



โครงการประดิษฐ์สมองฝึงตัว
เครื่องให้อาหารสัตว์อัจฉริยะด้วย AI อาศัยพลังงานแสงอาทิตย์
(AI-Powered Solar Smart Animal Feeder)

จัดทำโดย

- | | |
|-------------------|-------|
| ๑. เด็กหญิงนະศุฮา | หะมะ |
| ๒. เด็กหญิงนิโนลา | ปี |
| ๓. เด็กหญิงนูชีลา | สะนอก |

ครูที่ปรึกษา

นางสาวนุรฮันนะห์ อูมา

โรงเรียนตันตันหยงอำเภอรือเสาะ

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

จังหวัดนราธิวาส

ชื่อโครงการ เครื่องให้อาหารสัตว์อัจฉริยะด้วย AI อาศัยพลังงานแสงอาทิตย์
(AI-Powered Solar Smart Animal Feeder)

ชื่อผู้ทำโครงการ	ชื่อ-สกุล เด็กหญิงนงศุชา หะมะ	ระดับชั้น ม.๒
	โรงเรียนต้นตันหยง	e-mail -
	ชื่อ-สกุล เด็กหญิงนิโนลา ปิ	ระดับชั้น ม.๑
	โรงเรียนต้นตันหยง	e-mail -
	ชื่อ-สกุล เด็กหญิงนูซีลา สะนอ	ระดับชั้น ม.๑
	โรงเรียนต้นตันหยง	e-mail haeeshhama594@gmail.c

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องให้อาหารสัตว์อัจฉริยะโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อแก้ปัญหาการให้อาหารสัตว์ที่ไม่สม่ำเสมอ การสิ้นเปลืองแรงงาน และการใช้พลังงานไฟฟ้าในระยะยาว ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตรวจจับชนิดหรือพฤติกรรมของสัตว์ด้วยกล้องและโมเดล AI ควบคุมปริมาณและเวลาการให้อาหารอย่างเหมาะสม พร้อมทั้งใช้แผงโซลาร์เซลล์เป็นแหล่งพลังงานหลัก

ผลการทดลองพบว่า เครื่องให้อาหารสัตว์อัจฉริยะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่ง เพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้เลี้ยงสัตว์ และช่วยให้สัตว์ได้รับอาหารอย่างเหมาะสมตามเวลาที่กำหนด โครงการนี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการบูรณาการ AI และพลังงานทดแทนเพื่อการใช้งานในชีวิตประจำวันและภาคเกษตรกรรมอย่างยั่งยืน

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันการเลี้ยงสัตว์ทั้งในระดับครัวเรือนและเชิงพาณิชย์มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเลี้ยงสัตว์เลี้ยง เช่น สุนัขและแมว หรือสัตว์เศรษฐกิจ เช่น ไก่ ปลา และสุกร ปัญหาที่พบได้บ่อยคือการให้อาหารที่ไม่ตรงเวลา ปริมาณอาหารไม่เหมาะสม และการพึ่งพาแรงงานมนุษย์เป็นหลัก ซึ่งอาจก่อให้เกิดต้นทุนที่สูงและความไม่สะดวกในการดูแลขณะเดียวกัน เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และพลังงานทดแทน โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ ได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วและถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย โครงการนี้จึงมุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการสร้างเครื่องให้อาหารสัตว์อัจฉริยะที่สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ มีความแม่นยำ ประหยัดพลังงาน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมการพัฒนาเครื่องให้อาหารสัตว์อัจฉริยะด้วย AI และพลังงานแสงอาทิตย์ไม่เพียงช่วยลดภาระของผู้เลี้ยงสัตว์ แต่ยังส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด และเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการเกษตรและการเลี้ยงสัตว์อย่างยั่งยืน

ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงได้คิดค้นพัฒนาระบบเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติโดยการนำบอร์ด Arduino ในการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของบอร์ด Arduino เพื่อสั่งงานให้บอร์ด Arduino สามารถควบคุมอุปกรณ์ต่างๆที่ต่อกับบอร์ด

๑.๒ วัตถุประสงค์ของโครงการ

- ๑.๒.๑ เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องให้อาหารสัตว์อัจฉริยะโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์
- ๑.๒.๒ เพื่อประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานหลักของระบบ
- ๑.๒.๓ เพื่อพัฒนาระบบควบคุมการให้อาหารที่มีความแม่นยำและเหมาะสมกับพฤติกรรม
- ๑.๒.๔ เพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีและพลังงานทดแทนในชีวิตประจำวัน

