

# ฟาร์มไก่อัตโนมัติ

## Application Development : Auto Chicken Farm

นายสรศักดิ์ บัวจันทร์ นางสาวจากรวรรณ ทวีแสง นางสาววิรวดี จงราช นางสาวศศิณันท์ วงศ์ประเทศ เด็กหญิงสุพิชชา พรสกุลชัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 โรงเรียนสตรีศรีเกศ

นางสาววิภาพร ชินแขว นางสาวมะติกา สุธาบุญ นายภูริเดช จันทร์ชื่น ที่ปรึกษา

### บทคัดย่อ

กลุ่มคนที่เลี้ยงไก่ บางครั้งอาจจะมีเหตุจำเป็นที่ทำให้ไม่ได้อยู่ฟาร์ม ดังนั้นไก่จึงไม่มีผู้ดูแลผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนานวัตกรรม ฟาร์มไก่อัตโนมัติ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว การพัฒนาผลงานในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการทำงานของบอร์ดคิตไบรท์ (kibrigh) 2) เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรมบนบอร์ดคิตไบรท์ (kibrigh) 3) เพื่อศึกษาการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ IOT (Internet of things) 4) เพื่อพัฒนาฟาร์มไก่อัตโนมัติ (Auto Chicken Farm) โดยประเด็นการเรียนรู้ที่ต้องศึกษา ทำให้พัฒนาผลงานนี้ได้ คือ 3 ประเด็นสำคัญ ได้แก่ 1) เทคโนโลยี ต้องศึกษาการพัฒนาโปรแกรมขั้นพื้นฐาน IOT การออกแบบแผนผังการทำงาน การออกแบบ การสืบค้นรวบรวมข้อมูลและตัดสินใจ 2) วิทยาศาสตร์ ต้องศึกษาเรื่องไฟฟ้าและแสง 3) การเกษตร ต้องศึกษาเรื่องการเจริญเติบโตของไก่ และสิ่งแวดล้อม 4) คณิตศาสตร์ ต้องศึกษาเรื่องปริมาตรและเรขาคณิต ผู้ศึกษาได้นำกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมมาใช้ในการพัฒนานวัตกรรม โดย 1) ระบุปัญหา 2) รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 3) ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 4) วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา 5) ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

การทดสอบการทำงานและแก้ไขปรับปรุง 1) ทดสอบการทำงานของโปรแกรมเปิด-ปิดไฟด้วยการใช้เซ็นเซอร์วัดค่าแสงวัดค่าความเข้มแสง ผลการทดสอบ คือ โปรแกรมเปิด-ปิดไฟในฟาร์มไก่ สามารถเปิดปิดไฟอัตโนมัติ เช่นเซ็นเซอร์วัดค่าแสงสามารถวัดค่าแสง ณ ขณะนั้นได้ 2) ทดสอบการทำงานของโปรแกรมเปิดปิดน้ำอัตโนมัติ ผลการทดสอบ คือ การทำงานของโปรแกรมสามารถทำงานได้ถูกต้อง แต่ในส่วนของปั้มน้ำและเซ็นเซอร์วัดระดับน้ำเกิดการขัดข้อง 3) การให้อาหารอัตโนมัติโดยการส่งการผ่านโทรศัพท์มือถือ ผลการทดสอบ การทำงานของโปรแกรมสามารถทำงานได้ถูกต้อง สามารถส่งการผ่านโทรศัพท์มือถือได้ แต่ในส่วนของมอเตอร์ยังเกิดการขัดข้อง เนื่องจากระบบยังไม่สมบูรณ์ทางคณะผู้จัดทำจะนำไปพัฒนาและต่อยอดต่อไป ข้อเสนอแนะ 1) ควรพัฒนาระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้งานเองในฟาร์มไก่อัตโนมัติ 2) ควรพัฒนาระบบเปิดเพลงให้ไก่ฟังได้เพื่อการผ่อนคลายความเครียดให้ไก่ออกไข่ได้ดีขึ้น

