารางที่ 4.3	68
4.21 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของระบบ	79