๑.๓ ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

- ๑.๓.๑ ศึกษาและพัฒนาเครื่องให้อาหารสัตว์สำหรับสัตว์เลี้ยงขนาดเล็กถึงขนาดกลาง
- ๑.๓.๒ ใช้ระบบ AI สำหรับการตรวจจับหรือวิเคราะห์พฤติกรรมสัตว์ผ่านกล้อง
- ๑.๓.๓ ใช้แผงโซลาร์เซลล์ร่วมกับแบตเตอรี่เป็นแหล่งพลังงาน
- ๑.๓.๔ ทดสอบการทำงานของเครื่องในสภาพแวดล้อมจำลอง
- ๑.๓.๕ ระยะเวลาการดำเนินโครงการอยู่ภายในภาคเรียนที่กำหนด

๑.๔ คำสำคัญ

ภาษาไทย: เครื่องให้อาหารสัตว์, ปัญญาประดิษฐ์, พลังงานแสงอาทิตย์

ภาษาอังกฤษ: Smart Feeder, Artificial Intelligence, Solar Energy

๑.๕ ประโยชน์ที่ได้รับ

- ๑.๕.๑ เพิ่มความสะดวกสบายต่อผู้ใช้งาน
- ๑.๕.๒ ใช้ความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่สังคมและชุมชน

บทที่ ๒

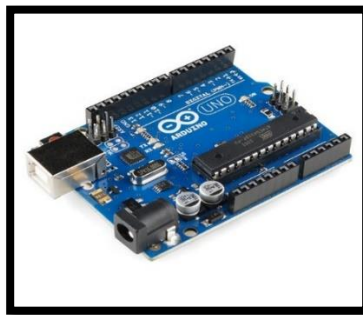
การทบทวนวรรณกรรม

จากการศึกษางานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีการพัฒนาเครื่องให้อาหารสัตว์อัตโนมัติในหลายรูปแบบ เช่น เครื่องให้อาหารแบบตั้งเวลา เครื่องให้อาหารควบคุมผ่านแอปพลิเคชัน และระบบ IoT สำหรับฟาร์มอัจฉริยะ

นอกจากนี้ งานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ได้แสดงให้เห็นว่า AI สามารถนำมาใช้ในการจดจำภาพ วิเคราะห์พฤติกรรม และตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนงานด้านพลังงานแสงอาทิตย์พบว่าเป็นพลังงานสะอาดที่เหมาะสมกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กและระบบอัตโนมัติ

๒.๑ บอร์ด Arduino

บอร์ด Arduino เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่สามารถอ่านอินพุตจากตัวตรวจจับแสง, ใช้นิ้วกดบนปุ่ม หรือส่งข้อความไปยัง Twitter และเปลี่ยนเป็นเอาต์พุตเปิดใช้งานมอเตอร์, เปิดไฟ LED หรือเผยแพร่ข้อมูลไปยังระบบอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย ซึ่งผู้ใช้งานสามารถควบคุมบอร์ดว่าต้องทำอะไร โดยส่งชุดคำสั่งไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์บนบอร์ด ในการทำเช่นนั้นคุณต้องใช้ภาษา Arduino ซึ่งมีคำสั่งเพิ่มขึ้นมาเพื่อเขียนในรูปแบบภาษา C++ และใช้ซอฟต์แวร์ Arduino IDE เป็นหลักในการประมวลผล



รูปที่ ๒.๑ บอร์ด Arduino

๒.๒ Servo

เซอร์โวมอเตอร์ (Servo Motor) เป็นมอเตอร์ที่มีการควบคุมการเคลื่อนที่ของมัน (State) ไม่ว่าจะเป็นระยะ ความเร็ว มุมการหมุน โดยใช้การควบคุมแบบป้อนกลับ (Feedback control) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถควบคุม เครื่องจักรกล หรือระบบการทำงานอื่นๆ ให้เป็นไปตามความต้องการ เช่น ควบคุมความเร็ว (Speed), ควบคุม แรงบิด (Torque), ควบคุมแรงตำแหน่ง (Position), ระยะทางในการเคลื่อนที่(หมุน) (Position Control) ของตัวมอเตอร์ได้



รูปที่ 2.1.2 Servo

๒.๓ อาหารไก่

ไก่กินอาหารหลากหลาย ทั้งธัญพืช (ข้าวโพด, ข้าว), โปรตีน ซึ่งโดยธรรมชาติไก่เป็นสัตว์กินทั้งพืชและสัตว์ (omnivore) อาหารหลักมักเป็นธัญพืชผสมสำเร็จรูป แต่สามารถเสริมด้วยวัตถุดิบธรรมชาติ เช่น ต้มกล้วย, แหนแดง, หญ้า, หรือสมุนไพร เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มภูมิคุ้มกันได้.



