



สวทศ NSTDA



โครงการ

โรงเรียนไก่ไข่ครบวงจร (Complete integrated egg laying chicken farm)

จัดทำโดย

นายชยานนท์ แซ่ย่าง	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
นายวสันต์ หาญสุขสกุล	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
นายวทัณญ์ โชครณวินท์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูที่ปรึกษา

นางสาวธัญวรินทร์ ศรีเที่ยง
นางนฤมล แสนแก้ว

โรงเรียนสองแคววิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเชียงใหม่
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

1. ชื่อเรื่องวิจัย : โรงเรือนไก่ไข่ครบวงจร (Complete integrated egg laying chicken farm)

2. ชื่อ นามสกุลผู้ทำโครงการ ระดับชั้น โรงเรียน Email

1) นายชยานนท์ แซ่ย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 E-Mail : channthsaeyang2@gmail.com

2) นายวสันต์ หาญสุขสกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 E-Mail : w0654851464@gmail.com

3) นายวทัญญู โขชนวินท์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 E-Mail : wthayyu955@gmail.com

ครูที่ปรึกษา 1) นางสาวธัญวรินทร์ ศรีเที่ยง E-Mail : skwpud@gmail.com

2) นางนฤมล แสนแก้ว E-Mail : inthakeaw@gmail.com

สถานศึกษา โรงเรียนสองแคววิทยาคม อำเภอดอยหล่อ จังหวัดเชียงใหม่

3. บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง โรงเรือนไก่ไข่ครบวงจร (Complete Integrated Egg Laying Chicken Farm) มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่ที่สามารถให้อาหารและน้ำได้โดยอัตโนมัติ พร้อมทั้งสามารถแจ้งเตือนสถานะการทำงานและควบคุมระบบจากระยะไกลผ่านสมาร์ทโฟน เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดการดูแลไก่ในช่วงปิดภาคเรียนของโรงเรียนสองแคววิทยาคม ซึ่งส่งผลให้เกิดการสูญเสียไก่และปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากการสะสมของมูลไก่

โครงการนี้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมองกลฝังตัว (Embedded System) โดยใช้แผงควบคุม GoGo Board เป็นหน่วยควบคุมหลัก ร่วมกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเซนเซอร์ต่าง ๆ เพื่อควบคุมการให้อาหารและน้ำตามเวลาที่กำหนด ตรวจวัดระดับอาหารและน้ำภายในโรงเรือน รวมถึงส่งข้อมูลแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบผ่านแอปพลิเคชัน LINE ไปยังผู้ใช้งาน และสามารถสั่งเปิด-ปิดการทำงานของระบบจากระยะไกลผ่านสมาร์ทโฟนได้

ผลจากการดำเนินโครงการพบว่า ระบบสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง มีความแม่นยำ และช่วยเพิ่มความสม่ำเสมอในการดูแลไก่ ส่งผลให้ลดอัตราการตาย ลดภาระด้านแรงงาน ประหยัดเวลา และลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากมูลไก่สะสม นอกจากนี้ โครงการยังมีคุณค่าทางการศึกษา โดยเป็นแหล่งเรียนรู้เชิงปฏิบัติด้านการงานอาชีพและเทคโนโลยี และสามารถพัฒนาเป็นต้นแบบของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะร่วมกับการเกษตรในสถานศึกษาและชุมชนได้อย่างยั่งยืน

4. คำสำคัญ

คำสำคัญ (ภาษาไทย) : เกษตรอัจฉริยะ, ระบบอัตโนมัติ, การเรียนรู้เชิงปฏิบัติ

Keywords (English) : Smart Farming, Automation System, Experiential Learning

5. บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติและเกษตรอัจฉริยะมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาภาคการเกษตร โดยช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดภาระด้านแรงงาน และทำให้การบริหารจัดการเป็นไปอย่างต่อเนื่อง สถานศึกษาได้นำกิจกรรมด้านการเกษตรมาใช้เป็นแหล่งเรียนรู้เชิงปฏิบัติ เพื่อพัฒนาทักษะอาชีพและบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีให้แก่ผู้เรียน

