แบบเสนอโครงการอาสาประชารัฐ

ชื่อโครงการ การจัดการน้ำในพื้นที่การเกษตรโดยใช้เทคโนโลยีผสมผสานให้มีประสิทธิผลสูงสุด เพื่อลดต้นทุน และเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

ชื่อคณะผู้ดำเนินโครงการ

หัวหน้าโครงการ

ชื่อ นายทวัตชัย อัยยะรัตน์

ตำแหน่ง วิศวกรไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มก.ฉกส.

ชื่อ นิสิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาวิศวกรรคอมพิวเตอร์ และภาคเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 8 คน

ที่ปรึกษาโครงการ:

ชื่อ ดร.ณธกร ทัศนัส

ตำแหน่ง หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

สถานที่ติดต่อ

คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร เลขที่ 59/5 หมู่ 1 ถนน สกลนคร – นครพนม ตำบล เชียงเครือ อำเภอ เมือง จังหวัดสกลนครรหัสไปรษณีย์47000 หมายเลขโทรศัพท์042 – 725033 โทรสาร042 – 725034

ผู้ติดต่อประสานงานอาจารย์ ทวัตชัย อัยยะรัตน์ เบอร์โทรศัพท์ 095–8729133

e-mailtawatchaiay@hotmail.com

1. ความสำคัญและประเด็นที่มาของปัญหาที่ทำการโครงการ

จากการสำรวจพื้นที่เกษตรกรนอกและในพื้นที่ชลประทาน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะ ชุมชนหมู่บ้านป่าแดง ดงเค็ง อำเภอยางตลาด จังหวัด กาฬสินธุ์ พบว่าเป็นพื้นที่ที่มีความยากจน จำนวนพื้นที่เกษตรมีน้ำใช้ ไม่เพียงพอต่อ การอุปโภคบริโภค ทำให้น้ำที่จะใช้ในการเกษตรและเลี้ยงสัตว์ไม่เพียงพอเช่นกัน จึงส่งผลทำให้ปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ จากการสำรวจเบื้องต้น ร้อยละ 99 ที่ประกอบอาชีพทำนา ทำสวน ปลูกพืชฤดูแล้ง เลี้ยงสัตว์ รับจ้าง อุตสาหกรรมในครัวเรือน ซึ่งถือว่าเป็นเกษตรกรรายย่อย ที่มีอาชีพหลัก คือ ทำนา และอาชีพเสริม คือ การเลี้ยงสัตว์ และการปลูกพืชระยะสั้น เช่น พริก มะเขือเทศ แตงกวา ข้าวโพด และพืชผักต่างๆ เป็นต้น การทำการเกษตรจะเป็นแบบดั้งเดิม เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่สามารถใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ได้ ตั้งแต่กระบวนการผลิต การหาข้อมูล หรือในส่วนอื่นที่จะเป็นประโยชน์ เนื่องจากเห็นว่าจะต้องลงแรงมาก ให้ผลตอบแทนน้อย ทำให้กระบวนการสร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรเพื่อที่ให้จะสู้กับความเปลี่ยนแปลงในสังคมยังไม่ประสบความสำเร็จ ส่งผลให้โอกาสที่ชุมชนจะเป็นชุมชนที่เข้มแข็ง มีการพัฒนาที่ยั่งยืน หรือก้าวไปสู่ประเทศไทย 4.0 ทำได้ยาก หรืออาจจะเป็นไปไม่ได้เลย วิธีที่จะทำให้ชุมชนเข้มแข็ง จะต้องมีการปลูกฝังให้คนในชุมชน เข้าใจธรรมชาติ มีความรอบรู้ สามารถปรับตัวให้รองรับการเปลี่ยนแปลงได้ เราไม่สามารถไปสอนได้ทุกเรื่องในรายละเอียด ฉะนั้นสิ่งที่ต้องทำ คือ การนำผลการศึกษาทางวิชาการที่ชี้ชัดเรื่องความคุ้มค่าของการลงทุน รูปแบบการใช้น้ำ และการพัฒนาอย่างต่อเนื่องอย่างไร ต้องทำให้ประชาชนฝึกให้เขาตื่นตัว อยากรู้ อยากเห็นรู้จักการค้นคว้า หาความรู้ได้ด้วยตัวเอง เป็นนักทดลอง จากนั้นก็ต้องทำให้เขาเชื่อมโยงกันในกลุ่มเพื่อช่วยเหลือกัน มีเครือข่ายถึงกัน สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีการสื่อสารได้ ไม่ว่าธรรมชาติจะเปลี่ยนไปอย่างไร เทคโนโลยีจะเปลี่ยนไปอย่างไร ก็จะสังเกตและติดตามได้ หรือก้าวทันโลก

