

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

หากกล่าวถึง “สมาร์ตฟาร์มเมอร์” หรือ “เกษตรกรปราดเปรี๊อง” ถือเป็นอีกหนึ่งนโยบายสำคัญของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่มุ่งหวังพัฒนาเกษตรกร ให้มีความรู้อย่างถ่องแท้ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม และการก้าวสู่ สมาร์ตฟาร์มเมอร์ ที่จะเน้นในด้านการส่งเสริมและพัฒนาเกษตรกร ให้สามารถผลิตสินค้าเกษตรที่มีคุณภาพสูง ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ขณะเดียวกัน เกษตรกรจะต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลรอบด้านเป็นองค์ประกอบในการตัดสินใจที่ตั้งอยู่บนหลักการและเหตุผล ตลอดจนรู้จักประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการเกษตร และสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน โดยมีตัวชี้วัดที่เป็นรูปธรรม คือ เกษตรกรจะต้องมีรายได้เฉลี่ย 180,000 บาทต่อปีที่มา สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.)

จากแนวทางขับเคลื่อนนโยบายสมาร์ตฟาร์มเมอร์อธิบายคุณสมบัติพร้อมบอกตัวชี้วัดความเป็นสมาร์ตฟาร์มเมอร์ไว้ทั้งหมด 6 ข้อ ดังนี้

1. มีความรู้ในเรื่องที่ทำอยู่ โดยมีตัวชี้วัด คือสามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือให้คำแนะนำปรึกษาผู้อื่นได้ สามารถเป็นเกษตรกรต้นแบบ หรือเป็นจุดเรียนรู้ให้ผู้อื่นได้

2. มีข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ตัวชี้วัด คือเกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลจากเจ้าหน้าที่และผ่านระบบสารสนเทศ มีการใช้ข้อมูลประกอบการคิดวิเคราะห์วางแผนบริหารจัดการผลผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด และมีการนำข้อมูลมาใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

3. มีความตระหนักถึงคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค ตัวชี้วัด คือมีการติดตามระบบ GAP หรือเกษตรอินทรีย์ หรือการผลิตที่ได้มาตรฐานในระบบอื่น ๆ

4. มีกระบวนการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม มีกิจกรรมช่วยเหลือชุมชนและสังคมอย่างต่อเนื่อง

5. มีความพึงพอใจในความเป็นเกษตรกร ตัวชี้วัด คือมีความมุ่งมั่นในการประกอบอาชีพการเกษตร รักและหวงแหนพื้นที่ทำการเกษตรไว้ให้รุ่นต่อไป มีความสุขในการประกอบอาชีพ

6. มีการบริหารจัดการผลผลิตและการตลาด ตัวชี้วัด คือมีความสามารถในการบริหารจัดการปัจจัยการผลิต แรงงาน และทุน มีความสามารถในการเชื่อมโยงการผลิตและการตลาด

จากคุณสมบัติและตัวชี้วัดเหล่านี้ เจ้าหน้าที่จะสามารถจัดกลุ่มเกษตรกรได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. กลุ่มเกษตรกรที่มีความเข้มแข็ง มีความพร้อม สามารถหาตลาดได้ ความเป็นสมาร์ตฟาร์มเมอร์อยู่แล้ว

2.กลุ่มเกษตรกรที่อยู่ระหว่างการพัฒนา มีความพร้อมประมาณหนึ่ง และต้องได้รับการสนับสนุนเสริมสร้างองค์ความรู้

3.กลุ่มเกษตรกรรายย่อยที่ยังไม่มีความพร้อม ต้องได้รับการส่งเสริมสนับสนุน 100% ส่วนแนวทางขับเคลื่อนที่จะทำให้เกษตรกรเป็นสมาร์ทฟาร์มเมอร์ได้ตามนโยบาย ประกอบด้วย

1.สร้างความเข้าใจกับหน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรฯว่า สมาร์ทฟาร์มเมอร์เป็นการพัฒนาเกษตรกร ซึ่งเป็นเป้าหมายในการดำเนินงานตามภารกิจ หรือโครงการเดิม ที่แต่ละหน่วยงานรับผิดชอบอยู่แล้ว ไม่จำเป็นต้องทำโครงการใหม่