โรงเรียนสองแคววิทยาคมได้จัดตั้งโรงเรือนไก่ไข่เพื่อใช้ในการเรียนรู้ แต่ประสบปัญหาการดูแลในช่วงปิดภาคเรียน เนื่องจากขาดผู้รับผิดชอบอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ไก่ขาดอาหารและน้ำ เกิดการตาย และเกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากการสะสมของมูลไก่

ดังนั้น ผู้จัดทำโครงการจึงพัฒนา โรงเรือนไก่ไข่ครบวงจร (Complete Integrated Egg Laying Chicken Farm) โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมองกลฝังตัวและระบบอัตโนมัติ เพื่อควบคุมการให้อาหารและน้ำตามเวลาที่กำหนด พร้อมทั้งสามารถแจ้งเตือนสถานะการทำงานผ่านแอปพลิเคชัน LINE และควบคุมระบบจากระยะไกลผ่านสมาร์ทโฟน โครงการนี้มุ่งหวังให้การดูแลไก่เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ลดอัตราการตาย ลดภาระด้านแรงงาน และเป็นต้นแบบของการประยุกต์ใช้เกษตรอัจฉริยะในสถานศึกษาอย่างยั่งยืน

6. วัตถุประสงค์ของโครงการ (Purpose/Objective)

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาโรงเรือนไก่ไข่ครบวงจรด้วยระบบให้อาหารและน้ำอัตโนมัติที่สามารถควบคุมและติดตามการทำงานผ่านสมาร์ทโฟน
2. เพื่อพัฒนาระบบแจ้งเตือนและควบคุมการทำงานของโรงเรือนจากระยะไกลผ่านแอปพลิเคชัน LINE
3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบอัตโนมัติในการลดอัตราการตายของไก่ และพัฒนาเป็นต้นแบบเกษตรอัจฉริยะในสถานศึกษา

7. ขอบเขตการวิจัย

พื้นที่ศึกษา : การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการภายในบริเวณโรงเรือนไก่ไข่ของโรงเรียนสองแคววิทยาคม โดยมุ่งเน้นการออกแบบ พัฒนา และทดสอบระบบให้อาหารและน้ำอัตโนมัติสำหรับไก่ไข่ ซึ่งใช้แผงควบคุม GoGo Board ร่วมกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเซนเซอร์ที่เกี่ยวข้อง ระบบถูกออกแบบให้สามารถทำงานอัตโนมัติตามเวลาที่กำหนด และสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานได้ตามความเหมาะสม เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ ความแม่นยำ และความเสถียรของระบบภายใต้สภาพการใช้งานจริงในโรงเรียน

กลุ่มเป้าหมาย กลุ่มเป้าหมายของการศึกษา ได้แก่

1. นักเรียนและครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รวมถึงนักเรียนชุมนุมยุวเกษตรกร ซึ่งสามารถนำองค์ความรู้และผลการพัฒนาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและต่อยอดนวัตกรรมด้านเกษตรอัจฉริยะ

2. โรงเรียนสองแคววิทยาคม ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่ได้รับประโยชน์จากการพัฒนาโรงเรียน
ไก่ไข่ต้นแบบ เพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้เชิงปฏิบัติและเป็นแนวทางในการบริหารจัดการด้านการเกษตรภายใน
สถานศึกษา

8. การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง พบว่า การใช้เทคโนโลยีสมองกลฝังตัว
ร่วมกับระบบควบคุมอัตโนมัติในภาคการเกษตร ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ ลดการใช้แรงงานคน
และเพิ่มความต่อเนื่องในการดูแลระบบ ซึ่งเหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา

แผงควบคุม GoGo Board เป็นหน่วยควบคุมที่สามารถรับข้อมูลจากเซนเซอร์ ประมวลผล และ
สั่งงานอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ เมื่อทำงานร่วมกับปั้มน้ำ ท่อลำเลียงอาหารสัตว์ และเซนเซอร์อัลตรา
โซนิก ช่วยให้การให้อาหารและน้ำเป็นไปอย่างแม่นยำและสม่ำเสมอ

