

เครื่องวัดความสุขของทุเรียนระบบอัตโนมัติ ด้วยเซนเซอร์วัดอุณหภูมิเชิงตัวเลข



Lamthapprachanukraoh School

Lam Thap District, Krabi Province, Thailand



075-810503



<http://www.lns.ac.th>



Inschool@outlook.co.th

111 Village No. 3, Lam Thap Subdistrict, Lam Thap District, Krabi Province 81190



บทคัดย่อ

(Abstract)

ทุเรียนเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย การประเมินระดับความสุขของทุเรียนในปัจจุบัน คงอาศัยประสบการณ์และความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญเป็นหลัก ซึ่งส่งผลให้ขาดมาตรฐานที่ชัดเจน และอาจทำให้ผู้บริโภคไม่ได้รับทุเรียนที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการ เพื่อแก้ไขปัญหานี้ พวกเรา ได้พัฒนา “เครื่องวัดความสุขของทุเรียนระบบอัตโนมัติด้วยเซนเซอร์วัดอุณหภูมิเชิงตัวเลข” โดยใช้อุณหภูมิภายในผลทุเรียนเป็นตัวชี้วัดระดับความสุข อุณหภูมิภายในจึงสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดระดับความสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการคัดแยกทุเรียนตามระดับความสุข และสามารถนำไปใช้ในกระบวนการผลิตและจำหน่ายเพื่อยกระดับมาตรฐานทุเรียนไทยสู่ตลาดสากลได้ในอนาคต





ความเป็นมา/แนวคิด (Background / Concept)

ปัจจุบันการวัดความสุขของทุเรียนยังต้องใช้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ และ ประสบการณ์ในการวัดความสุขของทุเรียน เช่น การเคาะ สี กลิ่น ของทุเรียนในการบอกความสุข อาจจะมีการผิดพลาดเกิดขึ้นได้ เราจึงได้ เล็งเห็นปัญหานี้ และ เข้ามาแก้ไขด้วยเทคโนโลยี เพื่อยกระดับ มาตรฐานของการวัดความสุขของทุเรียน ด้วยการใช้ "เครื่องวัดความสุขของทุเรียนระบบอัตโนมัติด้วยเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิเชิงตัวเลข" เราใช้อุณหภูมิภายในของทุเรียน ในการบอกความสุขเป็นเลขตั้งแต่ 1-4 แต่ในเลขที่ 5 จะสามารถวัดได้จาก การปริแตกออกของเปลือกทุเรียน หรือ สีของทุเรียน ด้วยเทคโนโลยีนี้จะช่วยลดการส่งทุเรียนที่ไม่ได้คุณภาพ หรือ ทุเรียนที่ไม่ตามความต้องการของผู้ซื้อ





วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ที่สามารถวัดระดับความสุขของ
ทุเรียนได้อย่างแม่นยำ โดยอ้างอิงจากคุณสมบัติทางกายภาพ
หรือเคมี เช่น กลิ่น สี เปลือก หรือ อุณหภูมิภายในของ
ทุเรียน
2. เพื่อลดความผิดพลาดจากการประเมินความสุขด้วย
สายตาหรือประสบการณ์ส่วนบุคคล ซึ่งอาจแตกต่างกันไป
ตามแต่ละบุคคล
3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดแยกทุเรียนตามระดับ
ความสุขก่อนส่งถึงมือผู้บริโภคหรือจำหน่าย โดยเฉพาะใน
กระบวนการผลิตและโลจิสติกส์
4. เพื่อช่วยให้เกษตรกร พ่อค้า และผู้บริโภคสามารถ
เลือกทุเรียนที่มีความสุขตามต้องการได้ง่ายขึ้น ลดปัญหา
ทุเรียนดิบหรือสุกเกินไปที่ขายไม่ได้
5. เพื่อลดของเสียจากการเก็บเกี่ยวทุเรียนที่ยังไม่สุกหรือ
สุกเกินไป ซึ่งส่งผลกระทบต่อรายได้และคุณภาพของผลผลิต
6. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดภาระของเกษตรกรในการ
คัดแยกทุเรียน โดยมุ่งเน้นให้กระบวนการดังกล่าวเป็นไป
อย่างสะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการดำเนินการ

วัสดุที่ใช้ และงบประมาณ (Materials Used and Budget)



- 1.บอร์ด Arduino Uno R3 ราคา 300 บาท
2. เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิแบบอินฟาเรด ราคา 400 บาท
3. และอุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้องกับวงจร ราคา 300 บาท
- 4.กล่องไม้พร้อมมือจับ ราคา 1000 บาท

รวมทั้งสิ้น 2,000 บาท

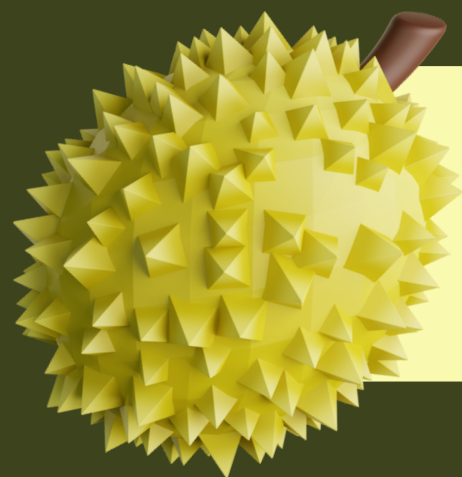




ขั้นตอนการพัฒนาผลงาน และวิธีใช้ ("Steps for Developing the Work and How)