2. ข้อมูลพื้นฐานของชุมชน

ตำบลดอนสมบูรณ อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มพื้นที่ โดยรวมร้อยละ 85 อยู่ในพื้นที่ชลประทานสามารถทำการเกษตรได้ตลอดปี นอกจากนั้นบางพื้นที่เป็นที่ไร่สวนซึ่ง ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบยกสูงซึ่งอยู่ในพื้นที่ บ้านหนองขาม **บ้านป่าแดง บ้านดงเค็ง** จากการสำรวจเบื้องต้น ร้อยละ 99 ที่ประกอบอาชีพทำนา ทำสวน ปลูกพืชฤดูแล้ง เลี้ยงสัตว์ รับจ้าง อุตสาหกรรมในครัวเรือน ซึ่งถือว่าเป็นเกษตรกรรายย่อย ที่มีอาชีพหลัก คือ ทำนา และอาชีพเสริม คือ การเลี้ยงสัตว์ และการปลูกพืชระยะสั้น เช่น พริก มะเขือเทศ แตงกวา ข้าวโพด และพืชผักต่างๆ เป็นต้น การทำการเกษตรจะเป็นแบบดั้งเดิม จากการพบปะพูดคุยปรึกษาปัญหาและลงพื้นที่สำรวจสภาพความเป็นอยู่ของคนในชุมชน รวมถึงพื้นที่ทางการเกษตรในเบื้องต้นของทีมวิจัย พบว่า เกษตรกรต้องการหาแนวทางการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำ รวมถึงการพัฒนาแหล่งน้ำ ให้เกษตรกรภายนอกพื้นที่เขตชลประทานสามารถนำน้ำมาใช้ได้ ได้น้อมนำแนวทางพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระปรมินทร์มหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ ๙ ของการใช้น้ำอย่างไรให้พอเพียง และการพัฒนาชุมชนอย่างไรให้ยั่งยืน จึงเป็นที่มาให้เสนอโครงการใช้รูปแบบน้ำหยดกับพืชใช้น้ำน้อยเพื่อการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการพัฒนาชุมชนที่ยั่งยืน พร้อมทั้งต่อยอดการใช้นวัตกรรมประหยัดพลังงานประเภทโซล่าเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ใช้เป็นพลังงานในเครื่องสูบน้ำ ในการจัดทำการเกษตรทฤษฎีใหม่โดยการพึ่งพาตนเองมากที่สุด และมีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด ตลอดจนเรียนรู้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ทดแทนพลังงานคนหรือลดการใช้แรงงานคนในการเกษตรเพื่อให้เกิดการทำระบบเกษตรกรรมแบบยั่งยืน

ดังนั้น การศึกษาการใช้รูปแบบน้ำหยดกับพืชใช้น้ำน้อยเพื่อการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตร (Drip Irrigation with low water plants for water management for agriculture)โดยมุ่งเน้นที่การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทาน เพื่อให้ได้รูปแบบการให้น้ำกับพื้นที่ที่เหมาะสม และผลพลอยได้คือความเข้มแข็งของชุมชนในการร่วมมือการทำความเข้าใจในรูปแบบต่าง ๆ ของการบริหารจัดการน้ำ และการใช้นวัตกรรมการประหยัดพลังงานมาใช้ร่วมกัน ทั้งนี้จะมีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการพัฒนาชุมชนที่ยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อริเริ่มรูปแบบการบริหารจัดการน้ำให้กับชุมชนเป็นฐาน ผสมผสานกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการใช้น้ำของเกษตรกร โดยจะมีสถานที่ศึกษาสำหรับให้ทุกคนที่สนใจเข้ามาศึกษาเรียนรู้ และนำไปขยายผลต่อไป

3. โจทย์วิจัยจากพื้นที่เป้าหมาย

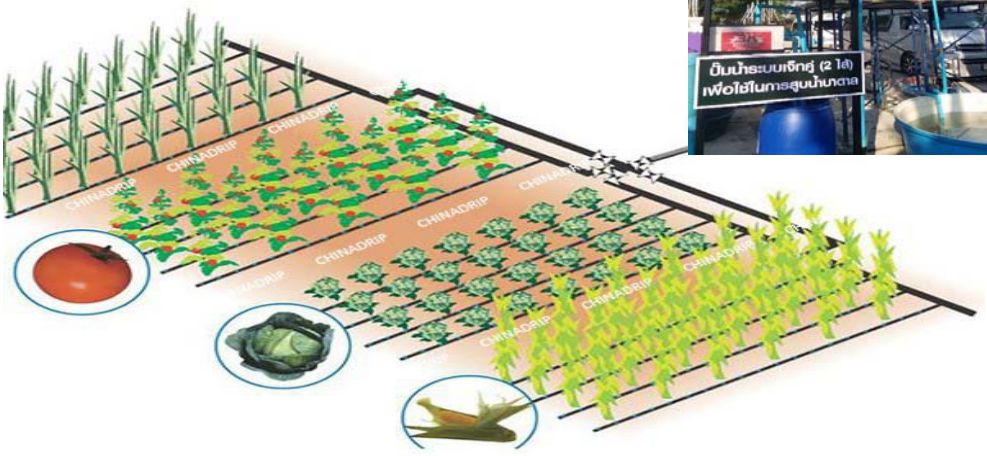
1) เทคโนโลยีและรูปแบบที่เหมาะสมต่อการบริหารจัดการน้ำและพืชที่เหมาะสมในพื้นที่นอกเขตและชลประทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2) การแปรรูปผลผลิตจากการใช้รูปแบบเกษตรน้ำหยดกับพืชใช้น้ำน้อย ให้อยู่ในรูปผลิตภัณฑ์ประจำชุมชนจะดำเนินการอย
3) จัดการรูปแบบการบริหารศูนย์การเรียนรู้ เพื่อให้เป็นชุมชนที่เข้มแข็ง และมีการพัฒนาที่ยั่งยืน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
4) ให้นิสิตไปร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ศึกษาวิเคราะห์ ประมวลผลปัญหา นำนวัตกรรม และปฏิบัติงานให้ความช่วยเหลือในการยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนเป็นระยะเวลา 4 เดือน