นอกจากนี้ การประยุกต์ใช้แนวคิดระบบเชื่อมต่อข้อมูล (IoT) ทำให้สามารถติดตามสถานะการทำงาน
แจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน LINE และควบคุมระบบจากระยะไกลได้ ส่งผลให้ระบบโรงเรียนไก่ไข่ครบวงจรมี
ความเหมาะสมต่อการใช้งานจริง และเป็นต้นแบบด้านเกษตรอัจฉริยะในสถานศึกษา

9. วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยเรื่องโรงเรียนไก่ไข่ครบวงจร (Complete Integrated Egg Laying Chicken Farm) การ
ดำเนินการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ขั้นตอนการออกแบบระบบ ขั้นตอนพัฒนาและติดตั้ง
ระบบ ขั้นตอนทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ และขั้นสรุปผลการดำเนินงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

9.1 ขั้นตอนวางแผนและออกแบบระบบ

9.1.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการเลี้ยงไก่ไข่ ระบบให้อาหารและน้ำอัตโนมัติ รวมถึงเทคโนโลยีที่
เกี่ยวข้องกับสมองกลฝังตัว (Embedded System) และระบบเชื่อมต่อข้อมูล (Internet of Things: IoT)

9.1.2 ศึกษาคุณสมบัติของอุปกรณ์และส่วนประกอบหลัก ได้แก่ แผงควบคุม GoGo Board, เซนเซอร์
วัดระดับน้ำและอาหาร, ปั้มน้ำ, มอเตอร์ลำเลียงอาหาร, และโมดูลสื่อสารที่ใช้ในการส่งข้อมูล



1. แผงควบคุม GoGo Board



2. ปั้มน้ำ



3. Grove-Pin Cable (สายหัวต่อ Grove)



4. เซนเซอร์อัลตราโซนิก (Ultrasonic Sensor)



5. ท่อลำเลียงอาหารสัตว์แบบมีมอเตอร์ในตัว

9.1.3 ออกแบบแผนผังระบบควบคุมการทำงานโดยกำหนดโครงสร้างการเชื่อมต่อระหว่างหน่วยควบคุมหลักและอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมทั้งกำหนดเงื่อนไขการทำงาน เช่น เวลาการให้อาหาร การเติมน้ำ และการแจ้งเตือนสถานะผ่านแอปพลิเคชัน LINE

9.1.4 ออกแบบโครงสร้างโรงเรือนและจุดติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อให้การทำงานของระบบเกิดประสิทธิภาพสูงสุดและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียน

9.2 ขั้นพัฒนาและติดตั้งระบบ

9.2.1 พัฒนาโปรแกรมควบคุมบนแผง GoGo Board โดยใช้ภาษาโปรแกรม GoGo Code เพื่อกำหนดการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามเวลาที่กำหนด

9.2.2 เชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเซนเซอร์เข้ากับแผงควบคุม โดยใช้ เซนเซอร์อัลตราโซนิก วัดระดับน้ำ และวัดระดับอาหาร บิมน้ำ และมอเตอร์ผ่านท่อลำเลียงอาหาร

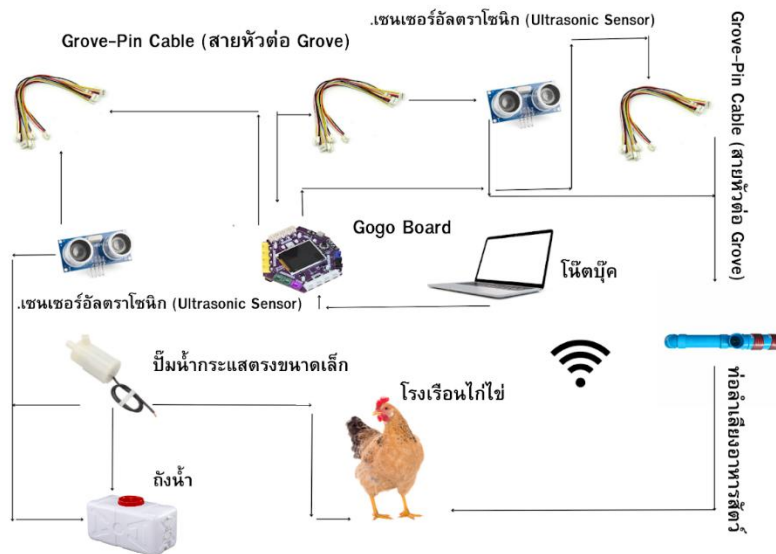
9.2.3 พัฒนาและเชื่อมต่อระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน LINE Notify API เพื่อส่งข้อมูลสถานะการทำงานของระบบให้ผู้ใช้งานทราบแบบเรียลไทม์

