

สารบัญ

	หน้า
สารบัญภาพ	ข
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
คำนำ	3
วัตถุประสงค์ของ โครงการวิจัย	5
ขอบเขตของ โครงการวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
กรอบแนวความคิดของ โครงการวิจัย	6
การตรวจเอกสาร	6
อุปกรณ์และวิธีการ	22
ผลการวิจัย	23
สรุปผลการวิจัย	30
เอกสารอ้างอิง	31

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ลักษณะของกึ่งผ่าหลังแบบผีเสื้อ	3
ภาพที่ 2 การคัดแยกความยาวกึ่งด้วยแรงงานคน	4
ภาพที่ 3 เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง	4
ภาพที่ 4 การนำกึ่งผ่าหลังแบบผีเสื้อทำเป็นข้าวปั้น	7
ภาพที่ 5 การคัดขนาดกึ่งด้วยแรงงานคน	8
ภาพที่ 6 ลักษณะของแผ่นวัดความยาวกึ่ง	8
ภาพที่ 7 แผนผังส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์	10
ภาพที่ 8 ภาพดิจิทัลของผลลำไยในการประมวลผลภาพขั้นสูง	12
ภาพที่ 9 เครื่องคัดมะม่วงระบบแม่ชีวิน	13
ภาพที่ 10 การวิเคราะห์ภาพถ่ายของผลมะม่วง	13
ภาพที่ 11 การกำหนดตำแหน่งของผลมะม่วงด้วยแม่ชีวิน	14
ภาพที่ 12 ภาพร่างประกอบการคำนวณหาระยะแกนหลักและแกนรองจากพิกัดตำแหน่งต่างๆ บนผล มะม่วง	16
ภาพที่ 13 การวัดระยะความยาวของผล (L) ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางหลัก (D_1) และเส้นผ่าน ศูนย์กลางรองของผลแดงโม (D_2)	17
ภาพที่ 14 (A) ภาพแดงโมแบบ RGB (B) ภาพแดงโมแบบ 8 บิต (C) ภาพแดงโมแบบไบนารี (D) เส้น ขอบของแดงโม	17
ภาพที่ 15 แผ่นกลมเสมือนสร้างขึ้นโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณหาปริมาตรของผลแดงโม	18
ภาพที่ 16 การแบ่งส่วนภาพเพื่อประมาณหาปริมาตรของผลไม้	19
ภาพที่ 17 รูปร่างของฝักมะขามหวาน	20
ภาพที่ 18 การวัดระยะตามแนวรัศมี	21
ภาพที่ 19 แผนภูมิแสดงความโค้งของฝักมะขาม	21
ภาพที่ 20 ลักษณะของเครื่องคัดขนาดกึ่งผ่าหลังแบบผีเสื้ออัตโนมัติ	23
ภาพที่ 21 ภาพถ่ายดิจิทัลของกึ่งผ่าหลังแบบผีเสื้อ	25
ภาพที่ 26 จุดศูนย์กลางมวล (CENTER OF MASS) ของภาพถ่ายกึ่ง	25
ภาพที่ 27 แนวขอบด้านข้างตามความยาวของตัวกึ่ง	26
ภาพที่ 28 แนวเส้นกึ่งกลางกำหนดทิศทางการวัดความยาวของตัวกึ่ง	26
ภาพที่ 29 การวัดความยาวของตัวกึ่ง	27
ภาพที่ 30 การแสดงผลการวัดความยาวของตัวกึ่ง	27