สำหรับวิธีการใช้งานเครื่องวัดความสูงของทุเรียน โดยให้เปิดตั้แล้วนำทุเรียนวางไว้บริเวณจุดสีแดงและระดับความสูงของทุเรียนจะปรากฏตรงหน้าจอ LCD ซึ่งเราได้แบ่งความสูงของทุเรียนออกเป็น 5 ระดับแต่เครื่องของเราวัดได้แค่ระดับที่ 1-4 ส่วนระดับความสูงที่ 5 เครื่องเครื่องจะไม่สามารถวัดความสูงได้ เพราะทุเรียนจะเกิดการปริแตกทำให้ก๊าซเอทิลีนออกมาทำให้อุณหภูมิต่ำลงแต่เราสามารถสังเกตได้จากกลิ่นและสีของเปลือกลูกทุเรียน





แผนภาพและหลักการทำงาน (Diagram and Working Principle)

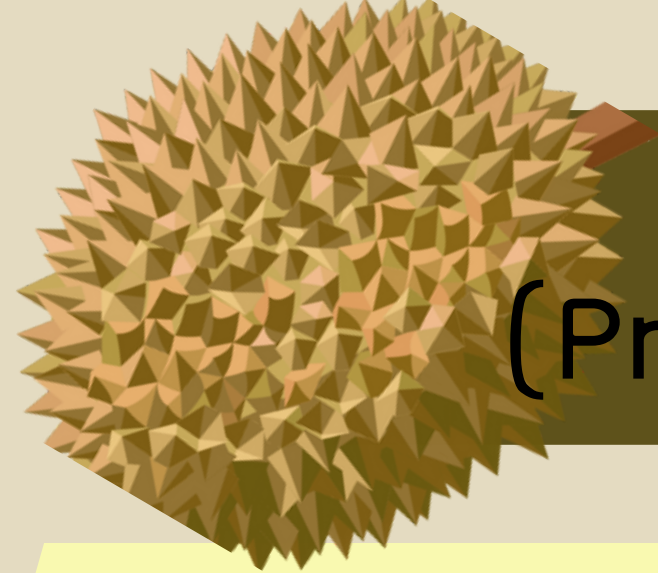
1. นำเครื่องไปจ่อกับทุเรียนโดยให้ลูกทุเรียนตรงกับเซนเซอร์ด้านหน้า
2. เครื่องจะทำการคำนวณความสุกของทุเรียนด้วย บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Uno R3
3. หลักการการคำนวณจะใช้สมการของความสัมพันธ์ $Y=3.5084X+1.6876$ ซึ่งได้มาจากการทดลอง
4. เครื่องจะคำนวณความสุกออกมาเป็นตัวเลขตั้งแต่ 1-4 ซึ่งนำไปเปรียบเทียบบดงภาพ



การตรวจสอบ (Verification)

ผู้ตรวจสอบคุณภาพทุเรียนสามารถนำข้อมูลที่ได้จากเครื่องตรวจวัด
ความสุกของทุเรียนมาใช้เป็นเครื่องมือประกอบการประเมินและ
ตรวจสอบระดับความสุกและคุณภาพของผลผลิตทุเรียนอย่างมี
ประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้
โดยเครื่องมือนี้ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการตรวจสอบ ลด
ความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดจากการประเมินด้วยสายตาหรือ
ประสบการณ์ส่วนบุคคล อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมกระบวนการควบคุม
คุณภาพของทุเรียนให้มีความน่าเชื่อถือและสามารถตรวจสอบย้อน
กลับได้ในระบบการจัดการคุณภาพของผลผลิตทางการเกษตร





การรายงานผล (Project Outcome Reporting)

เครื่องวัดที่พัฒนาขึ้นสามารถแบ่งระดับความสุกของทุเรียนออกเป็น 4 ระดับ (จากทั้งหมด 5 ระดับ) โดยระดับที่ 5 ซึ่งทุเรียนมีความสุกจัดและเริ่มปริแตกนั้น เครื่องจะไม่สามารถวัดค่าได้แม่นยำ เนื่องจากก๊าซเอทิลีนระเหยออก ส่งผลให้อุณหภูมิภายในลดลง อย่างไรก็ตาม ระดับที่ 5 สามารถประเมินได้ด้วยการสังเกตลักษณะภายนอก เช่น กลิ่นและสีของเปลือก การใช้งานเครื่องทำได้ง่าย เพียงเปิดตู้และวางผลทุเรียนบนจุดวัดที่ระบุ (บริเวณจุดสีแดง) จากนั้นระบบจะแสดงระดับความสุกบนหน้าจอแสดงผล LED แบบอัตโนมัติ