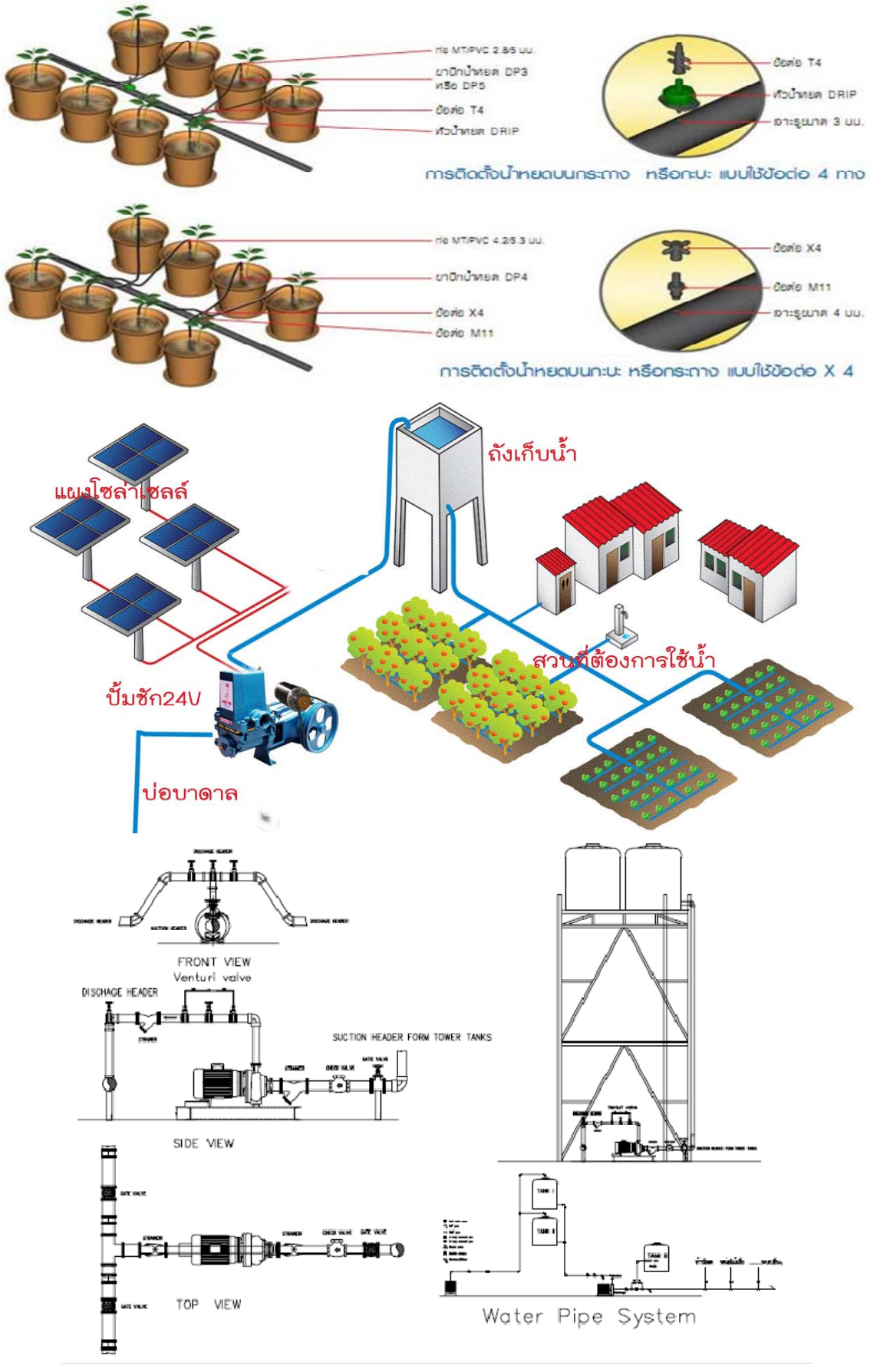
4. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1) เพื่อหารูปแบบการใช้น้ำและเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อพื้นที่นอกและในเขตชลประทานตามหลักวิชาการ
2) เพื่อศึกษาวิจัยผลจากการใช้น้ำที่เหมาะสม และผลผลิตจากพืชที่ใช้น้ำน้อยเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์และมูลค่าต่อชุมชน
3) เพื่อสร้างและบริหารศูนย์การเรียนรู้และนำไปใช้เพื่อให้เป็นชุมชนที่เข้มแข็ง และมีการพัฒนาที่ยั่งยืนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
4) นิสิตสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ รายวิชา การประยุกต์ควบคุมใช้มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องมือวัดคุมทางไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ เข้าไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ศึกษาวิเคราะห์และประมวลผลปัญหาของชุมชนและให้ความช่วยเหลือในการยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน

5. **พื้นที่เป้าหมายโครงการวิจัย**

พื้นที่การเกษตรชุมชน บ้านป่าแดง ดงเค็ง อำเภอ ยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์





ภาพ : การทำงานระบบประหยัดพลังงานโดยใช้พลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar cell)

6. ทบทวนแนวคิดเชิงทฤษฎี และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

1) หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาที่ชี้แนะแนวทางการดำรงอยู่ และปฏิบัติตนในทางที่ควรจะเป็น โดยมีพื้นฐานมาจากวิถีชีวิตดั้งเดิมของสังคมไทย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ตลอดเวลา และเป็นการมองโลกเชิงระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และเป็นการมองโลกเชิงระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา มุ่งเน้นการรอดพ้นจากภัย และวิกฤต เพื่อความมั่นคง และความยั่งยืนของการพัฒนา สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติตนได้ในทุกระดับ โดยเน้นการปฏิบัติบนทางสายกลาง และการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน ความพอเพียงจะต้องประกอบด้วย 3 คุณลักษณะ ดังนี้

ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไป และไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเอง และผู้อื่น เช่นการผลิต และการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ

ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ

การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบ และการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้ และไกล

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้ และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน 2 เงื่อนไข คือ เงื่อนไขความรู้ ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผน และความระมัดระวังในขั้นปฏิบัติ และเงื่อนไขคุณธรรม ที่จะต้องเสริมสร้างประกอบด้วย มีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต และมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

2) หลักการสร้างชุมชนให้เข้มแข็ง

การจะสร้างชุมชน ให้เข้มแข็ง และมีการพัฒนาที่ยั่งยืน ต้องอาศัยองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1. โครงสร้างพื้นฐานสาธารณะและช่องทางการสื่อสารสมาชิกในชุมชนได้มีโอกาสพบปะ พูดคุยถึงปัญหาร่วมกัน และสร้างความสัมพันธ์ต่อกัน ไม่ว่าจะเป็นการพูดคุยที่เป็นทางการ หรือเป็นการพูดคุยที่ไม่เป็นทางการ เช่น การสนทนาในร้านกาแฟ ในร้านหนังสือ ใต้ถุนบ้าน วงส้มตำ ก่อให้เกิดการพูดคุยที่เรียกว่า พื้นที่สาธารณะ ซึ่งส่วนใหญ่โครงสร้างพื้นฐานสาธารณะ หรือพื้นที่สาธารณะ มักจะอยู่ในรูปแบบที่ไม่เป็นทางการ เช่น งานเทศกาล งานบุญในศาลาวัด โบสถ์หรือมัสยิด งานแข่งขันฟุตบอลระหว่างหมู่บ้าน สิ่งเหล่านี้มิใช่เป็นเพียงเหตุการณ์ทางสังคมเท่านั้น หากแต่เป็นช่องทางการเชื่อมโยงคนเข้ากับชุมชนที่อาศัยอยู่ การพบปะจะก่อให้เกิดการพูดคุยกันหลายๆ เรื่อง ตั้งแต่เรื่องราวในชีวิตประจำวัน ดินฟ้าอากาศ การทำมาหากิน ปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีร่วมกัน

2. กระบวนการสำคัญของชุมชนเน้นไปที่กระบวนการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน ในประเด็นสาธารณะ ที่จะมีผลต่อชีวิตของคนในชุมชน กระบวนการมีส่วนร่วมนี้ อาจจำแนกออกเป็นขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมตัดสินใจ ร่วมรับประโยชน์ และร่วมติดตามตรวจสอบ โดยทั้งหมดของทุกขั้นตอน ต้องนำไปสู่เรื่องของการเรียนรู้ของชุมชน

3. ภาวะการนำและผู้นำชุมชนในชุมชนที่เข้มแข็ง ภาวะการนำเป็นความสามารถที่ไม่ได้ผูกขาดอยู่ที่ผู้ใดผู้หนึ่ง หากมีผู้นำผูกขาดในการนำเรื่องของส่วนรวมชีวิตในชุมชนนั้น ก็จะขาดชีวิตชีวา และสีสัน และขาดการริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ผู้ต้องคอยแนะนำหรือคอยกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมอย่างกว้างขวาง เพื่อสร้างจิตสำนึกของการเป็นเจ้าของชุมชนของสมาชิกอย่างเต็มที่