2.ให้จังหวัดทำแผนพัฒนาการเกษตรร่วมกัน จัดโซนนิ่งพื้นที่ เพื่อให้เกษตรกรมีเป้าหมายที่จะพัฒนาเป็นสมาร์ทฟาร์มเมอร์ร่วมกัน ควบคู่ไปกับการพัฒนาสินค้าเกษตร

3.มีเครือข่ายภาคีทำงานร่วม จากสถาบันการเงิน สถาบันการศึกษา หน่วยงานภาคการตลาด ต่างๆ ในการพัฒนาสมาร์ทฟาร์มเมอร์ให้มีความพร้อมด้านวิชาการ ทุน ตลาด

4.พัฒนาสมาร์ทฟาร์มเมอร์ตามวิถีการดำเนินชีวิตของเกษตรกร คือการพัฒนาตามศักยภาพเดิมของเกษตรกร แต่เพิ่มความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ใช้ข้อมูล และแก้ปัญหาเป็น

5.ปรับระบบส่งเสริมและพัฒนาเกษตรกรใหม่ ภายใต้การบริหารจัดการข้อมูลการเกษตร ให้บริการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการตลาดแก่เกษตรกร

6.ประเมินผลการเปลี่ยนแปลงสมาร์ทฟาร์มเมอร์หลังได้รับการพัฒนา โดยมีเป้าหมายว่า สมาร์ทฟาร์มเมอร์ต้องมียายได้ไม่ต่ำกว่าปีละ 180,000 บาท/ครัวเรือน จากเดิมที่ยายได้เฉลี่ยเกษตรกรอยู่ที่ปีละ 130,000 บาท/ครัวเรือน

เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ ให้คำปรึกษา แนะนำเพื่อนเกษตรกรในการแก้ไขปัญหาด้านการเกษตรเบื้องต้นมุ่งเน้นการสร้างความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการปรับตัวของภาคการเกษตร ประกอบด้วย 3 ประเด็นหลัก คือการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การพัฒนาคุณภาพการผลิตการสร้างภาพลักษณ์ของสินค้า ซึ่งกรมส่งเสริมการเกษตรได้กำหนดแนวทางการดำเนินงานในพื้นที่ โดยมี การบูรณาการในลักษณะ "พื้นที่ คน สินค้า" เข้าด้วยกัน

การส่งเสริมและพัฒนาเกษตรกรเป็นสมาร์ทฟาร์มเมอร์ จะเป็นฐานสำคัญในการสอดรับกับนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่จะผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางด้านการเกษตร และบริการด้านเกษตรอินทรีย์ในระดับสากล โดยจะต้องเน้นการเตรียมความพร้อมของเกษตรกรในการผลิตสินค้าป้อนตลาดมากกว่าเน้นการผลิตสินค้าในปริมาณมาก สอนเกษตรกรให้รู้จักคิด วิเคราะห์ เชื่อว่าจะช่วยแก้ปัญหาราคาและผลผลิตล้นตลาดได้อย่างแน่นอน

ภายใต้แนวคิด Smart Farmer เพื่อหาเกษตรกรต้นแบบที่มีความคิดสร้างสรรค์ในการวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเอง ให้พร้อมสำหรับการค้าขายผ่านระบบออนไลน์ก่อนจะทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเตรียมรองรับการค้าขายสินค้าเกษตรทางออนไลน์แบบเต็มตัวต่อไป

ใช้กลไกการสร้างพลังชุมชนด้วยเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมุ่งหวังให้เกษตรกรสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการผลผลิตของตนเองได้ และเชื่อมโยงกับภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นชุมชนต้นแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเกษตรในการจัดการผลผลิต และติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือขอคำปรึกษากับนักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องได้

ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรได้ข้อมูลตั้งแต่การผลิต ขาย ราคา พร้อมทั้งผู้รับซื้อ ซึ่งต้องหารือร่วมกันว่าจะนำจะใช้ข้อมูลอย่างไรบ้างที่จะอาจจะเข้าถึงเกษตรกรได้อย่างตรงจุดเกษตรกรจะรู้จักการใช้ข้อมูลต่างๆ ประกอบการตัดสินใจ และเป็นคนที่รู้จักใช้เทคโนโลยีเพื่อลดปัญหาเรื่องของแรงงาน นอกจากนี้ยังเป็นคนที่เน้นการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สมาร์ทฟาร์มเมอร์จะเป็นการพัฒนาคน พัฒนาตัวเกษตรกรเอง เพราะถ้าคนมีคุณภาพ เข้าใจงานที่ตัวเองทำ ทุกสิ่งทุกอย่างก็จะสามารถแก้ปัญหาและจัดการได้