รูปที่ ๒.๓ อาหารไก่

๒.๔ กล้องจับภาพ

เว็บแคม (webcam) หรือ เว็บแคมเรา (web camera) เป็นกล้องที่ส่งสัญญาณภาพผ่านทางคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งานผ่านทางเว็บไซต์ไวด์เว็บ ทางเมสเซนเจอร์หรือทางซอฟต์แวร์อื่น



รูปที่ ๒.๔ กล้อง

๒.๕ สายไฟจัมเปอร์

สายไฟจัมเปอร์ คือ สายไฟ หรือ เทอร์มินอล ที่เชื่อมต่อระหว่างวงจรอิเล็กทรอนิกส์ระยะไกลและแผง อุปกรณ์ควบคุม เรียกอีกอย่างว่าข้ามเส้นซึ่งแตกต่างจากการอุปกรณ์สายไฟ เป็นการสร้างทางลัดที่สามารถกระโดดบนวงจรได้ชั่วคราวด้วยการใส่สายไฟจัมเปอร์ ทำให้สามารถหยุดการทำงานของวงจรปกติ



รูปที่ ๒.๕ สายไฟจัมเปอร์

๒.๖ ท่อพีวีซี

ท่อ PVC คือ ท่อที่ทำขึ้นจากโพลีไวนิลคลอไรด์ โดยไม่ผสมพลาสติกไซเซออร์ ซึ่งชื่ออย่างเป็นทางการที่ได้ระบุใน มอก. คือ ท่อพีวีซีแข็ง แต่คนทั่วไปนั้นจะรู้จักมักคุ้นกันในชื่อท่อ PVC กันมากกว่า โดยในปัจจุบันท่อชนิดนี้เป็นที่นิยมอย่างมากในวงการก่อสร้าง เพราะด้วยคุณสมบัติที่ดีหลายอย่างไม่ว่าจะเป็น คุณสมบัติที่มีความเหนียวยืดหยุ่นตัวได้ดี ทนต่อแรงดันน้ำ ทนต่อการกัดกร่อน



รูปที่ ๒.๖ ท่อพีวีซี

๒.๗ กาวประสานท่อพีวีซี

กาวประสานท่อ หรือ กาวเชื่อมท่อ PVC เป็นวัสดุชั้นเยี่ยมที่คุณสามารถใช้สำหรับแก้ไขรอยรั่วที่เกิดขึ้นตรงจุดเชื่อมต่อแบบเกลียวระหว่างท่อของคุณ การรั่วไหลที่นำราคาสูงเหล่านี้สามารถสร้างความเสียหายได้ ซึ่งอาจนำไปสู่ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมจำนวนมากหากไม่ได้รับการแก้ไขอย่างทันท่วงที



รูปที่ ๒.๗ กาวประสานท่อพีวีซี

๒.๗ ป้อน้ำขนาดจิ๋ว

ทำหน้าที่หลักคือ สูบ เคลื่อนย้าย และเพิ่มแรงดันน้ำหรือของเหลว โดยมีขนาดเล็กกะทัดรัด พกพาสะดวก และถูกออกแบบมาใช้งานเฉพาะทางในหลากหลายด้าน



รูปที่ ๒.๗ ป้อน้ำขนาดจิ๋ว

บทที่ ๓

วิธีการดำเนินงาน

๓.๑ วัสดุและอุปกรณ์

๓.๑.๑ บอร์ด Arduino

๓.๑.๕ สายจัมป์

๓.๑.๒ Servo

๓.๑.๖ ท่อพีวีซีขนาด 4 นิ้ว

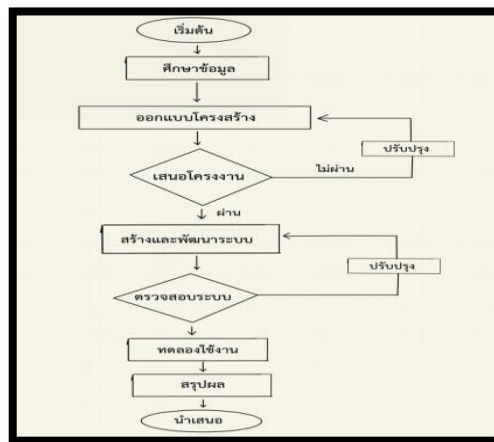
๓.๑.๓ อาหารไก่

๓.๑.๗ กาวประสานท่อพีวีซี

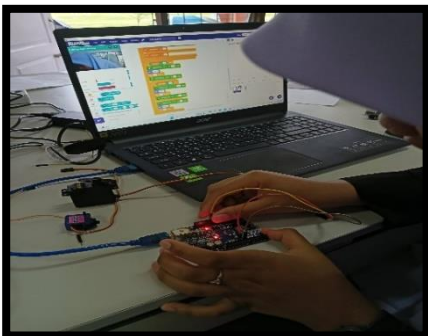
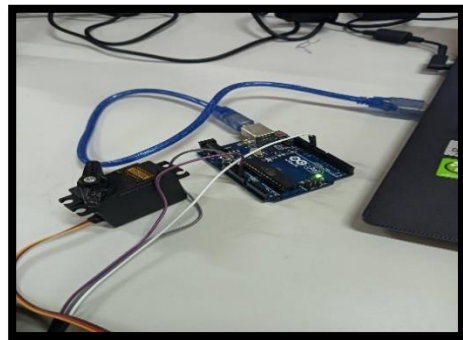
๓.๑.๔ กล้อง