## บทนำ

ปัจจุบันมีปัญหาในการดูแลไก่เป็นอย่างมาก สาเหตุเกิดจากไม่มีเวลาและใช้เวลานานในการดูแลไก่ ประชากรส่วนใหญ่มีปัญหาในการดูแลไก่ที่มีจำนวนมาก ทำให้เสียเวลา บางครั้งทำให้ไม่สะดวกในการดูแลไก่ ซึ่งคณะผู้จัดทำจึงคิดหาวิธีการแก้ไขปัญหาในการดูแลไก่ โดยมีการสร้างฟาร์มไก่อัตโนมัติขึ้นมาเพื่อช่วยประหยัดเวลาในการดูแลไก่ ไม่ต้องมาดูแลไก่เอง และลดต้นทุนในการจ้างแรงงานมาดูแลไก่ ด้วยเหตุดังกล่าวข้างต้น ทางคณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการพัฒนาฟาร์มไก่ที่สามารถดูแลไก่เองได้และผ่อนแรงในการทำงานได้ เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายและประหยัดต้นทุน

## วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาการทำงานของบอร์ดคิตไบรท์ (kidbright)
2. เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรมบนบอร์ดคิตไบรท์ (kidbright)
3. เพื่อศึกษาการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ IOT (Internet of things)
4. เพื่อพัฒนาฟาร์มไก่อัตโนมัติ (Auto Chicken Farm)

## ขอบเขตของการศึกษา

1. ระบบให้น้ำไก่อัตโนมัติ
2. ระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติ
3. ระบบให้อาหารอัตโนมัติ

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้พัฒนาฟาร์มไก่อัตโนมัติ
2. ได้ช่วยส่งเสริมให้การเลี้ยงไก่มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น
3. ได้นำสาระต่างๆที่ศึกษาค้นคว้าไปทำการต่อยอดให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

## เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่ใช้

1. แอปพลิเคชันบนมือถือ ชื่อว่า KidBright IOT ใช้สั่งการให้ฟาร์มไก่อัตโนมัติทำงาน
2. บอร์ด KidBright เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของฟาร์มไก่อัตโนมัติ

## การศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. บอร์ด KidBright

บอร์ด KidBright เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัว หรือบอร์ดพัฒนาไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่ออกแบบมาเพื่อให้่ายต่อการศึกษาใช้งาน ใช้ฝึกขบวนการคิดเชิงระบบ และคิดเป็นตรรกะ เพื่อเตรียมกำลังคนรุ่นใหม่เข้าสู่ยุค Thailand 4.0 ที่ขับเคลื่อนประเทศด้วยนวัตกรรม KidBrightIDE เป็นโปรแกรมที่ใช้งานร่วมกับบอร์ด KidBright32 เขียนโปรแกรมควบคุมสั่งงานได้ด้วยภาษาบล็อก โดยใช้ไลบรารี Blockly จาก Google เพื่อให้่ายต่อการเขียนโปรแกรม และไม่ต้องกังวลเรื่องไวยากรณ์ของภาษา ทำให้ผู้ใช้สนใจเพียงขบวนการคิดเพื่อให้ได้ผลงานออกมาเท่านั้น นอกจากนี้ตัวโปรแกรมยังรองรับการติดตั้งปลั๊กอินเสริม ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อบอร์ด KidBright 32 เข้ากับอุปกรณ์ได้หลากหลาย โดยเขียนโปรแกรมเชื่อมต่ออุปกรณ์เหล่านั้นได้ด้วยภาษาบล็อก

### 2. เซ็นเซอร์วัดระดับน้ำ

LevelSensor เซ็นเซอร์ตรวจจกระดับของเหลวแบบต่อเนื่อง โดยอาศัยหลักการการเปลี่ยนแปลงของค่าความต้านทานภายในตามการขึ้น-ลง ของลูกกลอย และส่งสัญญาณเอาต์พุต 4-20mA เพื่อต่อใช้งานร่วมกับอุปกรณ์แสดงผล (Digital Bar graph Indicator) TIM-95G ในการแสดงปริมาณน้ำ

### 3. มอเตอร์

มอเตอร์คือเครื่องกลไฟฟ้า(ElectromechanicalEnergy)ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า (Electric Energy) ให้เป็นพลังงานกล (Mechanical Energy) ในรูปของการหมุนเคลื่อนที่มีประโยชน์ในการนำไปใช้งานได้อย่างกว้างขวางถูกนำไปร่วมใช้งานกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องมือไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้าประมาณ 80-90%

