

# ระบบการให้น้ำโกโก้ลำบ้านหมอกจำแป่

## Cocoa Watering System at Ban Mok Cham Pae Village

นายอุดร ทาแดง<sup>1</sup>, นายภูติ อักษรดิษฐ์<sup>2</sup> และนายรัชชัย สืบเมือง<sup>2</sup>

<sup>1</sup>หัวหน้าผลงาน/วิสาหกิจชุมชนโกโก้ลำ 34/1 หมู่ที่ 1 ตำบลหมอกจำแป่ อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน 58000

<sup>2</sup>อาจารย์ที่เลี้ยง/สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ 58000

\*โทรศัพท์ 0-87172-8555 E-mail udonthadang@gmail.com

### บทคัดย่อ

ระบบการให้น้ำโกโก้ลำบ้านหมอกจำแป่ เป็นการแก้ไขปัญหาที่สำคัญในการดูแลต้นโกโก้ คือ การให้น้ำที่เหมาะสมกับดินที่มีโครงสร้างแตกต่างกัน และความชื้นในดินที่เหมาะสมกับต้นโกโก้ โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างระบบการให้น้ำโกโก้ลำบ้านหมอกจำแป่ 2) เพื่อพัฒนากระบวนการเพิ่มผลผลิตโกโก้จากระบบการให้น้ำโกโก้ลำบ้านหมอกจำแป่ และ 3) เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ระบบการให้น้ำโดยใช้ระบบการให้น้ำโกโก้ลำบ้านหมอกจำแป่ ถ่ายทอดสู่กลุ่มเครือข่ายโกโก้แม่ฮ่องสอน วิธีการดำเนินงานเป็นกระบวนการให้น้ำแบบสองระบบ โดยนำระบบไฟฟ้าทั่วไปใช้ร่วมงานกับระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์ มีระบบการให้น้ำตามความต้องการของพืชโดยเซ็นเซอร์ต่างๆส่งงานผ่านแอปพลิเคชัน ผลการดำเนินงาน ได้ระบบที่สามารถจ่ายน้ำได้แบบเจาะจงเฉพาะพื้นที่ ไม่จำเป็นต้องให้น้ำไปพร้อมกันทั่วทั้งแปลง เพราะระบบสามารถวิเคราะห์ได้ว่า แต่ละจุดในแปลง ตรงไหนมีความชื้นเพียงพอกับความต้องการของพืชจะสั่งปิดน้ำ ส่วนจุดที่เป็นพื้นที่ดอน ลมแรงความชื้นระเหยไว ระบบจะสั่งจ่ายน้ำให้ดินมีความชื้นพอเหมาะกับรากต้นโกโก้ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาเดินตรวจแปลง และให้น้ำต้นโกโก้ได้เมื่ออยู่ต่างพื้นที่ได้ และเป็นการส่งเสริมสร้างอาชีพและรายได้ให้กับกลุ่มเครือข่ายโกโก้ และถ่ายทอดองค์ความรู้ในการดูแลรักษาต้นโกโก้แก่กลุ่มเครือข่ายโกโก้ เพื่อผลผลิตโกโก้มีอัตราเฉลี่ยเพิ่มขึ้น และยกระดับทักษะขั้นสูงที่จำเป็นต่องานในปัจจุบันและอนาคตในภาคการบริการที่เพิ่มขึ้น