4. ตระหนักว่าตัวเองคือผู้แก้ปัญหาสำหรับชุมชนที่เข้มแข็ง คนในชุมชนจะตระหนักหรือมีความคิดว่าอำนาจที่แท้จริงนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับการบัญญัติทางกฎหมาย และไม่ได้อยู่ที่หน่วยงานองค์กร หรือสถาบันของรัฐเท่านั้น แต่สามารถสร้างสรรค์ขึ้นได้จากตนเอง และจากความร่วมมือกับผู้อื่นการมองว่า อำนาจเป็นสิ่งที่มีอยู่ในตัวทุกๆ คนนี้มักจะนำไปสู่ความเชื่อมั่นที่ว่า ประชาชนในท้องถิ่นเท่านั้น ที่สามารถแก้ปัญหาของท้องถิ่นได้ความเชื่อมั่นนี้ สะท้อนถึงความรับผิดชอบของตนต่อปัญหาของชุมชน สังคม และถือว่า ตนเป็นเจ้าของชุมชน และสังคมนั้น

5. ความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสถาบันในชุมชน ความสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปขององค์กร หรือเครือข่าย ทั้งที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการ ซึ่งความสัมพันธ์ก่อให้เกิดความซื่อสัตย์ และไว้วางใจกัน ซึ่งจะก่อให้เกิดพลังขนาดใหญ่ในการเปลี่ยนแปลง และแก้ไขปัญหาของชุมชนได้ในขณะที่สถาบัน และองค์กรต่างๆ ในชุมชน และประชาสังคม เช่น สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา กลุ่มธุรกิจ ก็รวมเข้าเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตในชุมชน

6. สำนึกของความเป็นชุมชนและวัฒนธรรมของการเอื้ออาทร กิจกรรมสาธารณะเกือบทุกประเภท จะสำเร็จได้ ก็เพราะทุกคนในชุมชน ได้มีส่วนร่วมลงมือทำ การได้ทำงานร่วมกันนั้น ได้สร้างวัฒนธรรมของการเอื้ออาทร และวัฒนธรรมของการแบ่งปัน ให้เกิดขึ้นในชุมชน

3) **ศึกษาการใช้รูปแบบน้ำหยดกับพืชใช้น้ำน้อยเพื่อการบริหารจัดการน้ำ**

แนวคิดในการใช้น้ำแบบน้ำหยด สำหรับพื้นที่เกษตรกรรมได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในเกือบ 30ปีที่ผ่านมา ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้น้ำน้อยแต่พืชสามารถดูดซึมไปใช้ประโยชน์ได้ถึง 95%ของปริมาณน้ำที่ให้ ในขณะที่การให้น้ำแบบทั่วไปพืชสามารถดึงน้ำมาใช้ได้เพียง 50% ระบบการใช้น้ำหยดจึงเป็นที่นิยมมากในประเทศที่ขาดแคลนน้ำค่อนข้างเป็นไปได้และน่าจะเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะกับพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ตอนนี้เรายังไม่ได้นำมาใช้เพราะอุปกรณ์ค่อนข้างราคาสูง และเราต้องศึกษาก่อนว่า พื้นที่นี้มีความเหมาะสมกับการใช้ระบบนี้หรือไม่ อัตราการใช้น้ำของพืชที่เหมาะสมในพื้นที่เพื่อเป็นแนวทางการบริหารจัดการน้ำในรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดของพื้นที่ตามหลักวิชาการ

4) นวัตกรรมเครื่องสูบน้ำโดยโซล่าเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ในระบบน้ำหยด

Innovation of pump by solar cell for drip irrigation systemคือการเกษตรที่นำระบบเทคโนโลยีประหยัดพลังงานโดยใช้โซล่าเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์มาใช้เป็นพลังงานในเครื่องสูบน้ำ เพื่อนำไปใช้กับรูปแบบการให้น้ำแบบระบบน้ำหยดเข้าในช่วยในกระบวนส่งน้ำ กระบวนการเพาะปลูก โดยเน้นการประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติซึ่งการเพาะปลูกในปัจจุบันนั้นจะเน้นที่การใช้คนงานหรือแรงงานเป็นส่วนใหญ่แนวทางในการพัฒนาภาคเกษตรอย่างยั่งยืนคือการแก้ไขปัญหาที่ต้นเหตุโดยยกระดับประสิทธิภาพการผลิตหรือเพิ่มผลผลิตจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีผ่านวิธีการพัฒนาซึ่งมุ่งเน้นไปที่ตัว เกษตรกร ทำให้เกษตรกรสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการเกษตรมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของแต่ละพื้นที่ โดยเฉพาะการช่วยให้เกษตรกรเข้าถึงเทคโนโลยี สารสนเทศ โดยเฉพาะเทคโนโลยีการผลิตและระบบบริหารจัดการ

หลักการของInnovation of pump by solar cellคือความพยายามยกระดับการพัฒนาภาคเกษตรกรรมที่สำคัญ คือ การลดต้นทุนการใช้พลังงาน การเพิ่มคุณภาพมาตรฐานรูปแบบการให้น้ำ ส่งผลต่อการคำนวณค่าใช้จ่ายและมาตรฐานของผลผลิตที่จะเกิดขึ้น การลดความเสี่ยงในภาคเกษตร ซึ่งเกิดจากการระบาดของศัตรูพืชและจากภัยธรรมชาติและการจัดการและส่งผ่านความรู้ โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศจากการวิจัยไปประยุกต์สู่การพัฒนาในทางปฏิบัติและให้ความสำคัญต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของเกษตรกร ในการเพิ่มคุณภาพมาตรฐานการผลิตและมาตรฐานสินค้านั้น ซึ่งInnovation of pump by solar cellนี้ ครอบคลุม ตั้งแต่กระบวนให้น้ำ โดยเน้นการประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติและการพัฒนาองค์ความรู้ทางการผลิตโดยระบบการติดตามและเตือนภัยล่วงหน้าในด้านการจัดการผลผลิต ให้ความสำคัญกับระบบควบคุมผลผลิตให้มีความสม่ำเสมอ **เอกสารอ้างอิง**

[1] Harby M. , Reham E.N., Montaser A., Mohamed E.A.(2017). Drip irrigation management for wheat under clay soil in arid conditions. Ecological Engineering:35, 68-80.