### 4. ตัวต้านทานแปรค่าตามแสง(LDR:Light Dependent Resistor)

ตัวต้านทานแปรค่าตามแสง หรือ LDR (ย่อมาจาก Light Dependent Resistor) คืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ตรวจจับแสง โดยหากมีแสงมาตกกระทบน้อย จะทำให้มีความต้านทานมาก และหากมีแสงมาตกกระทบบ่อย ความต้านทานจะน้อย แอลดีอาร์ (LDR) หรือ ตัวต้านทานแปรเปลี่ยนค่าตามแสง หลายครั้งที่หลายๆคนอาจเรียกหรือจำสับสนกับ LED , LDR แต่เมื่อมาอ่านบทความนี้แล้ว ผมก็หวังว่าจะเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น โดยสัญลักษณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของ LDR นี้คือ แอลดีอาร์(LDR) หรือชื่อเต็มๆคือ Light Dependent Resistor โดยแปลความหมายตรงตัวคือ "ต้านทาน ขึ้นอยู่กับ แสง" LDR คือ ความต้านทานชนิดที่ไวต่อแสง กล่าวคือ ตัวความต้านทานนี้สามารถเปลี่ยนสภาพทางความนำไฟฟ้าได้เมื่อมีแสงมาตกกระทบบางครั้งเรียกว่าโฟโตริซิสเตอร์ ( Photo Resistor) หรือ โฟโตคอนดักเตอร์ (Photo Conductor) เป็นตัวต้านทานที่ทำมาจากสารกึ่งตัวนำ (Semiconductor) ประเภทแคดเมียมซัลไฟด์ ( Cds : Cadmium Sulfide)

หรือแคดเมียมซีลีไนด์ ( CdSe : Cadmium Selenide) ซึ่งทั้งสองตัวนี้ก็เป็นสารประเภทกึ่งตัวนำ เอามาฉาบลงบนแผ่นเซรามิกที่ใช้เป็นฐานรองแล้วต่อขาจากสารที่ฉาบ ให้ออกมา

คุณสมบัติทางแสงการทำงานของ LDR เพราะว่าเป็นสารกึ่งตัวนำ เวลาที่มีแสงตกกระทบลงไปก็จะถ่ายทอดพลังงาน ให้กับสาร ที่ฉาบอยู่ ทำให้เกิดโฮลกับอิเล็กตรอนวิ่งกันพล่าน. การที่มีโฮล กับอิเล็กตรอนอิสระนี้มากก็เท่ากับ ความต้านทานลดลงนั่นเอง ยิ่ง ความเข้มของแสงที่ตกกระทบมากเท่าไร ความต้านทานก็ยิ่งลดลงมากเท่านั้น เมื่อเทียบกับการทำงาน ของอุปกรณ์ไวแสง ประเภทอื่น ๆ แต่ถึงอย่างไรแสงในช่วงคลื่นนี้ก็มีอยู่ในแสงอาทิตย์ แสงจากหลอดไฟแบบไส้ และ แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ ด้วย หรือ ถ้าจะคิดถึง ความยาวคลื่น ที่ LDR จะตอบสนองไวที่สุดแล้ว ก็มีอยู่หลาย ความยาวคลื่น โดยทั่วไป LDR ที่ทำจากแคดเมียมซัลไฟด์ จะไวต่อแสงที่มีความยาวคลื่นในช่วง 5,000 กว่า อังสตรอม. ซึ่งเราจะเห็นเป็นสีเขียว ไปจนถึงสีเหลือง สำหรับ บางตัวแล้ว ความ ยาวคลื่นที่ไวที่สุดของมันใกล้เคียงกับความยาวคลื่นที่ไวที่สุดของตาคนมาก ( ตาคคนไวต่อความ ยาวคลื่น ประมาณ 5,550 อังสตรอม ) จึงมักจะใช้ทำเป็นเครื่องวัดแสง ในกล้องถ่ายรูป ถ้า LDR ทำจาก แคดเมียมซีลีไนด์ก็จะไวต่อ ความ ยาวคลื่นในช่วง 7,000 กว่า อังสตรอม ซึ่งไปอยู่ในช่วงอินฟราเรดแล้ว

