บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

เมื่อภาพที่มีองค์ประกอบเหมาะสมในการนำไปประมวลผลภาพแล้ว จึงนำไปประมวลผลโดยในหัวข้อนี้ จะประกอบไปด้วยการทดลองประมวลผลภาพด้วยวิธีต่างๆ เพื่อหาวิธีที่ดีที่สุด ที่สามารถจะนำภาพที่ผ่านการประมวลผลแล้วไปทำการแบ่งแยกสถานะของกุ้งได้ และภาพที่จะนำไปประมวลผลคือ ภาพที่ 3.1

ภาพที่ 3.1 ภาพตัวอย่างของกุ้งที่ใช้ทดสอบการประมวลผลภาพ กุ้งมีขา (ซ้าย) และกุ้งไม่มีขา (ขวา)

3.1 การภาพระดับสีเทา (Gray Scale)

การปรับภาพระดับสีเทาเป็นกระบวนการที่ทำให้ความเข้มของแม่สีในภาพมีระดับเดียวกัน ด้วยวิธีการปรับความสว่างของแม่สี วิธีการนี้การประมวลผลภาพเบื้องต้นที่ทดลองเพื่อดูลักษณะความแตกต่างของสีตัวกุ้งกับพื้นหลัง เมื่อดูผลจากภาพที่ 3.2 จะเห็นได้ว่าสีของตัวกุ้งมีลักษณะความเข้มของสีไม่แตกต่างกันนักจากภาพพื้นหลัง ซึ่งเป็นสีที่ไม่สามารถแบ่งแยกตัวกุ้งซึ่งเป็นวัตถุออกจากพื้นหลังได้ จึงสามารถสรุปได้ว่าการประมวลผลด้วยการปรับภาพสีเทาไม่สามารถทำให้สีของตัวกุ้งเด่นชัดกว่าภาพพื้นหลัง และไม่สามารถนำไปคัดแยกกุ้งที่มีความปกติกับไม่มีความผิดปกติได้

3.2 การปรับความคมชัดของภาพ (Contrast)

การประมวลผลด้วยวิธีการปรับความคมชัดของภาพนี้ เป็นวิธีการที่สามารถปรับภาพให้มีความเข้มและคมชัดมากขึ้น เนื่องจากการประมวลผลด้วยวิธีนี้จะทำการปรับค่าของแม่สีให้สูงขึ้นกว่าค่ากลางของแม่สี ผลจากการประมวลผลภาพด้วยวิธีปรับความคมชัดของภาพ ผลคือ ภาพที่ได้ผ่านการประมวลผลแล้ว จะมีสีที่เข้มขึ้นและมีความคมชัดเป็นอย่างมาก สีของตัวกุ้งมีความชัดเจนมากขึ้น สามารถที่จะนำภาพไปประมวลผลเพื่อการแบ่งแยกสถานะต่อไปได้ แต่ต้องนำภาพไปประมวลผลต่ออีกหลายขั้นตอนเพื่อที่จะสามารถนำภาพเข้าสู่กระบวนการการคัดแยกกุ้งที่มีความผิดปกติออกจากกุ้งที่ผิดปกติได้

3.3 การแปลงระบบสีจาก RGB เป็น HSV

เนื่องจากมาตรฐานสีแบบ RGB จะมีแสงและความสว่างผสมอยู่ด้วย ดังนั้น จึงได้ทำการแปลงมาตรฐานแบบ RGB ให้เป็นแบบ HSV (hue, saturation, value) ซึ่งค่า hue หมายถึง โทนสี ค่า saturation หมายถึง ค่าความสดที่เกิดจากแสงขาว และค่า value แสดงถึง ค่าความสว่างของภาพ เพื่อช่วยในการแยกสีของตัวกุ้งออกจากภาพ เมื่อทำการประมวลผลแล้ว จากภาพจะเห็นได้ว่าสีของขากุ้งมีความเด่นชัดขึ้นมา อย่างชัดเจนและส่วนที่ไม่ใช่ตัวกุ้ง ซึ่งวิธีการนี้สามารถนำไปคัดแยกกุ้งที่มีขาออกจากกุ้งที่ไม่มีขาได้

3.4 การประมวลผลภาพเชิงสัณฐาน (Morphological Image Processing)

3.4.1 การขยายขนาดข้อมูลภาพ (Dilation)

การขยายขนาดเป็นการขยายขนาดของวัตถุในภาพ เพื่อจุดประสงค์บางประการเช่น เพื่อปิดรูปเล็กๆ ในวัตถุ หรือใช้เพื่อช่วยให้วัตถุ 2 วัตถุที่ไม่มีสมาชิกร่วมกัน แต่อยู่ใกล้กันสามารถเชื่อมต่อกันได้ เป็นต้น การขยายขนาดทำได้โดยวางสมาชิกโครงสร้าง (Structure element) ลงบนภาพแล้วเลื่อนสมาชิกโครงสร้าง มีขั้นตอนดังนี้

- ถ้าจุดศูนย์กลางของสมาชิกโครงสร้างตรงกับค่า ‘0’ ในภาพ ไม่ต้องดำเนินการใดๆ และให้เลื่อนสมาชิกโครงสร้างไปยังจุดภาพถัดไป
- ถ้าจุดศูนย์กลางของสมาชิกโครงสร้างตรงกับค่า ‘1’ ในภาพให้ดำเนินการด้วยตัวดำเนินการทางตรรกะออร์ (Or) ระหว่างภาพกับสมาชิกโครงสร้าง

3.4.2 การกัดกร่อนข้อมูลภาพ (Erosion)

การกัดกร่อนเป็นการดำเนินการเช่นเดียวกับการขยายขนาด แต่ให้ลักษณะตรงกันข้าม นั่นคือการกร่อนจะลดขนาดของวัตถุให้เล็กลง

- ถ้าจุดศูนย์กลางของสมาชิกโครงสร้างตรงกับค่า ‘0’ ในภาพ ไม่ต้องดำเนินการใดๆ และให้เลื่อนสมาชิกโครงสร้างไปยังจุดภาพถัดไป
- ถ้าจุดศูนย์กลางของสมาชิกโครงสร้างตรงกับค่า ‘1’ ในภาพ ให้พิจารณาว่า ถ้ามีจุดภาพค่า ‘1’ ในสมาชิกโครงสร้างเลยออกมาจากวัตถุซึ่งมีค่า ‘1’ ในภาพ ให้เปลี่ยนค่า ‘1’ ณ ตำแหน่งที่เป็นจุดศูนย์กลางในภาพเป็นค่า ‘0’