[2] Eajaz A. D., Brar A.S., Singh K.B.. (2017).Water use and productivity of drip irrigated wheat under variable climatic and soil moisture regimes in North-West, India.Agriculture, Ecosystems & Environment: 248, 9-19.

[3] Saeed M.W., Ben R. H., Dominic O'C., John K. C.(2017). A review of sustainable solar irrigation systems for Sub-Saharan Africa. Renewable and Sustainable Energy Reviews: 81,1206-1225.

7. ขอบเขตของการดำเนินงาน

1) วางแผนการศึกษาและสร้างรูปแบบการใช้น้ำให้เหมาะสมกับพื้นที่
2) ถ่ายทอดองค์ความรู้ และเทคโนโลยีการใช้น้ำรูปแบบการใช้น้ำหยดในพืชที่ใช้น้ำน้อย
3) นิสิตไปร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ศึกษาวิเคราะห์ ประมวลผลปัญหา นำนวัตกรรม ติดตั้ง ใช้งานและปฏิบัติงานให้ความช่วยเหลือในการยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน ลดต้นทุนการผลิตไม่น้อยกว่าร้อยละ **3**

8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

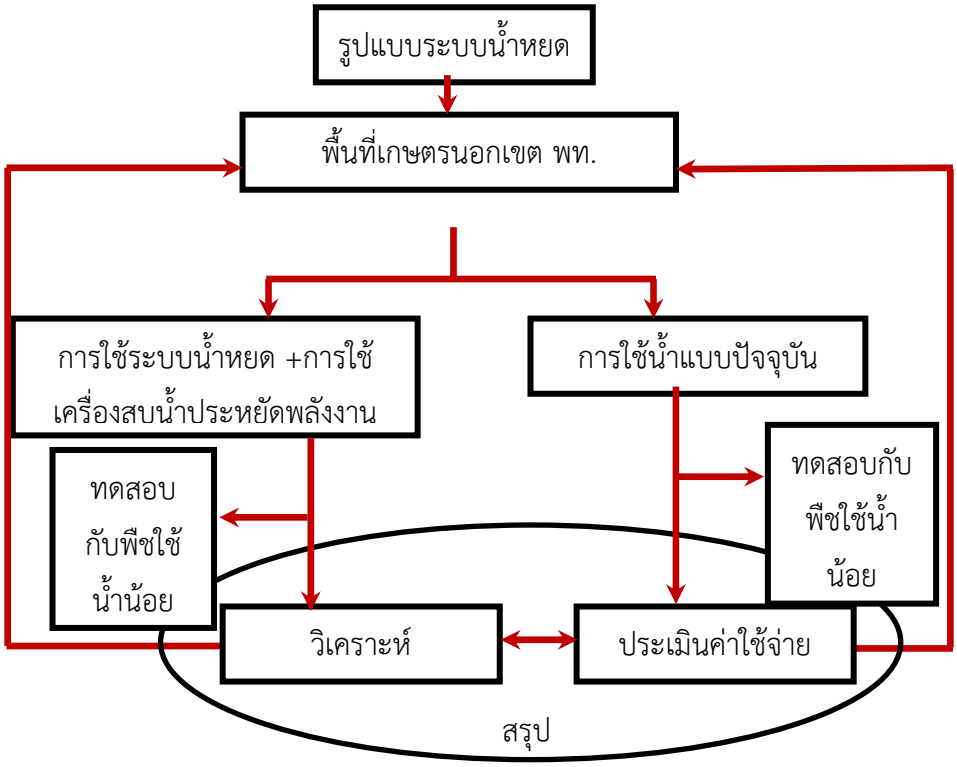
ประโยชน์ของโครงการวิจัยนี้หากโครงการดำเนินเสร็จตามวัตถุประสงค์ จะทำให้ได้ศูนย์การเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ประชาชนในชุมชนได้เรียนรู้กระบวนการค้นคว้า หาความรู้ด้วยตัวเอง เป็นนักทดลอง วิเคราะห์สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตัวเองได้ เป็นชุมชนต้นแบบที่เข้มแข็ง และมีการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งได้พื้นที่วิจัยสำหรับทำการศึกษาค้นคว้า และวิจัยของนิสิต นักศึกษา ครู อาจารย์ ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องด้านต่าง เช่น ด้านการเกษตร ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านพลังงาน ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น รวมไปถึง ได้ข้อมูลการวิจัยต่างๆ เช่น ข้อมูลรูปแบบการใช้น้ำที่เหมาะสม ข้อมูลการประหยัดพลังงาน เป็นต้นเพื่อจัดทำเป็นบทความวิชาการ ต่อไป