## 5.ตัวต้านทาน

ตัวต้านทาน หรือ รีซิสเตอร์ (Resistor) หรือเรียกอีกชื่อว่าตัว R เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป นิยมเอามาประกอบเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น วงจรเครื่องรับวิทยุ วงจรโทรทัศน์ วงจรเครื่องขยายเสียง เป็นต้น ตัวต้านทานที่ต่ออยู่ในวงจรไฟฟ้าทำหน้าที่ในการต้านการไหลของกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน ทำด้วยลวดต้านทานหรือถ่านคาร์บอน เป็นต้น ในกรณีที่ มีความต้านทานมากจะยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้น้อยลง หากกลับกัน หากมีความต้านทานน้อยจะยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้มาก ลดแรงดัน และจำกัดการไหลของกระแสไฟฟ้าในวงจรตัวต้านทานมีรูปแบบและขนาดแตกต่างกันตามลักษณะของการใช้งาน นอกจากนี้ยังแบ่งออกเป็นชนิด ค่าคงที่ และ ชนิดปรับค่าได้

## 6.หลอดไฟ

หลอด LED เป็นอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำชนิดหนึ่งที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านจะปล่อยแสงสว่างออกมาทันที น้ำหนักเบา แสงสว่างที่เกิดขึ้นมาจากการเคลื่อนของอิเล็กตรอนภายในสารกึ่งตัวนำ หลอด LED หรือ ไดโอดเปล่งแสง โครงสร้างประกอบไปด้วยสารกึ่งตัวนำสองชนิด (สารกึ่งตัวนำชนิด N และสารกึ่งตัวนำชนิด P) ประกบเข้าด้วยกัน มีผิวข้างหนึ่งเรียบคล้ายกระจกเมื่อจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงผ่านตัว LED โดยจ่ายไฟบวกให้ขา แอนโอด (A) จ่ายไฟลบให้ขาแคโทด (K) ทำให้อิเล็กตรอนที่สารกึ่งตัวนำชนิด N มีพลังงานสูงขึ้น จนสามารถวิ่งข้ามรอยต่อจากสารชนิด N ไปรวมกับโฮลในสารชนิด P การที่อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ผ่านรอยต่อ PN ทำให้เกิดกระแสไหล เป็นผลให้ระดับพลังงานของอิเล็กตรอนเปลี่ยนไปและคายพลังงานออกมาในรูปคลื่นแสง สีของ

แสงที่เกิดจากรอยต่อจะขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ในการสร้าง LED ทั้งชนิดที่เป็นของเหลวและก๊าซ เช่น ใช้แกเลียมฟอสไฟด์ (GALLIUM PHOSPHIDE, GaP) ทำให้เกิดแสงสีแดง ใช้แกเลียมอาร์เซไนด์ ฟอสไฟด์ (GALLIUM ARSENIDE PHOSPHIDE, GaAsP) เกิดแสงสีเหลืองและเขียวการควบคุมปริมาณแสงสว่างจะควบคุมกระแสที่ไหลผ่านหลอด LED หากกระแสที่ไหลสูงมากไปจะทำให้หลอดมีความสว่างมาก แต่หากป้อนกระแสสูงเกินไปจะทำให้บริเวณรอยต่อของสารกึ่งตัวนำเกิดความร้อนปริมาณมากจนทำให้โครงสร้างหลอดเสียหายไม่สามารถใช้งานได้อีก

## 7.ท่อPVC

ท่อที่ทำขึ้นจากโพลีไวนิลคลอไรด์ โดยไม่ผสมพลาสติกไซเซอร์ ซึ่งชื่ออย่างเป็นทางการที่ได้ระบุในมอก. คือ ท่อพีวีซีแข็ง แต่คนทั่วไปนั้นจะรู้จักมักคุ้นกันในชื่อท่อ PVC กันมากกว่า โดยในปัจจุบันท่อชนิดนี้เป็นที่นิยมอย่างมากในวงการก่อสร้าง เพราะด้วยคุณสมบัติที่ดีหลายอย่างไม่ว่าจะเป็น คุณสมบัติที่มีความเหนียวยืดหยุ่นตัวได้ดี ทนต่อแรงดันน้ำ ทนต่อการกัดกร่อน ไม่เป็นฉนวนนำไฟฟ้าเพราะไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า เป็นวัสดุไม่ติดไฟ น้ำหนักเบาอีกทั้งยังราคาถูกอีกด้วย ท่อ PVC จึงถูกนำมาใช้ในงานหลาย ๆ ระบบ อาทิเช่น ระบบประปา

