

ต้นแบบเครื่องคัดแยกดอกเกลือด้วย AI

(The Prototype of AI-Powered Rock Salt Crystal Classifier)



ที่มาของโครงงาน

อำเภอปอเกลือ จังหวัดน่าน มีความโดดเด่นด้านธรรมชาติและวัฒนธรรม โดยเฉพาะการผลิตเกลือสินเธาว์จากปอเกลือภูเขา ซึ่งเป็นวิถีชุมชนที่มีมาช้านาน การตามเกลือสามารถผลิตได้ทั้ง เกลือสินเธาว์ และ ดอกเกลือสินเธาว์ ซึ่งมีราคาสูงกว่า เมื่อนำไปประกอบอาหารจะทำให้อาหารมีรสชาติที่กลมกล่อมกว่าเกลือธรรมดา เกลือสินเธาว์จำหน่ายในราคา กิโลกรัมละ 20-25 บาท ส่วนดอกเกลือสินเธาว์จำหน่ายในราคา กิโลกรัมละ 100-300 บาท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของผลึก ดอกเกลือที่ผลึกมีความสมบูรณ์สามารถจำหน่ายได้ราคาสูงถึง กิโลกรัมละ 300 ซึ่งคนในชุมชนจะคัดแยกดอกเกลือโดยใช้กระด้งตาห่างในการร่อนดอกเกลือขึ้นเล็กลงไป จากนั้นจะนำดอกเกลือที่เหลือมาคัดแยกด้วยสายตาอีกครั้ง ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะต้องใช้เวลานานและอาศัยประสบการณ์พอสมควร ทั้งนี้หากไม่มีความชำนาญในขั้นตอนการร่อนดอกเกลือ อาจทำให้ดอกเกลือแตกหักและมีความเสียหายได้

เพื่อลดความยุ่งยากและเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดแยกดอกเกลือ จึงมีแนวคิดในการสร้างต้นแบบเครื่องคัดแยกดอกเกลือด้วย AI เพื่อช่วยประหยัดเวลาและลดการเสียหายจากการคัดแยกดอกเกลือเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแบบดั้งเดิม ทำให้ได้ดอกเกลือที่มีความสมบูรณ์จำนวนมากขึ้น ซึ่งจะเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับผู้ผลิตและจำหน่ายในชุมชน

วัตถุประสงค์

- เพื่อสร้างต้นแบบเครื่องคัดแยกดอกเกลือด้วย AI
- เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของต้นแบบเครื่องแยกดอกเกลือด้วย AI

อุปกรณ์

- สายพานลำเลียงดอกเกลือ (กระดาษลัง)
- กล้องเว็บแคม
- micro:bit V2 บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์
- Servo Motor
- Motor
- แบตเตอรี่ขนาด 9V
- กล่องจําแนกดอกเกลือ
- คอมพิวเตอร์

สรุปและอภิปรายผล

ต้นแบบเครื่องคัดแยกดอกเกลือด้วย AI มีประสิทธิภาพในการคัดแยกดอกเกลือที่มีผลึกสมบูรณ์ร้อยละ 80 เนื่องจาก การเทรน AI ยังไม่ดีพอและมีอุปสรรคเรื่อง แสงและเงาเข้ามาเกี่ยวข้องทำให้กล้องที่ใช้ในการตรวจจับ มีการตรวจจับผิดพลาดอยู่บ้างและต้นแบบเครื่องคัดแยกดอกเกลือด้วยAI มีประสิทธิภาพในการคัดแยกดอกเกลือที่มีผลึกไม่สมบูรณ์ร้อยละ 60 เนื่องจากดอกเกลือที่มีผลึกไม่สมบูรณ์มีลักษณะใกล้เคียงกับตัวที่สมบูรณ์ทำให้การตรวจจับของกล้องมีความคลาดเคลื่อนไป

ทั้งนี้ผลที่ได้ดังกล่าวเป็นเพียงผลลัพธ์จากต้นแบบเครื่องคัดแยกดอกเกลือด้วย AI (The Prototype of AI-Powered Rock Salt Crystal Classifier)เท่านั้นยังไม่สามารถยังไม่สามารถนำไปใช้ในเชิงอุตสาหกรรมได้ และทางกลุ่มผู้พัฒนาจะนำปัญหาที่พบ ไปใช้พัฒนาในรุ่นต่อไป