9. ระยะเวลาดำเนินโครงการ

โครงการนี้จะทำการวิจัยและดำเนินโครงการ เป็นเวลา 4 เดือน ดังนี้

ขั้นตอนการออกแบบ

1) รูปแบบของศูนย์การเรียนรู้ จะประกอบด้วย รูปแบบการให้น้ำแบบหยด การใช้นวัตกรรมเครื่องสูบน้ำโดยโซล่าเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อประหยัดพลังงาน สำหรับการเพาะปลูก



ภาพรวมของศูนย์การเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ขั้นตอนการให้ความรู้กับเกษตรกรในชุมชน

หลังจากออกแบบและสร้างศูนย์เรียนรู้เสร็จแล้ว จัดอบรม ให้ความรู้ กับเกษตรกร เกี่ยวกับการค้นคว้า หาความรู้ได้ด้วยตัวเอง กระบวนการทดลอง เก็บข้อมูล และวิเคราะห์ผลข้อมูล โดยให้การสนับสนุนเครื่องมือที่จำเป็นและเกี่ยวข้องกับการวิจัย เช่น เครื่องมือวัด และวิเคราะห์ดิน ปั๊มน้ำ ชุดระบบพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น

ขั้นตอนแก้ปัญหาให้กับเกษตรกรในชุมชน

เมื่อจัดอบรม ให้ความรู้ กับเกษตรกรแล้ว ให้เกษตรกรทดลอง เก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล เกี่ยวกับการทำการเกษตรของตนเอง เมื่อเจอปัญหาที่แก้ไขไม่ได้ให้คณะผู้วิจัย หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่นๆ ช่วยให้คำแนะนำ หรือบางกรณีอาจจะต้องทำมาทดลองภายในศูนย์การเรียนรู้ เพื่อให้นิสิต นักศึกษา ทำโครงงาน หรือวิทยานิพนธ์ ตลอดจนเป็นพื้นที่สำหรับการทำงานวิจัยของอาจารย์ นักวิจัย หรือผู้ที่สนใจอื่นๆ ด้วย

10. สถานที่ หน่วยงานสนับสนุน และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำโครงการ

1. คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
2. ศูนย์ปฏิบัติการบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำ โครงการก่อสร้าง สำนักชลประทานที่ ๖
3. พื้นที่ชุมชน บ้านป่าแดง ดงเค็ง ตำบลดอนสมบูรณ์ อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์

11. ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

ระยะเวลาในการดำเนินการโครงการ 4 เดือน

12. แผนการดำเนินงาน

	กิจกรรม	เดือนที่			
		1	2	3	4
1	ออกแบบและสร้างศูนย์การเรียนรู้	←			
2	ติดตั้งระบบและแก้ไขปัญหาให้กับเกษตรกร	←	→		
3	ให้ความรู้กับเกษตรกรในชุมชน โดยการจัดอบรมและฝึกปฏิบัติ		←	→	
4	สรุปผลการดำเนินงาน วัดผลและนำเสนอผลงาน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์				← →
6	เขียนรายงานฉบับสมบูรณ์				← →

13. งบประมาณของโครงการวิจัย

รายละเอียดงบประมาณการโครงการที่เสนอขอ จำแนกตามหมวดเงินประเภทต่างๆ ค่าใช้จ่าย **492,500.00**บาท (สี่แสนเก้าหมื่นสองพันห้ารอยบาทถ้วน) ดังรายละเอียดดังนี้

รายการค่าใช้จ่าย	จำนวนเงิน (บาท)
1. หมวดค่าตอบแทนผู้ร่วมโครงการ	
15,000 บาทต่อเดือน	**60,000.00**
2. หมวดค่าจ้าง	
3. หมวดค่าวัสดุ	
3.1 ค่าวัสดุ	**377,500.00**
1) อุปกรณ์ระบบน้ำหยดพื้นที่ 5 ไร่ อาทิเช่น เทปน้ำหยด support	115,000.00
2) วัสดุประกอบ และสนับสนุนการติดตั้ง อาทิเช่น ปั๊มน้ำ ท่อน้ำ ข้อต่อ วาล์ว โซลาร์เซลล์ แบตเตอรี่ เซนเซอร์ (Sensor) โครงสร้างถังสูง ต่างๆ เป็นต้น	248,000.00
3) ค่าวัสดุไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ อาทิเช่น สายไฟปลั๊กไฟ อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล เป็นต้น	9,500.00

4) ค่าวัสดุสำนักงาน อาทิเช่น กระดาษ หมึกพิมพ์ เป็นต้น	5,000.00
3.2 ค่าใช้สอย	**55,000.00**
1) ค่าถ่ายเอกสาร	15,000.00
2) ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับ จัดซื้ออุปกรณ์ และประสานงานต่างๆ	40,000.00
3.3 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-
รวมงบประมาณที่เสนอขอ (สี่แสนเก้าหมื่นสองพันห้ารอยบาทถ้วน**)**	**492,500.00**

หมายเหตุขอถัวเฉลี่ยทุกรายการ

14. ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อสร้างศูนย์การเรียนรู้ได้สำเร็จจะทำให้ได้มีสถานที่สำหรับศึกษาค้นคว้า ทดลอง และวิจัย ของเกษตรกร นิสิต นักศึกษา รวมถึงครู อาจารย์ และนักวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมสร้างชุมชนให้เข้มแข็ง และยั่งยืน เป็นต้นแบบให้กับชุมชนอื่นๆ ต่อไปได้

.....