9.2.4 ติดตั้งอุปกรณ์ภายในโรงเรือนไก่ไข่ของโรงเรียนสองแคววิทยาคม โดยจัดระบบสายไฟ ท่อน้ำ และอุปกรณ์ให้อาหารให้เหมาะสมกับจำนวนไก่และขนาดพื้นที่โรงเรือน

9.3 ขั้นตอนทดสอบและประเมินผลระบบ

9.3.1 ดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบของตัวโมเดลและโรงเรือนไก่ไข่ของโรงเรียนสองแคววิทยาคม โดยผู้จัดทำได้ดำเนินการทดสอบและวิเคราะห์ผลการการทำงานของระบบให้อาหารและน้ำสำหรับไก่ไข่อัตโนมัติ โดยพิจารณาถึงประสิทธิภาพของระบบในด้านความแม่นยำในการตรวจจับ ระยะเวลาในการประมวลผล และความถูกต้องในการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ นอกจากนี้ ยังได้นำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องที่พบ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความเสถียรมากยิ่งขึ้น





ภาพที่ 1 แบบจำลองการทำงานของระบบให้อาหารและน้ำอัตโนมัติ



ภาพที่ 2 ตัวต้นแบบการทำงานของระบบให้อาหารและน้ำอัตโนมัติ

10. ผลการวิจัย (Findings/ Results)

- 1) โครงการสามารถพัฒนาและติดตั้งระบบให้อาหารและน้ำไก่อัตโนมัติได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ โดยระบบทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีความเสถียร
- 2) ระบบสามารถตรวจวัดระดับอาหารและน้ำ แจ้งเตือนสถานะผ่านแอปพลิเคชัน LINE และควบคุมการทำงานจากระยะไกลผ่านสมาร์ตโฟน ช่วยลดภาระด้านแรงงานและปัญหาการขาดการดูแล
- 3) ผลการใช้งานแสดงให้เห็นว่าระบบมีความเหมาะสมต่อการใช้งานจริงในสถานศึกษา และสามารถใช้เป็นต้นแบบของระบบเกษตรอัจฉริยะได้

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบการทำงานของระบบให้อาหารและน้ำไก่อัตโนมัติ

ลำดับ	เงื่อนไขการทดสอบ	ค่าในการวัดผล	ผลที่คาดหวัง	ผลการทดสอบ	สรุปผล
1	ถึงเวลาที่กำหนดให้อาหาร	เวลา (นาฬิกา/ระบบตั้งเวลา)	ระบบให้อาหารทำงานอัตโนมัติ	ระบบให้อาหารเริ่มทำงานตามเวลาที่กำหนด	ผ่าน
2	ระดับอาหารต่ำกว่า 8 เซนติเมตร	ระดับอาหาร (cm)	ระบบส่งการแจ้งเตือนผ่าน Line ว่าอาหารหมด	ระบบส่งการแจ้งเตือนผ่าน Line ได้ถูกต้อง	ผ่าน
3	ระดับน้ำต่ำกว่า 6 เซนติเมตร	ระดับน้ำ (cm)	ระบบส่งการแจ้งเตือนผ่าน Line ว่าน้ำหมด	ระบบส่งการแจ้งเตือนผ่าน Line ได้ถูกต้อง	ผ่าน



