

บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้กล่าวถึงหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ ขอบเขตของงานวิจัย แนวคิดในการแก้ปัญหา และประโยชน์ที่ได้จากการพัฒนาเครื่องต้นแบบคัดแยกขนาดดอกดาวเรืองโดยใช้วิธีการประมวลผลภาพ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จังหวัดกำแพงเพชรได้ดำเนินงานวางมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ การรณรงค์การใช้น้ำอย่างประหยัด ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับรู้สถานการณ์น้ำของจังหวัดกำแพงเพชร ให้ความรู้แก่ประชาชนและเกษตรกรใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และรู้คุณค่า รวมถึงมาตรการสนับสนุนอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วย การให้ความช่วยเหลือเกษตรกร การบริการข้อมูลและบริการภาครัฐ การกำหนดแนวทางการจัดสรรน้ำแก่เกษตรกร เพื่อบรรเทาปัญหาภัยแล้ง จัดระบบสารสนเทศเพื่อติดตามและประเมินผล และโครงการช่วยเหลือเกษตรกรผู้ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อย ชาวบ้านชุมชนคลองพิไกร อำเภอพรานกระต่าย จังหวัดกำแพงเพชร แก้ปัญหาภัยแล้งของชุมชนโดยปรับเปลี่ยนจากการทำนาเป็นการปลูกดอกดาวเรืองส่งขายสร้างรายได้ในครัวเรือน (ไทยรัฐออนไลน์. บริษัทฯ พล จำกัด, 2558) เพื่อสร้างความมั่นคงด้านความเป็นอยู่ในระดับชุมชน สร้างอาชีพและสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัว ในช่วงที่ไม่สามารถทำการเกษตรในภาวะปกติของครัวเรือนได้ เป็นการป้องกันและเป็นการบรรเทาผลกระทบจากภาวะภัยแล้ง

การปลูกดอกดาวเรืองได้มีมาอย่างยาวนานโดยชาวบ้านตำบลคลองพิไกรได้มีการปลูกอย่างแพร่หลายเนื่องจากในระยะเวลา 4 ถึง 5 ปี ที่ผ่านมาได้มีนักลงทุนเข้ามาเสนอการทำสวนดาวเรืองให้กับชาวบ้านโดยทางนายทุนจะนำเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย มาให้ทำการเพาะปลูกและมารับซื้อผลผลิตที่หน้าสวน ซึ่งดอกดาวเรืองที่ปลูกกันทั่วไปนั้นแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ ดาวเรืองอเมริกัน ดาวเรืองฝรั่งเศส และดาวเรืองพันธุ์ลูกผสม ส่วนในประเทศไทยนิยมปลูกพันธุ์ซอเฟอร์เรน ทอริเตอร์ ดับเบิลอีเกิ้ล และพันธุ์ดาวเรืองเกษตร และเมื่อเก็บเกี่ยวดอกดาวเรืองชาวบ้านจะทำการคัดแยกออกมาเป็นขนาด แต่ละขนาดก็จะมีราคาต่างกัน ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ขนาดและราคาของดอกดาวเรือง

| ชื่อเรียก | ขนาด | หน่วยวัด | ราคา/ดอก(บาท) |
|-----------|------|-----------|---------------|
| จัมโบ้ | 10 | เซนติเมตร | 1.2 |
| ใหญ่ | 8-9 | เซนติเมตร | 1.05 |
| รอง | 7-8 | เซนติเมตร | 0.6 |
| เล็ก | 6-7 | เซนติเมตร | 0.3 |

การแยกขนาดดอกดาวเรืองให้ได้แต่ละขนาดดังตารางที่ 1.1 (ระบบฐานข้อมูลทรัพยากรชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน,2555) ชาวบ้านจะใช้วิธีการแยกโดยการใช้แรงงานคนเพื่อแยกและทำการบรรจุลงถุงเพื่อรอให้นักลงทุนเข้ามารับดอกดาวเรืองไปขายตามท้องตลาด ซึ่งปัญหาที่พบคือ การใช้คนคัดแยกดอกดาวเรืองนั้นจะได้ขนาดที่ไม่ตรงตามมาตรฐานที่ต้องการและใช้ระยะเวลาในการคัดแยกนาน ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการเกษตรอย่างมากทางผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาเครื่องคัดแยกขนาดดอกดาวเรืองโดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพโดยออกแบบให้อยู่ในรูปแบบของระบบสายพานลำเลียงดอกดาวเรือง และวิเคราะห์ขนาดด้วยวิธีการประมวลผลภาพดิจิทัล

จากปัญหาที่ได้กล่าวไว้ในข้างต้น ทางผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญและนำเทคโนโลยีมาใช้ในการคัดแยกดอกดาวเรืองเพื่อให้ได้ขนาดตามที่ต้องการเพื่อให้เกิดมาตรฐานในการคัดแยก และคาดหวังว่าจะช่วยลดต้นทุนในการจ้างแรงงานในการคัดแยก อีกทั้งยังได้เผยแพร่เทคโนโลยีสู่ชุมชนโดยยึดแนวปฏิบัติของรัฐบาลในการพัฒนานวัตกรรมสู่ชุมชนคลองพิไกร อำเภอพรานกระต่าย จังหวัดกำแพงเพชร และชุมชนอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเครื่องต้นแบบสำหรับการคัดแยกขนาดของดอกดาวเรืองโดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องต้นแบบสำหรับการคัดแยกขนาดของดอกดาวเรืองโดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านฮาร์ดแวร์