## 8.เครื่องปั้มน้ำ

เครื่องปั้มน้ำ เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยส่งผ่านพลังงานจากแหล่งต้นกำเนิดไปยังของเหลว เพื่อให้ของเหลวเคลื่อนที่จาก ตำแหน่งหนึ่งไป ยังอีก ตำแหน่งหนึ่งที่อยู่สูงกว่า หรือในระยะทางที่ไกลออกไป โดยจุดเริ่มต้นของเครื่องปั้มน้ำนี้มีประวัติศาสตร์ที่ยาวนานกว่า 2,000 ปีก่อนคริสตศักราช ซึ่งในช่วงเริ่มแรกมีการใช้พลังงาน ที่ได้จากมนุษย์ สัตว์ ต่อมาจึงได้ใช้พลังงานจากธรรมชาติ เช่น พลังงานจากลม และน้ำเป็นแหล่งต้นกำเนิด ซึ่งในช่วงแรกเพียง เพื่อการอุปโภคบริโภคและทำการเกษตรเท่านั้น

ในปัจจุบันเครื่องปั้มน้ำจัดเป็นอุปกรณ์เครื่องมืออีกชนิดหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิต ความเป็นอยู่ของมนุษย์อย่างมาก เป็นอุปกรณ์ ที่ช่วยจัดส่งน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค การเกษตร คมนาคม อุตสาหกรรม ตลอดจนการบำบัดน้ำเสีย เพื่อรักษา สภาวะแวดล้อม ที่ดีให้กับมนุษย์ ซึ่งวิวัฒนาการของเครื่องปั้มน้ำในปัจจุบันได้เปลี่ยนไปจากเดิม ที่ใช้พลังงานจาก แหล่งธรรมชาติมาเป็น การใช้พลังงานจากไอน้ำ จากเครื่องยนต์ และที่นิยมกันมากคือ การใช้พลังงานไฟฟ้า เนื่องจากความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

## 9. วงจรเปรียบเทียบสัญญาณ (Comparator Circuit)

วงจรเปรียบเทียบสัญญาณ (Comparator) เป็นวงจรที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมการทำงานของระบบในงานวิจัยนี้ ดังนั้นในบทนี้จึงได้นำวงจรเปรียบเทียบสัญญาณมาอธิบายหลักการทำงานด้วยพอสั่งเซป ในการเปรียบเทียบสัญญาณแรงดันนี้โดยมากจะใช้โอปแอมป์ (Op-Amp) มาเป็นตัวแสดงผลซึ่งสถานะเอาต์พุตของวงจรเปรียบเทียบสัญญาณจะสามารถบอกได้ว่าสัญญาณอินพุตสองสัญญาณ สัญญาณใดมีค่ามากหรือน้อยกว่ากัน ดังนั้นวงจรเปรียบเทียบสัญญาณจึงเป็นวงจรที่มีอินพุตเป็นสัญญาณอนาล็อก(Analog) และมีเอาต์พุตเป็นสัญญาณดิจิทัล (Digital) ลักษณะของวงจรเปรียบเทียบสัญญาณอย่างง่าย

### การดำเนินงาน

#### วิธีการดำเนินการค้นคว้า

##### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาฟาร์มโกอัตโนมัตินี้

1.1 บอร์ด KidBright เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัว หรือบอร์ดพัฒนาไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่ออกแบบมาเพื่อให้ง่ายต่อการศึกษาใช้งาน ใช้ฝึกขบวนการคิดเชิงระบบ และคิดเป็นตรรกะ เพื่อเตรียมกำลังคนรุ่นใหม่เข้าสู่ยุค Thailand 4.0 ที่ขับเคลื่อนประเทศด้วยนวัตกรรม

KidBrightIDE เป็นโปรแกรมที่ใช้งานร่วมกับบอร์ด KidBright32 เขียนโปรแกรมควบคุมสั่งงานได้ด้วยภาษาบล็อก โดยใช้โลบารี Blockly จาก Google เพื่อให้ง่ายต่อการเขียนโปรแกรม และไม่ต้องกังวลเรื่องไวยากรณ์ของภาษา ทำให้ผู้ใช้สนใจเพียงขบวนการคิดเพื่อให้ได้ผลงานออกมาเท่านั้น นอกจากนี้ตัวโปรแกรมยังรองรับการติดตั้งปลั๊กอินเสริม ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อบอร์ด KidBright32 เข้ากับอุปกรณ์ได้หลากหลาย โดยเขียนโปรแกรมเชื่อมต่ออุปกรณ์เหล่านั้นได้ด้วยภาษาบล็อก