(อาจารย์ ทวัตชัย อัยยะรัตน์)

หัวหน้าโครงการ

ประวัติคณะผู้ดำเนินโครงการ

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายทวัตชัย อัยยะรัตน์
   ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Tawatchai Aiyarat
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3460700387 81 2
3. ตำแหน่งปัจจุบันวิศวกรไฟฟ้า อาจารย์ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า
4. ตำแหน่งทางวิชาการ -
5. หน่วยงานและที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร 47000

โทรศัพท์ 0-4272-5033 โทรสาร 0-4272-5034

โทรศัพท์เคลื่อนที่ +66-95-872-9133E-mail;tawatchaiay@hotmail.com

6. ประวัติการศึกษา

สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จ	วุฒิการศึกษา (สาขาวิชา)
มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือขอนแก่น	2540	(วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า)

7. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
   1) การบริหารจัดการงานระบบ การผลิต
   2) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
   3) การประยุกต์ใช้เครื่องจักรกลการผลิตภาคเกษตร และอุตสาหกรรม
   4) กรเพิ่มประสิทธิภาพ เครื่องจักรกลการผลิตและเทคโนโลยี พลังงานแสงอาทิตย์

8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

1. โครงการหลวงพัฒนาดอยตุง วิศวกรประจำโรงงานโรยัลคราฟท์ (ประเทศไทย)จำกัด จ.เชียงราย
2. อาจารย์ประจำภาควิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพ ร้อยเอ็ด จ.ร้อยเอ็ด
3. วิศวกรไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติจังหวัดสกลนคร
4. หัวหน้างานระบบสาธารณูปโภค มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
5. ผู้ควบคุมงานก่อสร้างงานระบบ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติจังหวัดสกลนคร
6. ผู้ควบคุมงานก่อสร้างโครงการกลุ่มอาคารเรียนและปฏิบัติการรวมทางด้านวิทยาศาสตร์และการวิจัย มูลค่าโครงการ 500 ล้านบาท

7. คณะอนุกรรมการพลังงานมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
8. รักษาการหัวหน้าหน่วยกายภาพ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
9. ที่ปรึกษาคณะกรรมการ จัดทำร่าง TOR โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ สิ่งก่อสร้างมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
10. วิทยากร โครงการเสริมสร้างผู้ประกอบการใหม่ ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร ร้อยเอ็ด มหาสารคาม
11. วิทยากร อบรมการเขียนแบบ ออกแบบระบบไฟฟ้าโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
12. วิทยากร อบรมการประกอบตู้ควบคุมไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม
13. ผ่านการอบรมหลักสูตรนักวินิจฉัย (SHINDAN) และหลักสูตรที่ปรึกษา (RISMEP) ของศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 5 จังหวัดขอนแก่น
14. ที่ปรึกษา หจก. เซฟแอนด์ดีไซด์ เอ็นจิเนียรริ่ง จก. (2555-ปัจจุบัน)
15. ที่ปรึกษา บริษัท อัยยราเอ็นจิเนียริ่ง จก.(2552-ปัจจุบัน)
16. ที่ปรึกษาเชิงลึก ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรม ภาคที่ 5 ด้านพลังงานและการตลาดออนไลน์ (กิจการโรงสีข้าว) บริษัท ยูดี กุดจับเทรดดิง (1999) จำกัด จังหวัดอุดรธานี ปี 2559-60
17. ที่ปรึกษาศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรม ภาคที่ 5 โครงการเพิ่มผลิตภาพวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมสู่อุตสาหกรรม 4.0 การพัฒนาศักยภาพสถานประกอบการโดยใช้เทคโนโลยีระบบการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร(ERP) ในด้านการผลิต Manufacturing Resource Planning (MRP) ปี 2561-62
18. วิทยากร โครงการเสริมสร้างผู้ประกอบการใหม่ ของศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 5 ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร ร้อยเอ็ด และ มหาสารคาม ปี 2557-2560
19. วิทยากร โครงการเสริมสร้างผู้ประกอบการใหม่ ของศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 4 ในพื้นที่จังหวัด บึงกาฬ หนองคาย เลย มุกดาหาร 2558-2561
20. วิทยากร โครงการเสริมสร้างผู้ประกอบการ ของสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากรากฐานชีวภาพ(องค์การมหาชน) BEDO ปี 2560
21. ที่ปรึกษาสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ผู้เชี่ยวชาญ อนุรักษ์พลังงาน 2561-62
22. ที่ปรึกษาสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โครงการ โครงการพัฒนาผู้ประกอบการใหม่ (Early - Stage) ปี 2562