บรรณานุกรม

- สำนักพิมพ์ศิลปากรที่ 7 เชียงใหม่. ปอเกลือโบราณเมืองน่าน. สืบค้น 7 กุมภาพันธ์ 2568. จาก <https://www.finearts.go.th/fad7/view/32513-ปอเกลือโบราณเมืองน่าน>
- วลัยลักษณ์ ทรงศิริ, ความสำคัญของเกลือสินเธาว์ที่มีผลกระทบต่อชุมชนโบราณ : กรณีศึกษานานปอหลวง ตำบลปอเกลือใต้ จังหวัดน่าน (สารนิพนธ์ ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี ภาควิชาโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร), 69-86.
- Depa.เทคโนโลยีที่สำคัญในยุคดิจิทัล:เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์.สืบค้น 10 กุมภาพันธ์ 2568. จาก <https://www.depa.or.th/th/article-view/tech-series-artificial-intelligence-ai>
- สวทช.ปัญญาประดิษฐ์ (AI) คืออะไร.สืบค้น 10 กุมภาพันธ์ 2568. จาก [https://www.nstda.or.th/home/knowledge_post/ปัญญาประดิษฐ์\(AI\) คืออะไร](https://www.nstda.or.th/home/knowledge_post/ปัญญาประดิษฐ์(AI)คืออะไร).

วิธีทดลอง

- วางดอกเกลือบนสายพานลำเลียง
- กดสวิชต์เพื่อเปิดเครื่อง
- สายพานจะลำเลียงดอกเกลือผ่านกล้อง Web Cam (AI) เพื่อคัดกรองคุณภาพของดอกเกลือ
- ข้อมูลความสมบูรณ์ของดอกเกลือถูกส่งผ่านไปยัง Micro:bit
- เมื่อดอกเกลือถูกส่งผ่านมายังช่องคัดแยกดอกเกลือ Micro:bitจะสั่งให้ Servo Motor หมุนตามทิศทางที่กำหนดไว้ เพื่อจำแนกคุณภาพของดอกเกลือ
- สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง										
ลักษณะ แบบจำลอง ดอกเกลือสินเธาว์	การทำงานของระบบ									
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	ครั้งที่ 9	ครั้งที่ 10
ดอกเกลือที่มีผลึก สมบูรณ์	Servo motor ทำงานตาม คำสั่ง	Servo motor ทำงานตาม คำสั่ง	Servo motor ทำงานตาม คำสั่ง	Servo motor ไม่ทำงาน ตามคำสั่ง	Servo motor ทำงานตาม คำสั่ง	Servo motor ทำงานตาม คำสั่ง	Servo motor ไม่ทำงานตาม คำสั่ง	Servo motor ทำงานตาม คำสั่ง	Servo motor ทำงานตาม คำสั่ง	Servo motor ทำงานตาม คำสั่ง
ดอกเกลือที่มีผลึก ไม่สมบูรณ์	Servo motor ไม่ทำงาน ตามคำสั่ง	Servo motor ไม่ทำงาน ตามคำสั่ง	Servo motor ทำงานตาม คำสั่ง	Servo motor ทำงานตาม คำสั่ง	Servo motor ไม่ทำงาน ตามคำสั่ง	Servo motor ทำงานตาม คำสั่ง	Servo motor ไม่ทำงาน ตามคำสั่ง	Servo motor ทำงานตาม คำสั่ง	Servo motor ทำงานตาม คำสั่ง	Servo motor ทำงานตาม คำสั่ง

ผลการทดลอง

จากตารางบันทึกผลการทดลองพบว่าเมื่อแบบจำลองดอกเกลือที่มีผลึกสมบูรณ์เคลื่อนที่ผ่านกล้อง Webcam ครั้งที่ 1,2,3,6,8,9 และ 10 Servo motor จะทำงานตามคำสั่ง ครั้งที่ 4 และ7 ไม่ทำงานตามคำสั่ง และเมื่อแบบจำลองดอกเกลือที่มีผลึกไม่สมบูรณ์เคลื่อนที่ผ่านกล้อง Webcam ครั้งที่ 3,4,5,7,9 และ 10 Servo motor จะทำงานตามคำสั่ง ครั้งที่ 1,2,5 และ7 ไม่ทำงานตามคำสั่ง