## 2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

### 1. ระบุปัญหา

1.1 จากกระบวนการสร้างแรงบันดาลใจ Force Connection ทำให้เกิดสถานการณ์ คือ นักเรียนคนหนึ่ง ที่บ้านเขาทำธุรกิจฟาร์มไก่วันหนึ่งพ่อเขาไม่ว่างเขาจึงต้องไปให้อาหารไก่แทนจากนั้นเขาได้ไปฟาร์มไก่เพื่อให้อาหารไก่อยู่ที่ฟาร์ม เขาใช้เวลาในการให้อาหารไก่นานทำให้ไปโรงเรียนสาย

1.2 ปัญหา คือ ต้องดูแลไก่แทนพ่อ

1.3 ความต้องการ คือ ประหยัดเวลาในการดูแลไก่

## 2.รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

2.1 เทคโนโลยี

2.2 วิทยาศาสตร์

2.3 คณิตศาสตร์

2.4 เกษตร

## 3.การออกแบบและวางแผน

3.1 ออกแบบฟาร์มไก่อัตโนมัติ

3.2 ออกแบบกระบวนการทำงานของฟาร์มไก่อัตโนมัติ

3.3 ออกแบบโปรแกรมการทำงานของฟาร์มไก่อัตโนมัติ

## 4.ลงมือพัฒนาฟาร์มไก่อัตโนมัติ

4.1 เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของบอร์ด Kidbright

4.2 ต่อแผงวงจรการทำงานของฟาร์มไก่อัตโนมัติ

4.3 พัฒนาตัวเครื่องฟาร์มไก่อัตโนมัติ

## 5.ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

5.1 ทดสอบการทำงานของแผงวงจร ผลการทดสอบคือเมื่อกดสวิทช์หรือสั่งการผ่านโทรศัพท์มือถือ แผงวงจรสามารถควบคุมให้ตัวเครื่องทำงานได้จริง ตามที่ต่อวงจรการทำงานไว้

5.2 ทดสอบการสั่งการผ่านโปรแกรมการทำงานที่ถูกควบคุมโดยบอร์ด kidbright ผลการทดสอบคือ บอร์ด kidbright สามารถควบคุมการทำงานของโปรแกรมให้ทำงานได้จริง ถูกต้องตามที่ได้เขียนโปรแกรมไว้

5.3 ทดสอบการทำงานของระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติ ผลการทดสอบ คือ เมื่อค่าของความเข้มแสงน้อยกว่าหรือเท่ากับ30 แผงวงจรสามารถควบคุมให้ระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติทำงานได้จริง โดยสามารถวัดค่าของความเข้มแสงและส่งค่าไปยังบอร์ด Kidbrigh

5.4 ทดสอบการทำงานของระบบให้น้ำอัตโนมัติ ผลการทดสอบ คือ เมื่อรางน้ำไม่มีน้ำ เซ็นเซอร์จะส่งกระแสไฟฟ้ามายังวงจรเปรียบเทียบสัญญาณ (Comparator) วงจรเปรียบเทียบสัญญาณจะแปรค่า แล้วส่งสัญญาณไปยังบอร์ด Kidbright บอร์ด Kidbright จะส่งสัญญาณไปยังปั้มน้ำเพื่อให้ปั้มน้ำ ปั้มน้ำขึ้นมา เมื่อน้ำถึงระดับของเซ็นเซอร์ เซ็นเซอร์ก็จะส่งกระแสไฟฟ้ามายังวงจรเปรียบเทียบสัญญาณ (Comparator) เพื่อแปรค่าอีกครั้ง แล้วส่งสัญญาณไปยังบอร์ด Kidbright และบอร์ด Kidbright จะส่งสัญญาณมายังปั้มน้ำเพื่อให้ปั้มน้ำหยุดทำงาน ถูกต้องตามที่ลงมือพัฒนา

