

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงภาพของการที่แสงขาวส่องผ่านแท่งปริซึม.....	3
2.2 แสดงภาพของแม่สีที่มีการทับซ้อนกัน.....	4
2.3 แสดงขั้นตอนของ Canny edge detection.....	5
2.4 ตัวอย่างการหาขอบภาพแบบ Canny.....	7
2.5 ตัวอย่างการหาขอบภาพแบบ Canny.....	8
2.6 ตัวอย่างภาพในการกร่อน.....	9
2.7 ตัวอย่างภาพที่ทำการเปิด (Opening).....	9
2.8 แสดงการหาขนาดของเวกเตอร์ 2 มิติ.....	11
2.9 ภาพที่มีระดับสีเทา 3 ค่า.....	12
2.10 จุดภาพข้างเคียงในมุม $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ และ 135° ในระยะห่างต่างๆ.....	13
2.11 ทิศทางของแกน x และแกน y.....	13
2.12 ตัวอย่างการคำนวณ GLCMs ที่มีค่าระยะห่างมีค่า $d = 1$ และมุม θ เท่ากับ $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ และ 135°	14
3.1 ตัวอย่างของกึ่งที่ใช้ทดสอบการประมวลผลภาพ กึ่งมีขา (ซ้าย) และกึ่งไม่มีขา (ขวา).....	19
3.2 แถว (ROW) ที่จะใช้เป็นแกนอ้างอิงในการตัดขอบเขตด้านบนสุด และขอบเขตด้านล่างสุด (แสดงด้วยเส้นทึบสีขาว) ของภาพที่ต้องการตัดเฉพาะตัวกึ่ง.....	21
3.3 ภาพที่ได้หลังจากการตัดขอบเขตด้านบนสุดและขอบเขตด้านล่างสุดแล้ว.....	22
3.4 ขอบเขตด้านซ้ายสุดและขอบเขตด้านขวาสุด (แสดงด้วยเส้นทึบสีขาว).....	22
3.5 แสดงภาพของตัวกึ่งที่ได้หลังจากทำการครอบตัดแล้ว.....	22
3.6 แสดงภาพส่วนของตัวเครื่องที่ศกจักรและอุปกรณ์.....	23
3.7 แสดงภาพจอส่วนติดต่อผู้ใช้งาน.....	24
4.1 แสดงภาพต้นฉบับของกึ่งมีขา (ซ้าย) และกึ่งที่ไม่มีขา (ขวา).....	25
4.2 ภาพที่ได้จากการเป็นเกรสเกลของภาพกึ่งมีขา (ซ้าย) และกึ่งที่ไม่มีขา (ขวา).....	25
4.3 แสดงภาพที่ได้จากการเบลอภาพกึ่งมีขา (ซ้าย) และกึ่งที่ไม่มีขา (ขวา).....	25
4.4 แสดงภาพที่ได้จากการหาขอบของภาพกึ่งมีขา (ซ้าย) และกึ่งที่ไม่มีขา (ขวา).....	26
4.5 แสดงภาพที่ได้จากการขยายเส้นขอบของภาพกึ่งมีขา (ซ้าย) และกึ่งที่ไม่มีขา (ขวา).....	26
4.6 แสดงภาพที่ได้หลังจากทำ Segmentation ของภาพกึ่งมีขา (ซ้าย) และกึ่งที่ไม่มีขา (ขวา).....	26
4.7 แสดงภาพของกึ่งที่ได้จากการครอบตัดเฉพาะส่วนของตัวกึ่งมีขา (ซ้าย) และกึ่งที่ไม่มีขา (ขวา).....	26
4.8 แสดงภาพของกึ่งที่เลือกตัดเฉพาะส่วนตัวด้านในของกึ่งมีขา (ซ้าย) และกึ่งที่ไม่มีขา (ขวา).....	27
4.9 กราฟแสดงค่าสัมบูรณ์สัมประสิทธิ์ฟูเรียร์ 10 ค่า (กึ่งไม่มีขา).....	27
4.10 กราฟแสดงค่าสัมบูรณ์สัมประสิทธิ์ฟูเรียร์ 10 ค่า (กึ่งที่มีขา).....	27
4.11 แสดงกราฟรวมที่ได้จากการหาค่ายูคลิเดียนเวกเตอร์นอร์ม.....	28
4.12 แสดงภาพตัวอย่างกึ่งที่มีเส้นกลางหลัง (ซ้าย) และกึ่งที่ไม่มีเส้นกลางหลัง (ขวา).....	29

สารบัญ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.13 แสดงภาพตัวอย่างกึ่งที่มีเส้นกลางหลัง (ซ้าย) และกึ่งที่ไม่มีเส้นกลางหลัง (ขวา) หลังจากทำแบ่งส่วนของภาพแล้ว (Segmentation).....	29
4.14 กราฟแสดงค่าผลต่างของค่า Texture Measure ค่าคุณลักษณะเด่น Cluster Prominence ที่ได้จากกึ่งทดสอบเทียบกับค่าอ้างอิง.....	30
4.15 กราฟแสดงค่าผลต่างของค่า Texture Measure ค่าคุณลักษณะเด่น Cluster Shade ที่ได้จากกึ่งทดสอบเทียบกับค่าอ้างอิง.....	31
4.16 กราฟแสดงค่าผลต่างของค่า Texture Measure ค่าคุณลักษณะเด่น Dissimilarity ที่ได้จากกึ่งทดสอบเทียบกับค่าอ้างอิง.....	31
4.17 กราฟแสดงค่าผลต่างของค่า Texture Measure ค่าคุณลักษณะเด่น Entropy ที่ได้จากกึ่งทดสอบเทียบกับค่าอ้างอิง.....	32
4.18 กราฟแสดงค่าผลต่างของค่า Texture Measure ค่าคุณลักษณะเด่น Homogeneity ที่ได้จากกึ่งทดสอบเทียบกับค่าอ้างอิง.....	32
4.19 กราฟแสดงค่าผลต่างของค่า Texture Measure ค่าคุณลักษณะเด่น Difference Entropy ที่ได้จากกึ่งทดสอบเทียบกับค่าอ้างอิง.....	33
4.20 กราฟแสดงค่าผลต่างของค่า Texture Measure ค่าคุณลักษณะเด่น Information measure of correlation ที่ได้จากกึ่งทดสอบเทียบกับค่าอ้างอิง.....	33
4.21 ตัวอย่างของภาพที่มีเปลือกติด.....	35
4.22 แสดงตัวอย่างของภาพที่มีได้แปลงค่าสีให้อยู่ในแกน HSV.....	35
4.23 แสดงตัวอย่างของภาพที่มีได้แปลงค่าสีให้อยู่ในแกน HSV ทั้ง 3 แกน Hue (ซ้าย) Lightness (กลาง) Saturation (ขวา).....	35