**คำสำคัญ** ระบบการให้น้ำ โกโก้ บ้านหมอกจำแป่

## 1. บทนำ

จังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีความอุดมสมบูรณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ ที่ทำให้พืชผลทางการเกษตรมีชื่อเสียงในเรื่องของคุณภาพเป็นอย่างมาก ได้แก่ กระเทียม งา ถั่วเหลือง และถั่วลายเสือ เป็นต้น ซึ่งการปลูกพืชเศรษฐกิจในจังหวัดแม่ฮ่องสอนจะต้องทราบปัจจัยหลายด้านที่ส่งผลต่อคุณภาพของสินค้าทางการเกษตรคือ ดิน น้ำ ลม และอากาศ ที่จะส่งผลสำคัญในการเพาะปลูกและการผลิต โดยมีเป้าหมายให้ผลผลิตดีมีคุณภาพสูง และมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำสอดคล้องกับการขับเคลื่อนภาคการเกษตรในนโยบายการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจใหม่ (New Economic Model) ในทุกมิติทั้งภาคธุรกิจ การเกษตร การศึกษา และสิ่งแวดล้อม นำไปสู่ Model การพัฒนาใหม่ไทยแลนด์ 4.0 เพื่อเน้นการแก้ไขปัญหาให้กับภาคการเกษตรของประเทศไทย หลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลาง โดยเน้นการผลิตบนฐานความรู้และเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรมเพื่อพัฒนาต่อยอดไปสู่ “เศรษฐกิจที่เน้นคุณค่าและขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” ซึ่งพืชเศรษฐกิจหนึ่งที่มีความสำคัญและสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลายนั่นคือ “โกโก้” การดูแลในช่วงแรกจะต้องใช้ความเอาใจใส่ดูแลอย่างสม่ำเสมอ ปลูกครั้งเดียวสามารถเก็บเกี่ยวได้ตลอดชีวิต เป็นพืชเศรษฐกิจที่จะสามารถสร้างรายได้ให้กับประชาชนในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนได้

ซึ่งระบบการให้น้ำโกโก้ลำล้าบ้านหมอกจำแป๋ได้สร้างชุดอุปกรณ์ให้น้ำที่ประกอบไปด้วยชุดเซ็นเซอร์บอร์ด ไวไฟ แผงโซลาร์เซลล์เพื่อเป็นแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า ชุดควบคุมระบบไฮบริด เซ็นเซอร์ความชื้นในดินสำหรับอ่านค่าส่งต่อไปยังตัวประเมินผลกลาง ส่งคำสั่งไปที่วาล์วน้ำว่าความชื้นในดินมีค่าเท่าไร จึงสมควรจะให้น้ำ และปิดวาล์วตอนความชื้นเหมาะสม โดยระบบจะส่งคำสั่งผ่านสัญญาณไวไฟสั่งให้วาล์วเปิดปิดน้ำ ระบบสามารถถ่ายทอดคำสั่งให้จ่ายน้ำได้แบบเจาะจง

เฉพาะพื้นที่ ไม่จำเป็นต้องให้น้ำไปพร้อมกันทั่วทั้งแปลง เพราะระบบสามารถวิเคราะห์ได้ว่า แต่ละจุดในแปลง ตรงไหนมีความชื้นเพียงพอกับความต้องการของพืชจะสั่งปิดน้ำ ส่วนจุดที่เป็นพื้นที่ดอน ลมแรง ความชื้นระเหยไว ระบบจะสั่งจ่ายน้ำให้ดินมีความชื้นพอเหมาะกับรากต้นโกโก้ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาเดินตรวจแปลง และให้น้ำต้นโกโก้ได้เมื่ออยู่ต่างพื้นที่ได้ (ปรีชา มหาไม้ และคณะ, 2557; ปวันนพันสตร์ และคณะ, 2564; วิชัย นระมาตย์, 2564)

นวัตกรรมนี้จะช่วยเหลือสังคมและชุมชน ด้วยการเพิ่มผลผลิตจากต้นโกโก้ และลดเวลา ต้นทุน ในการดูแลต้นโกโก้ ส่งผลต่อรายได้ที่เพิ่มสูงขึ้นของวิสาหกิจชุมชน และยังเป็นต้นแบบระบบการให้น้ำไฮบริดอัจฉริยะ ให้กับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนและชุมชนใกล้เคียงต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

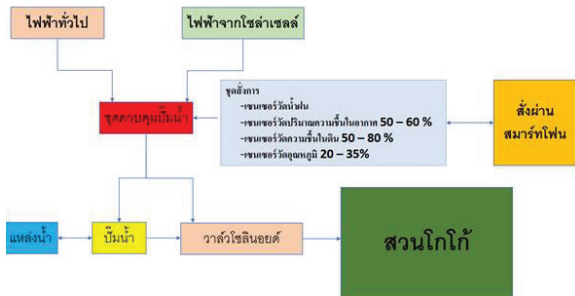
1. เพื่อสร้างระบบการให้น้ำโกโก้ลำล้าบ้านหมอกจำแป๋
2. เพื่อพัฒนากระบวนการเพิ่มผลผลิตโกโก้จากระบบการให้น้ำโกโก้ลำล้าบ้านหมอกจำแป๋
3. เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ระบบการให้น้ำโดยใช้ระบบการให้น้ำโกโก้ลำล้าบ้านหมอกจำแป๋ถ่ายทอดสู่กลุ่มเครือข่ายโกโก้แม่ฮ่องสอน