5.5 ทดสอบการทำงานของระบบให้อาหารไก่โดยการสั่งการผ่านโทรศัพท์มือถือ ผลการทดสอบคือ เมื่อกดสวิตช์หรือสั่งการผ่านโทรศัพท์มือถือ แผงวงจรสามารถควบคุมให้ระบบให้อาหารไก่โดยการสั่งการผ่านโทรศัพท์มือถือ ทำงานได้จริง โดยสามารถสั่งการให้มอเตอร์หมุนเพื่อให้เกิดลิ้นหมุนอาหารไก่ไปตามถาดใส่อาหารไก่ที่เตรียมไว้สำหรับให้อาหารไก่ได้ ตามที่ลงมือพัฒนา

## 6. เขียนรายงานเชิงวิชาการ

6.1 สำหรับผู้ที่ต้องการนำฟาร์มไก่อัตโนมัติไปพัฒนาต่อในอนาคต และดำเนินการบำรุงรักษาฟาร์มไก่อัตโนมัติ โดยคอยตรวจสอบจากการใช้งานตัวเครื่องจริง และแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น รวมถึงพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ

## 7. นำฟาร์มไก่อัตโนมัติไปใช้งานและบำรุงรักษา

### ผลการดำเนินงาน

ผลจากการทดสอบการทำงานของแต่ละระบบ

1.ระบบการเปิด-ปิดไฟอัตโนมัติ ผลจากการทดสอบ คือ ทำงานตามโปรแกรมวัดค่าแสงฟาร์มไก่ที่เขียนไว้ ณ ขณะนี้สามารถ

เปิด-ปิดไฟอัตโนมัติได้จริงตามความเข้มแสงที่เราต้องการโดยถ้าค่าแสงน้อยกว่าหรือเท่ากับ30ไฟจะติดและเมื่อค่าแสงมากกว่า30ไฟจะไม่ติด

2.ระบบให้น้ำอัตโนมัติ ผลจากการทดสอบคือ ทำงานตามโปรแกรมโดยการใช้เซนเซอร์วัดระดับน้ำสามารถปล่อยน้ำได้จริงตามความขึ้นที่วัดได้ แต่ขณะนี้ยังไม่สามารถปล่อยน้ำได้เนื่องจากเซนเซอร์และปั้มน้ำมีการขัดข้อง

3.ระบบการให้อาหารโดยการสั่งการผ่านโทรศัพท์ ผลจากการทดสอบคือ เครื่องให้อาหารทำงานตามโปรแกรมโดยการใช้มอเตอร์หมุนอาหารหมุนเกลียวตามที่สั่งการผ่านโทรศัพท์ แต่ขณะนี้ยังไม่สามารถหมุนมอเตอร์ได้เนื่องจากมอเตอร์เกิดการขัดข้อง

### สรุป

การพัฒนาผลงานนวัตกรรมครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการทำงานของบอร์ดคิตไบรท์ (kidbright) 2) เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรมบนบอร์ดคิตไบรท์ (kidbright) 3) เพื่อศึกษาการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ IOT (Internet of things) 4) เพื่อพัฒนาฟาร์มไก่อัตโนมัติ (Auto Chicken Farm) ซึ่งผลการดำเนินงาน พบว่า ผู้ศึกษาได้นำกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และการเขียนโปรแกรมภาษาบล็อก ควบคุมการทำงานของบอร์ด kidbright มาใช้ในการพัฒนานวัตกรรมได้สำเร็จ โดยฟาร์มไก่อัตโนมัติ สามารถทำงานได้ใน



ระดับดีเยี่ยม สามารถเปิดปิดไฟอัตโนมัติ สามารถเปิดปิดน้ำอัตโนมัติ รวมถึงสามารถให้อาหารไก่โดยการสั่งผ่านโทรศัพท์มือถือ ไม่ว่าจะผู้ใช้จะมีเวลาหรือไม่มีเวลาในการดูแลไก่

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรพัฒนาฟาร์มไก่อัตโนมัติให้มีระบบการทำงานที่สามารถเปิดเพลงให้ไก่ฟังได้เพื่อการผ่อนคลายความเครียดให้ไก่ออกไปได้ดีขึ้น
2. ควรพัฒนาระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้งานเองได้ในฟาร์มไก่อัตโนมัติ

### กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่องนี้ประกอบไปด้วยการดำเนินงานหลายชั้น นับตั้งแต่การคัดเลือกหัวข้อโครงการที่จะทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลการจัดทำเอกสารและชิ้นงานและจัดทำโครงการเป็นรูปเล่มจนกระทั่งโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีตลอดระยะเวลาดังกล่าวคณะผู้จัดทำโครงการได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำที่ดีในด้านต่างๆ ตลอดจนได้รับกำลังใจจากบุคคลหลายท่านผู้จัดทำตระหนักและซาบซึ้งในความกรุณาจากทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง ณ โอกาสนี้ ขอขอบคุณทุกท่าน ดังนี้

ขอขอบคุณ คุณครูวิภาพร ชินะแขว คุณครูที่ปรึกษาวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ผู้ที่ให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือในเรื่องการออกแบบรูปแบบของฟาร์ม ให้การสนับสนุนต่างๆ จนกระทั่งการทำเอกสารก็ได้คุณครูวิภาพร ชินะแขว ที่ให้คำปรึกษา คอยบอกคอยสอน จนทำเอกสารได้ออกมาสมบูรณ์

ขอขอบคุณ คุณครูมะติกา สุธาบุญ คุณครูที่ปรึกษาวิชาคณิตศาสตร์ ผู้ที่ให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือในเรื่องการทำโมเดลฟาร์ม ว่าควรจะทำออกมาในรูปแบบไหนและให้คำแนะนำขอขอบคุณ

คุณครูฤติเดช จันทร์ชื่น ครูนักศึกษฝึกประสบการณ์ ให้ความช่วยเหลือในเรื่องการให้คำปรึกษาเรื่องการทำเอกสาร คอยช่วยดูช่วยแก้จนเอกสารออกมาสมบูรณ์

ท้ายที่สุด ขอขอบคุณคุณพ่อและคุณแม่ผู้เป็นที่เคารพรักและผู้ให้กำลังใจและให้โอกาสในการศึกษาเล่าเรียนอันมีค่าและมีประโยชน์อย่างยิ่ง

## เอกสารอ้างอิง

KidBright. ข้อมูลเกี่ยวกับKidBright.สืบค้นเมื่อ 11ธันวาคม2563, จาก

<https://www.kid-bright.org/kidbright/about-us/>

Primusthai.การเลือกเซ็นเซอร์วัดระดับน้ำ (Level Sensor/Level Switch) ให้เหมาะสมกับหน้างาน.สืบค้นเมื่อ 8มกราคม 2563,จาก

<https://www.primusthai.com/primus/Knowledge/info?ID=164>

หลักการทํางานมอเตอร์ของมอเตอร์.มอเตอร์.สืบค้นเมื่อ 8มกราคม2564, จาก

[http://www.168training.com/e-learning\\_new/logoblocks/lesson3/pt/item1.html](http://www.168training.com/e-learning_new/logoblocks/lesson3/pt/item1.html)

ผูกพันอิเล็กทรอนิกส์.เซนเซอร์แสงโดยLDR.สืบค้นเมื่อ 12มีนาคม2564,จาก

<https://phukphan.blogspot.com/2016/05/ldr-ldr-sensor.html?m=1>

AB.in.th.ตัวต้านทาน(Resistor)คืออะไร.สืบค้นเมื่อ 12มกราคม 2564,จาก

<https://www.ab.in.th/article/42>

Changsinled.หลอด LED Light คืออะไร.สืบค้นเมื่อ 12มีนาคม2564,จาก

<https://www.changsinled.com/article/26/หลอด-led-light-คืออะไร>

ปวินจำหน่ายท่อพีวีซีและอุปกรณ์ประปาทุกชนิด.คุณสมบัติของท่อพีวีซี.สืบค้นเมื่อ 23ธันวาคม 2563,

จาก<https://www.pokawin.com/>

Novabizz.เครื่องปั้มน้ำ.สืบค้นเมื่อ 12มีนาคม2564,จาก

<https://www.novabizz.com/CDC/System/เครื่องปั้มน้ำ.htm>

มนตรี ศิริปรัชญานันท์.วงจรเปรียบเทียบสัญญาณ Comparator Circuit.

สืบค้นเมื่อ 16กุมภาพันธ์2564,จาก<http://www.te.kmutnb.ac.th/~msn/trigen.pdf>

# ภาคผนวก