โดยการติดตั้งเครื่องวัดสภาพอากาศขนาดเล็กใน สวน เพื่อตรวจวัดและติดตามข้อมูลสภาพอากาศในแปลงเพาะปลูก ทั้งอุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณแสง ทิศทางและความเร็วลม ซึ่งมีผลต่อการปลูกข้าว และข้อมูลที่ตรวจวัดได้จะช่วยเกษตรกรแก้ปัญหาผลผลิตข้าวได้ดียิ่งขึ้น และช่วยในการวางแผนการปลูกในครั้งต่อไปได้

ทั้งนี้ ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสภาพอากาศ จะถูกรวบรวมและจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล พัฒนาแผนที่ N-P-K โดยการเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร นักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการวางแผนการผลิตหรือแก้ปัญหาต่างๆ ในกระบวนการผลิต

ส่วนอุปกรณ์อื่นๆ ที่จะถ่ายทอดให้ชุมชนนำร่องนำไปใช้ในการควบคุมผลผลิตข้าวของชุมชน ได้แก่ เครื่องวัดความชื้นข้าวเปลือกแบบพกพา และจุ่มกิโลกรัมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะช่วยควบคุมความชื้นทั้งในการจัดเก็บเมล็ดพันธุ์ และความชื้นในข้าวเปลือก ทำให้เกษตรกรขายข้าวได้ราคาสูงขึ้น และช่วยควบคุมคุณภาพความหอมและใช้กำหนดมาตรฐานความหอมของข้าวหอมมะลิจากชุมชนแต่ละแห่งที่มีเอกลักษณ์แตกต่างกันไป รวมทั้งเครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับชุมชนที่อยู่ห่างไกลเขตชลประทาน หรือต้องการใช้พลังงานสะอาด

นอกจากนี้ผู้บริโภคจะยังสามารถตรวจสอบย้อนกลับผลิตภัณฑ์ของชุมชนในโครงการสมาร์ทฟาร์มได้ด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด 2 มิติ หรือ คิวอาร์โค้ด (QR CODE) ที่ติดอยู่บนบรรจุภัณฑ์ โดยใช้โทรศัพท์มือถือ หรือตรวจสอบย้อนกลับโดยตรงผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยกรอกรหัสสินค้าเข้าไปในเว็บไซต์ของระบบตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร

สมาร์ทโฟนส่งสัญญาณเตือนถึงเวลาเปิดสปริงเกอร์/ระบบปั้มน้ำอัตโนมัติ ด้วยเทคโนโลยี เซนเซอร์วัดค่าความชื้นของดิน ช่วยวางแผนการใช้น้ำ ลดการสิ้นเปลือง ผลผลิตเพิ่มขึ้น ตัดปัญหาพืช ขาดน้ำความชื้นหรือน้ำในดินเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีพของพืช และพืชยังใช้ดินเป็นตัวกลางของ การเจริญเติบโต เพราะน้ำในดินจะละลายธาตุอาหารของพืชออกมาให้พืชดูดไปใช้ประโยชน์ถ้าพืช ขาดน้ำจะทำให้การเจริญเติบโตลดลง ผลผลิตของพืชจะลดลง

การให้น้ำแก่พืชได้ทันเวลาตามที่พืชต้องการ จะช่วยลดความเสียหายจากการขาดน้ำของต้น พืช ส่วนกำหนดเวลาให้น้ำพิจารณาได้จากปริมาณความชื้นในดิน ซึ่งสามารถดูได้จากลักษณะและ ความรู้สึกจากการสัมผัสเนื้อดิน ตลอดจนการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์วัดคุณสมบัติบางอย่าง แล้ว เทียบเป็นปริมาณความชื้นของน้ำที่มีอยู่ในขณะนั้น