1. ชุดลำเลียงดอกดาวเรืองโดยมีความยาวของสายพานที่ใช้ลำเลียงดอกดาวเรืองยาว 2.20 เมตร
2. กล้องในการประมวลผลไม่มีระบบขยายภาพ (Zoom) มีมุมกล้องตายตัวและขนานกับชุดลำเลียงดอกดาวเรือง
3. ชุดคัดแยกดอกดาวเรืองจะมีแขนกลสำหรับใช้ผลักเพื่อแยกดอกดาวเรืองทั้งหมด 4 แขน ดังนี้
 - ช่องที่ 1 ใช้แยกดอกดาวเรืองที่มีขนาดจัมโบ้
 - ช่องที่ 2 ใช้แยกดอกดาวเรืองที่มีขนาดใหญ่
 - ช่องที่ 3 ใช้แยกดอกดาวเรืองที่มีขนาดรอง
 - ช่องที่ 4 ใช้แยกดอกดาวเรืองที่มีขนาดเล็ก
4. ระบบขับเคลื่อนของฮาร์ดแวร์จะใช้มอเตอร์ในการทำงาน

ความสามารถในการทำงานของระบบ

1. การประมวลผลต้องมีสถานะแสงที่เพียงพอ
2. ระบบสามารถคัดแยกขนาดของดอกดาวเรืองได้โดยวิธีการหาขนาดของดอกดาวเรืองเท่านั้นซึ่งความยาวมีหน่วยเป็นเซนติเมตร
3. ระบบสามารถคัดแยกขนาดของดอกดาวเรืองที่ไหลมาตามสายพานได้ที่ละหนึ่งดอกทิศทางไหนก็ได้
4. ระบบสามารถตรวจวัดขนาดของดอกดาวเรืองที่สดเท่านั้น

ขอบเขตด้านซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ต้นแบบสำหรับการคัดแยกขนาดของดอกดาวเรือง 1 ชุด

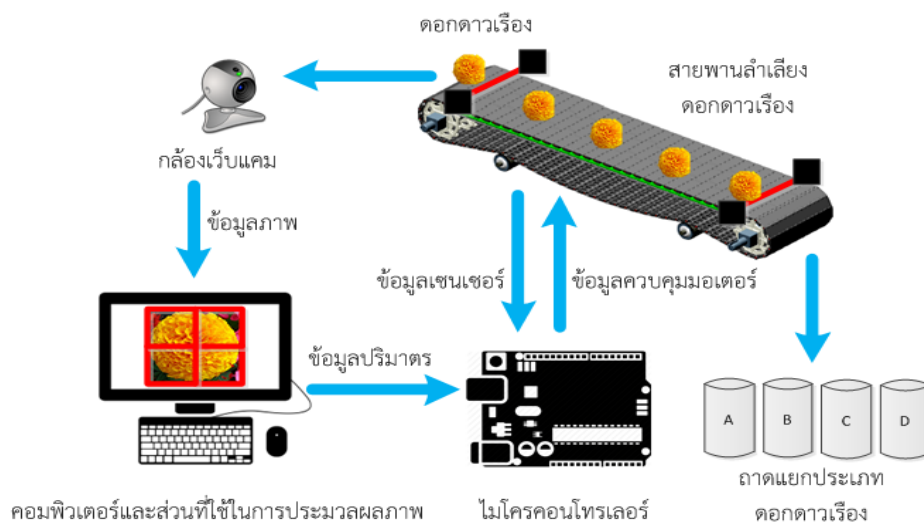
ขอบเขตด้านการทดสอบ

เพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการคัดแยกดอกดาวเรือง ได้แก่ ความถูกต้องในการคัดแยกและความคลาดเคลื่อนในการคัดแยก

ทฤษฎี แนวความคิด

การพัฒนาเครื่องต้นแบบสำหรับการคัดแยกขนาดของดอกดาวเรืองโดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยส่วนของฮาร์ดแวร์ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องต้นแบบระบบสายพานลำเลียงดอกดาวเรือง ส่วนของ

ซอฟต์แวร์เป็นส่วนที่ใช้ในการประมวลผลภาพและวิเคราะห์ขนาดดอกดาวเรือง แสดงขั้นตอนโดยรวม ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 ภาพรวมของระบบ

จากภาพที่ 1.1 แสดงภาพรวมของระบบ ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานโดยการรับภาพดอกดาวเรืองจากกล้องเว็บแคม และส่งข้อมูลภาพที่ได้จากกล้องไปยังคอมพิวเตอร์ เพื่อประมวลผลและวิเคราะห์ขนาดของดอกดาวเรืองให้ได้ปริมาตร จากนั้นส่งข้อมูลไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์ อีกส่วนหนึ่งเป็นระบบสายพานมีเซ็นเซอร์ในการตรวจนับระยะของดอกดาวเรืองที่ผ่านสายพานและส่งข้อมูลที่ผ่านเซ็นเซอร์มายังไมโครคอนโทรลเลอร์ จากนั้นนำข้อมูลที่ผ่านเซ็นเซอร์และข้อมูลที่ได้จากคอมพิวเตอร์มาประมวลผลในคอนโทรลเลอร์เพื่อสั่งงานไปควบคุมแขนผลัก เพื่อเกลี่ยดอกดาวเรืองลงในช่องทางเดินตามขนาดของดอกดาวเรืองที่ระบุไว้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. ได้ซอฟต์แวร์และชุดอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับการคัดแยกขนาดดอกดาวเรืองโดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพที่ใช้งานได้จริง
2. ลดต้นทุนในการใช้แรงงานคนในการคัดแยกคัดแยกขนาดดอกดาวเรือง
3. ได้ขนาดดอกดาวเรืองที่ถูกต้องตรงตามที่กำหนด
4. นำองค์ความรู้จากต้นแบบซอฟต์แวร์ที่พัฒนาเผยแพร่และประยุกต์ใช้กับการคัดแยกขนาดดอกดาวเรืองของชุมชนที่มีเพาะปลูกและจำหน่ายดอกดาวเรือง