๓.๑.๘ ป้อนน้ำขนาดจิ๋ว

๓.๒ แผนผังการดำเนินงาน



รูปภาพที่ ๓.๒ รูปภาพแสดงการออกแบบโครงสร้าง



รูปภาพประกอบการทำโครงงาน

บทที่ ๔

ผลการทดลอง

๔.๑ ผลการทดลอง

จากผลการทดลองระบบเครื่องให้อาหารไก่อัตโนมัติด้วยโปรแกรม Arduino ระบบ AI สามารถนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกต่อการดำรงชีวิต ผลงานที่เกิดขึ้นสามารถนำไปทดลองใช้งานจริง การนำเอาเครื่องให้อาหารไก่อัตโนมัติ ไปใช้งานจริงนั้น โดยได้ออกแบบและทำการติดตั้งอุปกรณ์บอร์ด Arduino เชื่อมต่อกับ servo และกล้องเพื่อจับภาพและได้มีการติดตั้งโปรแกรมโดยใช้ระบบ AI เรียบร้อยแล้วนำไปใช้ จะมีการตั้งเวลาในการปล่อยอาหาร และน้ำ โดยจะมีกล้องจับภาพเพื่อตรวจสอบสภาพร่างกายไก่ ทำให้ระบบประมวลผลแล้ว Servo จะทำงานโดยการหมุนแล้วปล่อยอาหารไก่ออกมาจากเครื่อง เครื่องจะปล่อยอาหารไก่ใน ๑ นาที อาหารไก่ก็จะไหลตามที่กำหนด

บทที่ ๕

สรุปและผลการดำเนินงาน

๕.๑ สรุปผล

๕.๑.๑ สามารถสร้างระบบเครื่องให้อาหารสัตว์อัตโนมัติได้และนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ ในการเขียนโปรแกรมสั่งงานผ่านบอร์ด Arduino เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องให้อาหารสัตว์อัตโนมัติด้วยโปรแกรม Arduino ระบบ AI เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกต่อการดำรงชีวิต

๕.๑.๒ การศึกษาประสิทธิภาพของระบบเครื่องให้อาหารสัตว์อัตโนมัติ เมื่อได้ออกแบบและทำการติดตั้งอุปกรณ์ ชุดกลไกการทำงานของระบบเครื่องให้อาหารอัตโนมัติแล้วนำไปทดลองให้อาหารไก่ ผลที่ได้จากการทดลองสามารถทำงานได้จริงตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ทั้งนี้ยังช่วยเพิ่มความสะดวกสบายต่อการเลี้ยงปลาในการควบคุมการทำงานด้วยโปรแกรม Arduino ระบบ AI

๕.๒ อภิปรายผลการดำเนินการ

โครงการเครื่องให้อาหารสัตว์อัจฉริยะด้วย AI และพลังงานแสงอาทิตย์ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ช่วยลดภาระของผู้เลี้ยงสัตว์ ประหยัดพลังงาน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลการทำงานสอดคล้องกับแนวคิดของฟาร์มอัจฉริยะและการพัฒนาที่ยั่งยืน

๕.๓ ข้อเสนอแนะ

สำหรับระบบการทำงานของโปรแกรม Arduino ระบบ AI สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานให้อาหารสัตว์ได้หลายชนิด อาจจะไปพัฒนาต่อยอดในการให้อาหารสัตว์หลาย ๆ ตัวพร้อมกันได้ เหมาะแก่การใช้ในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ซึ่งทำให้ ประหยัดเวลาในการให้อาหารสัตว์เป็นอย่างมาก นอกจากนี้อาจจะเพิ่มการทำงานอื่นลงไปด้วยตามความเหมาะสมของผู้พัฒนา

บรรณานุกรม

เอกสารเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และการประมวลผลภาพ <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JSH/article/view/273946>

งานวิจัยด้านพลังงานแสงอาทิตย์

https://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2023/TU_2023_6509031552_18994_28911.pdf

บทความเกี่ยวกับระบบอัตโนมัติและ IoT

บอร์ด Arduino. <https://blog.thaieasyelec.com/>

Servo. <https://www.sangchaimeter.com>

กล้อง. <https://th.wikipedia.org/wiki>

สายไฟจัมเปอร์. <https://www.allnewstep.com>

ท่อพีวีซี. <https://www.pokawin.com/17433534>

กาวประสานท่อพีวีซี. <https://www.torpvc.com/post/pvc-glue>