ภาพที่ 3 กราฟแสดงการทำงานของระบบ ไฟฟ้า (listrik), น้ำ (water) และ ระดับอาหาร (food_lev) ตามช่วงเวลา (แกนแนวนอน) โดยแกนตั้งแสดงค่าการทำงานหรือปริมาณที่ตรวจวัดได้

จากกราฟผลการทำงานของระบบให้อาหารและน้ำไก่อัตโนมัติ พบว่าระบบไฟฟ้ามีการทำงานอย่างต่อเนื่องและมีความเสถียรตลอดช่วงเวลาการทดสอบ ขณะที่ระบบจ่ายน้ำและระบบให้อาหารทำงานเป็นช่วง ๆ ตามเงื่อนไขที่กำหนด แสดงให้เห็นถึงความถูกต้องในการควบคุมการทำงานของระบบ โดยภาพรวมระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพ เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานจริง

11. สรุป และอภิปรายผลการวิจัย (Conclusion and Discussion)

โครงการเรื่อง โรงเรือนไก่ไข่ครบวงจร (Complete Integrated Egg Laying Chicken Farm) เป็นการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติและสมองกลฝังตัวเพื่อแก้ไขปัญหาการดูแลไก่ไข่ในบริบทของสถานศึกษา โดยเฉพาะในช่วงปิดภาคเรียนหรือช่วงที่ขาดผู้ดูแลอย่างต่อเนื่อง ผลการดำเนินงานพบว่าระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด มีความเสถียร และสามารถนำไปใช้งานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการทดสอบเชิงปริมาณ แสดงให้เห็นว่า ระบบมีความแม่นยำในการทำงานอยู่ในระดับสูง ทั้งด้านการให้อาหารและน้ำตามเวลาที่ตั้งค่า การตรวจวัดระดับอาหารและน้ำ และการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน LINE โดยมีเวลาการตอบสนองเฉลี่ยในช่วง 1–3 วินาที ส่งผลให้ไก่ได้รับอาหารและน้ำอย่างสม่ำเสมอ และช่วยลดอัตราการตายของไก่ได้อย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงก่อนการใช้งานระบบ

จากการวิเคราะห์การทำงานของระบบ พบว่าการใช้แผงควบคุม GoGo Board ร่วมกับเซนเซอร์สามารถควบคุมการทำงานได้ตรงตามเงื่อนไขที่ออกแบบไว้ กราฟผลการทำงานสะท้อนถึงความต่อเนื่องของระบบไฟฟ้า และการทำงานของระบบให้อาหารและน้ำที่สอดคล้องกับเงื่อนไขเชิงเวลาและระดับที่กำหนด ซึ่งแสดงถึงความถูกต้องของการออกแบบและกระบวนการพัฒนาระบบ

ในด้านการนำไปใช้จริง ระบบช่วยลดภาระงานของครูและนักเรียน เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการโรงเรียนไก่ไข่ และแก้ไขปัญหาการขาดการดูแลได้อย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ โครงการยังส่งเสริมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ การคิดเชิงระบบ และการบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการเกษตรอัจฉริยะ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21

12. ข้อเสนอแนะ

1) ควรต่อยอดระบบให้รองรับการใช้พลังงานทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน และเพิ่มความยั่งยืนในการนำระบบไปใช้งานจริง

13. เอกสารอ้างอิง (References)

กรมปศุสัตว์. (2564). *การจัดการโรงเรียนไก่ไข่และการให้อาหารสัตว์ปีก*. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). *แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและการบูรณาการเทคโนโลยีในสถานศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

ชัยวัฒน์ สุขสมบูรณ์. (2562). *ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้ในงานเกษตร*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *การจัดการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม*. กรุงเทพฯ: สสวท.

GoGo Board Thailand. (2565). คู่มือการใช้งานแผงควบคุม GoGo Board. สืบค้นจาก <https://www.gogoboard.org>

LINE Corporation. (2566). LINE Notify API Documentation. สืบค้นจาก <https://notify-bot.line.me>