## 3. วิธีการดำเนินงาน

เป็นกระบวนการให้น้ำแบบสองระบบ โดยนำระบบไฟฟ้าทั่วไปใช้ร่วมงานกับระบบไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ มีระบบการให้น้ำตามความต้องการของพืช โดยเซ็นเซอร์ต่างๆ ส่งงานผ่านแอปพลิเคชัน ดังนี้

ระบบการให้น้ำโกโก้ลำล้าบ้านหมอกจำแป๋ เป็นกระบวนการให้น้ำแบบสองระบบ โดยนำระบบไฟฟ้าทั่วไปใช้ร่วมงานกับระบบไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ มีระบบการให้น้ำตามความต้องการของพืชโดยเซ็นเซอร์

ต่างๆส่งงานผ่านแอปพลิเคชัน ดังนั้นเมื่อเซ็นเซอร์วัดความชื้นในดินตรวจพบความชื้นในดินลดลง/ต่ำกว่า 50% จะส่งข้อมูลไปยังโทรศัพท์ของเกษตรกร โดยข้อมูลจะประกอบไปด้วย ความชื้นในดิน ความชื้นในอากาศ อุณหภูมิ เกษตรกรจะทำการเปิดระบบน้ำ โดยชุดควบคุมปั้มน้ำจะสั่งให้ปั้มน้ำทำงาน โดยได้แหล่งพลังงานมาจากโซล่าเซลล์และไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่พลังงานของโซล่าเซลล์มีน้อยระบบไฟฟ้าส่วนภูมิภาคก็จะเข้ามาเสริมและทำงานร่วมกัน และในกรณีที่สวนของเกษตรกรแบ่งเป็นหลายๆโซน นั้นก็จะสามารถจ่ายน้ำให้ต้นโกโก้ไปตามโซนต่างๆ ตามที่เซ็นเซอร์แจ้งข้อมูลมาโดยการควบคุมวาล์วโซลินอยด์



ภาพที่ 1 ระบบการให้น้ำโกโก้ลำลำบ้านหมอกจำแป้

#### 4. ผลการดำเนินงาน

ข้อมูลของผลงานระบบการให้น้ำโกโก้ลำลำบ้านหมอกจำแป้ นำเสนอตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. สร้างระบบการให้น้ำโกโก้ลำลำบ้านหมอกจำแป้



ภาพที่ 2 ออกแบบระบบการให้น้ำ



ภาพที่ 3 สร้างฐานวางโซล่าเซลล์

ออกแบบระบบการให้น้ำและวางแผนการขุดวางท่อพีอี เซ็นเซอร์ ห้องควบคุม และฐานวางโซล่าเซลล์ในพื้นที่สวนเนื้อที่ประมาณ 4 ไร่ ซึ่งเป็นระบบไฮบริดที่ให้ระบบไฟฟ้า และระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์รวมกัน ซึ่งระบบเดิมมีระบบเดียว คือระบบไฟฟ้าซึ่งประสบปัญหาไฟฟ้าดับบ่อยครั้งในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

2. พัฒนาระบบการเพิ่มผลผลิตโกโก้จากระบบการให้น้ำโกโก้ลำลำบ้านหมอกจำแป้



ภาพที่ 4 ตู้ควบคุมระบบการให้น้ำและชุดคอลโทล



ภาพที่ 5 โซล่าเซลล์ผลิตกระแสไฟฟ้า



เป็นระบบที่สามารถจ่ายน้ำได้แบบเจาะจงเฉพาะพื้นที่ ไม่จำเป็นต้องให้น้ำไปพร้อมกันทั่วทั้งแปลง เพราะระบบสามารถวิเคราะห์ได้ว่า แต่ละจุดในแปลง ตรงไหนมีความชื้นเพียงพอกับความต้องการของพืชจะสั่งปิดน้ำ ส่วนจุดที่เป็นพื้นที่ดอน ลมแรง ความชื้นระเหยไว ระบบจะสั่งจ่ายน้ำให้ดินมีความชื้นพอเหมาะกับการดูดน้ำของพืช ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาเดินตรวจแปลง และให้น้ำต้นโกโก้ได้เมื่ออยู่ต่างพื้นที่ได้