"เป้าหมายของการใช้เซนเซอร์ทางการเกษตร ก็เพื่อเพิ่มผลผลิต ประหยัดน้ำ ประหยัด พลังงาน ด้วยเทคนิคง่ายๆ ในการตรวจวัดความชื้นดิน ลิงค์เข้ากับสมาร์ทโฟนราคาถูกหรือเว็บไซต์ ให้ เกษตรกรใช้ก็ไร้อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด ปาล์มน้ำมัน ข้าว ยางพารา เป็นต้น"

ฉะนั้น เทคโนโลยีที่ตอบโจทย์เกษตรกรได้ ต้องใช้งานได้ง่าย มีประสิทธิภาพดีและราคาถูก เพื่อช่วยให้การเกษตรธรรมดาๆ กลายมาเป็น สมาร์ทฟาร์ม ด้วยการใช้นวัตกรรมเข้ามาช่วยบริหาร จัดการ สามารถควบคุมคุณภาพผลผลิตให้มีความสม่ำเสมอ

สมาร์ทฟาร์มที่ทุ่งกุลารั้วทั้งนี้ 5 จังหวัดในเขตทุ่งกุลารั้วให้เป็นพื้นที่นำร่องโครงการสมาร์ท ฟาร์ม ระยะเวลา 5 ปีของเนคเทค ที่เพิ่งปิดจ๊อบโครงการเมื่อปีที่แล้ว โดยนำเทคโนโลยีเข้าไป สนับสนุนการทำนา ตั้งแต่วางแผนการผลิต ควบคุมคุณภาพไปจนถึงการบริหารจัดการและการ ตรวจสอบย้อนกลับ เพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิต ลดความสิ้นเปลือง เพิ่มคุณภาพของผลผลิตและเป็น แนวทางในการพัฒนาสู่ตลาดโลกต่อไปในอนาคต

เทคโนโลยีเซนเซอร์เพื่อการเกษตร เช่น อุปกรณ์วัดค่าความเป็นกรดด่าง อุปกรณ์วัดปริมาณ แร่ธาตุสำคัญในดินโดยไม่ต้องใช้สารเคมีช่วยในการวัดแบบวิธีเดิม และนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนการให้ ปุ๋ยแก่พืช จะช่วยลดการความสิ้นเปลืองในการใช้ปุ๋ย

นอกจากนี้ยังมีเครื่องวัดสภาพอากาศขนาดเล็กในชุมชนนำร่องทั้ง 5 แห่ง เพื่อตรวจวัดและ ติดตามข้อมูลสภาพอากาศในแปลงเพาะปลูก ทั้งอุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณแสง ทิศทางและความเร็ว ลม ซึ่งมีผลต่อการปลูกข้าว และข้อมูลที่ตรวจวัดได้จะช่วยเกษตรกรแก้ปัญหาผลผลิตข้าวได้ดียิ่งขึ้น และช่วยในการวางแผนการปลูกในครั้งต่อไปได้

ส่วนอุปกรณ์อื่นๆ ก็มีเครื่องวัดความชื้นข้าวเปลือกแบบพกพา และจุกอิล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะ ช่วยตรวจวัดความชื้นทั้งในการจัดเก็บเมล็ดพันธุ์และความชื้นในข้าวเปลือก ทำให้เกษตรกรขายข้าวได้ ราคาสูงขึ้น รวมทั้งเครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับชุมชนที่อยู่ห่างไกลเขตชลประทาน หรือ ต้องการใช้พลังงานสะอาด

"แทนที่เราจะให้ความสำคัญกับการหาน้ำหมักสูตรพิเศษ ก็เปลี่ยนมาศึกษาเทคโนโลยีที่เข้ามาช่วยในการควบคุมน้ำให้เกิดประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้มหาศาล ยกตัวอย่าง การใช้เซนเซอร์ไร้สายกับระบบปั้มน้ำอัตโนมัติ"

พลังงานเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญ ในการตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐาน ของประชาชน และเป็นปัจจัยพื้นฐานการผลิต ในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ดังนั้น จึงต้องมีการจัดหาพลังงาน ให้มีปริมาณที่เพียงพอ มีราคาที่เหมาะสม และมีคุณภาพที่ดี สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของประชาชน และสามารถตอบสนอง ความต้องการใช้ ในกิจกรรมการผลิตต่างๆ ได้อย่างเพียงพอปัญหาการใช้พลังงานเกินความจำเป็นในปัจจุบัน เป็นปัญหาใหญ่ที่ส่งผลกระทบต่อระดับประเทศ เนื่องมาจากพฤติกรรมการใช้พลังงานของคนไทยในยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทมากในชีวิตประจำวัน ทำให้ปริมาณการใช้พลังงานภายในประเทศสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทำให้ประเทศไทยประสบปัญหาการขาดแคลนพลังงานที่จะนำมาใช้ภายในประเทศ ปัจจุบันประเทศไทยมีการสั่งซื้อพลังงานจากต่างประเทศมากขึ้น อันเนื่องมาจากความเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมในประเทศ ที่ต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มมากขึ้นรวมถึงโรงงานผลิตไฟฟ้าและเขื่อนต่างๆ ไม่สามารถผลิตไฟฟ้าให้สามารถเพียงพอต่อความต้องการของคนในประเทศได้การประหยัดพลังงานในการเกษตรโดยให้ความสำคัญของการนำพลังงานไฟฟ้ามาใช้ในด้านเกษตรกรรมอย่างประหยัดและคุ้มค่าซึ่งจะทำให้ลดค่าใช้จ่ายเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร โดยอาศัยความรู้ และภูมิปัญญาชาวบ้านมาประยุกต์กับเกษตรทฤษฎีใหม่ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ทรงได้วางรากฐานแนวคิดในการบริหารจัดการน้ำในการเกษตร และการประหยัดพลังงานในระดับประเทศเอาไว้ (Available from: <http://www.dede.go.th/dede>)

แนวทางด้านเกษตรกรรมของประเทศไทยมีการใช้พลังงานไฟฟ้าในการเพาะปลูกเช่นกัน เพียงแต่ทางด้านการเกษตรมีทางเลือกในการใช้เครื่องทุ่นแรงเพื่อการประหยัดพลังงานมากกว่าภาคครัวเรือน แต่ในปัจจุบันเป็นเกษตรสมัยใหม่ที่มีการนำเครื่องจักรเข้ามาใช้งานมากขึ้นทำให้การใช้ไฟฟ้ามากขึ้นตามไปด้วยเกษตรกรมีอาชีพต้องทำการเกษตรยุคใหม่ด้วยการใช้พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เพราะในกระบวนการผลิตของแต่ละฟาร์มต้องใช้พลังงานในการขับเคลื่อนแทบทั้งสิ้นหากสามารถลดการนำเข้าพลังงานจากภายนอกได้มากเท่าใด ก็จะเป็นการลดต้นทุนการผลิตลงช่วยเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในตลาด เช่น การไถนาด้วยควายหรือใช้รถไถพลังงานไบโอดีเซล การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตเองจากเศษเหลือใช้ในฟาร์มหรือมูลสัตว์ที่เลี้ยงไว้ใช้งาน เช่น วัวและควาย การสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานลมหรือไบโอแก๊ส การปลูกพืชหมุนเวียนแทนการปลูกพืชเชิงเดี่ยวที่มีปัญหาการระบาดของโรคและแมลง นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาตลาดของผลผลิตทุกครั้งก่อนตัดสินใจปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ รวมถึงการรวมกลุ่มเกษตรกรเป็นวิสาหกิจชุมชน หรือเป็นสหกรณ์

ที่สามารถรวมกันจัดซื้อปัจจัยการผลิต และร่วมกันจัดจำหน่ายผลิตผล เพราะสามารถลดต้นทุนด้านพลังงานที่ใช้ในการขนส่งได้อย่างมาก (ยูภา จรัสโลก. (2556, 15, มิถุนายน))

ทางคณะผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นว่า การประหยัดพลังงานในการเกษตรโดยให้ความสำคัญของการนำพลังงานไฟฟ้ามาใช้ในการเกษตรกรรมอย่างประหยัดและคุ้มค่าซึ่งจะทำให้ลดค่าใช้จ่ายเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรโดยอาศัยความรู้ และภูมิปัญญาชาวบ้านมาประยุกต์กับเกษตรกรรมตามทฤษฎีใหม่ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ทรงได้วางรากฐานแนวคิดในการบริหารจัดการน้ำในการเกษตร และการประหยัดพลังงานในระดับประเทศเอาไว้ ทางผู้วิจัยโครงการจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบควบคุมการให้น้ำพันธุ์พืชโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์โดยการใช้ปั๊มน้ำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในการดึงน้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ เช่น คลอง น้ำตก ลำธาร ฯลฯ มาเก็บไว้ในถังพักน้ำ หรือ บ่อน้ำ เพื่อใช้งานทางด้านเกษตรกรรม และใช้เพื่ออุปโภค บริโภค

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตเองจากเศษเหลือใช้ในฟาร์มหรือมูลสัตว์ที่เลี้ยงไว้ใช้งาน เช่น วัวและควาย การสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานลมหรือไบโอแก๊ส การปลูกพืชหมุนเวียนแทนการปลูกพืชเชิงเดี่ยวที่มีปัญหาการระบาดของโรคและแมลง นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาตลาดของผลผลิตทุกครั้งก่อนตัดสินใจปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ รวมถึงการรวมกลุ่มเกษตรกรเป็นวิสาหกิจชุมชนหรือเป็นสหกรณ์ ที่สามารถรวมกันจัดซื้อปัจจัยการผลิต และร่วมกันจัดจำหน่ายผลิตผล เพราะสามารถลดต้นทุนด้านพลังงานที่ใช้ในการขนส่งได้อย่างมาก (ยูภา จรัสโลก.2556, มิถุนายน)

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษารูปแบบการบริหารจัดการฟาร์มเห็ด ด้วยเทคโนโลยีพลังงานโซล่าเซลล์เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า ลดค่าใช้จ่ายเพื่อจัดการควบคุมอุณหภูมิแบบอัตโนมัติอย่างเป็นระบบ สามารถตั้งเวลาในการรดน้ำและหยุดการรดน้ำได้ สามารถวิเคราะห์อุณหภูมิและแสดงคำแนะนำในการรดน้ำต้นไม้ ช่วยในการตัดสินใจในการให้น้ำในแต่ละวัน นอกจากนี้ผู้ยังสามารถดูรายงานการใช้น้ำ รายงานการวัดอุณหภูมิในดินแบบวันต่อวัน มีระบบป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร แสดงรายงานการใช้งานระบบควบคุมการให้น้ำพันธุ์พืชโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่สามารถแสดงบุคคลที่เข้ามาใช้ระบบ แสดงวันเวลา และสามารถออกรายงานการใช้งานระบบได้ โดยนำเอาเทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ และถูกต้องเหมาะสมกับการให้น้ำต้นไม้มากที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการทำฟาร์มเห็ด
- 1.2.2 เพื่อศึกษาระบบบริหารจัดการน้ำในโรงเรือนเห็ดผ่านระบบมือถือ
- 1.2.3 เพื่อพัฒนารูปแบบการทำฟาร์มเห็ด ด้วยเทคนิคเทคโนโลยีพลังงานโซล่าเซลล์

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1.3.1 ผู้ดูแลระบบ

- ก) ตรวจสอบและกำหนดหมายเลขไอพีของอุปกรณ์
 - ข) เพิ่มตรวจสอบ แก๊สไหล ระบบความดันระบบ
 - ค) เพิ่ม ตรวจสอบแก๊สไหล ข้อมูลพันธุ์พืช
- ง) เพิ่ม ตรวจสอบ แก๊สไหล ระบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งาน
 - จ) ตรวจสอบ พิมพ์รายงานแสดงความพึงพอใจการใช้ปั๊มน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
- ฉ) ตรวจสอบพิมพ์รายงานสมาชิกที่ใช้ปั๊มน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

1.3.2 เกษตรกร

- ก) สมัครสมาชิก
- ข) เพิ่มตรวจสอบ แก๊สไหล ข้อมูลส่วนตัว
- ค) ตรวจสอบและควบคุมการเปิด ปิดปั๊มน้ำผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ง) ตรวจสอบและตั้งเวลาให้ปั๊มน้ำทำงานโดยอัตโนมัติ
- จ) ตรวจสอบและพิมพ์รายงานการใช้ปั๊มน้ำ และอุณหภูมิในดิน
- ฉ) ประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจการใช้ปั๊มน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