3. พัฒนาการความรู้ระบบการให้น้ำโดยใช้ระบบการให้น้ำโกโก้ลำลำบ้านหมอกจำแป่ถ่ายทอดสู่กลุ่มเครือข่ายโกโก้แม่ฮ่องสอน

สร้างอาชีพและรายได้ให้กับกลุ่มเครือข่ายโกโก้ และถ่ายทอดความรู้ในการดูแลรักษาต้นโกโก้แก่กลุ่มเครือข่ายโกโก้ เพื่อผลิตโกโก้มีอัตราเฉลี่ยเพิ่มขึ้น และยกระดับทักษะขั้นสูงที่จำเป็นต่องานในปัจจุบันและอนาคตในภาคการบริการที่เพิ่มขึ้น

5. สรุปผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดของผลงานที่วางไว้ (KPI) เปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นหลังเสร็จสิ้นการดำเนินงาน

ตัวชี้วัด ค่าเป้าหมาย และหน่วยนับ	ผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นหลังเสร็จสิ้นผลงาน
1. ได้ระบบการให้น้ำโกโก้ลำลำบ้านหมอกจำแป่ จำนวน 1 ระบบ	1. ได้ระบบการให้น้ำโกโก้ลำลำบ้านหมอกจำแป่ จำนวน 1 ระบบ
2. สร้างอาชีพให้กับประชาชนให้มีรายได้จำนวน 20 คน	2. สร้างอาชีพให้ประชาชนให้มีรายได้จำนวน 20 คน
3. ผลิตโกโก้มีอัตราเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 30	3. วิสาหกิจชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 30% หรือประมาณ 8,500 บาท/เดือน

## 6. กิตติกรรมประกาศ

ผลงาน เรื่อง “ระบบการให้น้ำโกโก้ลำลำบ้านหมอกจำแป่” นี้ได้รับการสนับสนุนทุนผลงานนวัตกรรมเพื่อสังคม ภายใต้หน่วยขับเคลื่อนนวัตกรรมเพื่อสังคมประจำพื้นที่ภาคเหนือตอนบน 1 รหัสผลงาน SIDN1-64-10 และขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตแม่ฮ่องสอน ที่สนับสนุนในการดำเนินงานของวิสาหกิจชุมชนโกโก้ลำลำตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ จนทำให้เกิดห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) ของการผลิตโกโก้ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตและรายได้ที่มั่นคงให้กับท้องถิ่นอย่างยั่งยืนต่อไป

## 7. เอกสารอ้างอิง

ไทยรัฐฉบับพิมพ์. (2560). ระบบให้น้ำอัจฉริยะ ลดต้นทุนเพิ่มผลผลิต, ค้นเมื่อ 6 มีนาคม 2564 จาก <https://www.thairath.co.th/news/local/north/>

ปริชา มหาไม้ และคณะ. (2557). ระบบให้น้ำแบบอัตโนมัติใช้เซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตามดวงอาทิตย์ เป็นแหล่งพลังงาน, วารสารวิชาการและวิจัย มทร. พระนคร, 8(2) , 15-26

ปวันน พันสตร์ และคณะ. (2564). การพัฒนารูปแบบระบบควบคุมฟาร์มอัจฉริยะในโรงเรือนปลูกพืชโดยใช้คอมพิวเตอร์แบบฝัง, วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 20(1) , 21-29

วิชัย นระมาตย์. (2564). การควบคุมอุณหภูมิและระบบการให้น้ำในโรงเรือนอัตโนมัติด้วยพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์, วารสารวิจัยเทคโนโลยีนวัตกรรม, 5(1), 34-44