1.3.3 ระบบควบคุมการให้น้ำพันธุ์พืชโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์

- ก) ตรวจสอบและวัดอุณหภูมิในดินผ่านเซ็นเซอร์
- ข) เก็บการจราจรของข้อมูล (Log file) เพื่อแสดงการใช้งานปั๊มน้ำ

1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

1.4.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- ก) CPU: Pentium 4 หรือเทียบเท่า
- ข) RAM DDR2 512 MB
- ค) Hard disk 120 GB
- ง) Monitor 17"
- จ) Solar cell 10 watt
- ฉ) Water pump 45 watt
- ช) Net Controller NC-800
- ซ)) Battery
- ฌ)) NetDAQ. ND-100
- ญ)) Digital sensor Model DTS18B20
- ฎ) Router

1.4.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

- ก) Apache

- ข) PHP
- ค) MySQL
- ง) phpMyAdmin
- จ) HTML

1.5 ขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงาน

1.5.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ก) กำหนดปัญหาศึกษาข้อมูลเบื้องต้น จากการสำรวจ และสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นในการใช้งานปั้มน้ำตามโรงเรียนเห็ดทั่วไป คำนวณค่าไฟที่ต้องจ่ายในแต่ละเดือนพร้อมทั้งรวบรวมปัญหามาสรุปเพื่อหาแนวทางแก้ไข

ข) การวิเคราะห์ นำปัญหาเรื่องค่าไฟฟ้าที่ใช้เกินความจำเป็น และพฤติกรรมการใช้งานปั้มน้ำตามโรงเรียนเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาระบบ

ค) การออกแบบ ทำการออกแบบอุปกรณ์ตั้งแต่ ฐานตั้งของแผงโซล่าเซลล์ กล่องรวมสายไฟและแผงวงจรแบบกันน้ำ ลักษณะพื้นที่ที่จะติดตั้ง โดยมีการจัดทำเว็บไซต์และออกแบบ Architecture System, Input Design และ Output Design ตามที่ได้ทำการวิเคราะห์

ง) การพัฒนาระบบ ทำการพัฒนาระบบตามข้อมูลที่ได้ทำการออกแบบในขั้นตอนการออกแบบ พร้อมทั้งทบทวนความเหมาะสมควบคู่กับปัญหา

จ) การทดสอบระบบ ทำการทดสอบระบบงานโดยการใช้งานจริง เพื่อนำปัญหาจากการใช้งานไปแก้ไขและพัฒนา

ฉ) การติดตั้งใช้งาน โดยเริ่มใช้ควบคู่กับปั้มน้ำแบบเดิม และสอบถามปัญหาจากการใช้ปั้มน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ที่เกิดขึ้น เพื่อทำการแก้ไข ปรับปรุง

ช) การบำรุงรักษา และจัดทำคู่มือการใช้งาน ทำการตรวจสอบความปลอดภัยของปั้มน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ สอบถามความต้องการ และปัญหาของผู้ใช้งานเป็นระยะ เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาปั้มน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

1.5.2 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาการดำเนินงาน (Gantt Chart)

กิจกรรม/ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาการดำเนินงาน									
	พ.ศ. 2559							พ.ศ. 2560		
	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. การกำหนดปัญหา	■									
2. การวิเคราะห์ระบบ		■	■	■						
3. การออกแบบระบบ			■	■	■					
4. การพัฒนาระบบ					■	■	■	■		
5. การทดสอบระบบ							■	■	■	
6. การติดตั้งระบบ								■	■	■
7. การบำรุงรักษาระบบ									■	■
8. จัดทำคู่มือการใช้งาน										■

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 ได้การพัฒนาระบบควบคุมการบริหารจัดการน้ำโรงเรือนเห็ดโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์
- 1.6.2 ช่วยให้เกษตรกรสามารถวัดอุณหภูมิของโรงเรือน และแสดงรายงานอุณหภูมิ
- 1.6.3 ช่วยให้เกษตรกรสามารถวิเคราะห์อุณหภูมิที่เหมาะสมแก่การเปิดน้ำ
- 1.6.4 ช่วยให้เกษตรกรสามารถบันทึกการใช้งานปั๊มน้ำ และแสดงรายงานการใช้น้ำ

1.7 คำนิยามคำศัพท์เฉพาะ

“สมาร์ทฟาร์มเมอร์” (smart farmer) หรือ “เกษตรกรปราดเปรี๊อง” ซึ่งปราชาญ์ หมายถึง คนที่มีความรวดเร็ว เปรี๊อง คือ คนที่รู้จักใช้ความคิด ดังนั้น สมาร์ทฟาร์มเมอร์ หมายถึง ตัวเกษตรกรที่มีความรู้ในการประกอบอาชีพของตัวเองอย่างดีและสามารถแก้ไขปัญหาได้ มีความคิดรู้จักการวางแผน การผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy) หมายถึง พลังงานที่แผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ พลังงานนี้เป็นต้นกำเนิดของวัฏจักรของสิ่งมีชีวิต ทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำและธาตุต่างๆ เช่น คาร์บอน พลังงานแสงอาทิตย์จัดเป็นหนึ่งในพลังงานทดแทนที่มีศักยภาพสูง ปราศจากมลพิษ อีกทั้งเกิดใหม่ได้ไม่สิ้นสุดสามารถเปลี่ยนแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นกระแสไฟฟ้าได้ด้วยแรงดันไฟฟ้าภายในเมื่อมีแสงอาทิตย์ตกกระทบจากดวงอาทิตย์หรือแสงจากหลอดไฟ เซลล์แสงอาทิตย์จะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้ากระแสตรง

ปั๊มน้ำ (Water Pump) ไฟกระแสดตรง หมายถึง เครื่องสูบน้ำกระแสดตรงที่ใช้ไฟจากแบตเตอรี่ หรือโซลาร์เซลล์ น้ำหนักเบาเพียง 1.3 กิโลกรัม พกพาสะดวก เหมาะสำหรับสูบน้ำจากบ่อน้ำขนาดเล็ก ที่มีอัตราการเปิดใช้งานไม่นานนัก หรือ สูบน้ำออกจากเรือ บ่อเลี้ยงปลา เปลี่ยนถ่ายน้ำ และตั้งแคมป์ พักแรม อัตราการสูบน้ำสูงสุด 70 ลิตรต่อนาที

ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller) หมายถึง อุปกรณ์ควบคุมขนาดเล็ก ซึ่งบรรจุ ความสามารถที่คล้ายคลึงกับระบบคอมพิวเตอร์ โดยในไมโครคอนโทรลเลอร์ได้รวมเอาซีพียู หน่วยความจำ และพอร์ต ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักสำคัญของระบบคอมพิวเตอร์เข้าไว้ด้วยกัน โดย ทำการบรรจุเข้าไว้ในตัวถังเดียวกันใหม่ได้หลังจากไฟหมดเนื่องจากสารเคมีที่ใช้ทำแบตเตอรี่ชนิดนี้ สามารถทำให้กลับไปอยู่ในสภาพเดิมได้โดยการอัดกระแสไฟเข้าไปใหม่ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้อัดไฟนี้เรียกว่า ชาร์เจอร์ หรือ รีชาร์เจอร์

ฟาร์มเห็ด คือ การผลิตดอกเห็ด โรงเรือนเพาะเห็ดที่ดีจะต้องมีการเก็บรักษาความชื้นได้ดี มีการระบายอากาศได้ดี มีชั้นวางถาดเห็ดที่พอเหมาะสามารถทำงานได้สะดวกโรงเรือน ในการเพาะเห็ด ไม่ได้กำหนด กฎเกณฑ์ ไว้ตายตัวว่าจะต้องมีลักษณะแบบใด แต่สิ่งสำคัญที่สุดคือจะต้องเก็บรักษา ความชื้นได้และสามารถถ่ายเทอากาศได้สะดวก เพราะฉะนั้นขนาดของโรงเรือนขึ้นอยู่กับขนาดของ กิจกรรมถ้าเป็นธุรกิจขนาดเล็กอาจจะสร้างโรงเรือนกว้าง 4 เมตรยาว 8 เมตร สูง 2.30 เมตร หลังคา หน้าจั่วสูง 3.50 เมตร ก็สามารถเพาะเห็ดได้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี