


# รายงานผลการดำเนินโครงการ

**โครงการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น**

**ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569**

**P4 ติดอาวุธทางปัญญาเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่อย่างยั่งยืน**

**P4.1 Hard Skills**

**โครงการอบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์**

**ผู้รับผิดชอบโครการ**

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์อริย์ธัช ชูโชติสกุลเลิศ**

**หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์**

**มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**

# บทสรุปผู้บริหาร

โครงการ “อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์” เป็นโครงการกลุ่ม P4 ติดอาวุธทางปัญญาเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่อย่างยั่งยืน (P4.1 Hard Skills) ภายใต้งบประมาณแผ่นดิน แผนงาน พื้นฐานด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ผลผลิต/โครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 โดยได้รับงบประมาณจำนวน 80,000 บาท

วัตถุประสงค์ของโครงการ คือ (1) เพื่อพัฒนานักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ให้มีสมรรถนะด้านช่างไฟฟ้าขั้นสูง (2) เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ในการลดต้นทุนและสร้างอาชีพบนพื้นฐานของการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน

ผลการดำเนินงาน พบว่า โครงการเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทุกประการ โดยกิจกรรมในโครงการได้ดำเนินไปอย่างราบรื่นและประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ผลที่ได้สะท้อนให้เห็นความพยายามของนักเรียนที่จะพัฒนาทักษะด้านไฟฟ้าที่จำเป็นสำหรับการใช้ชีวิตประจำวัน โครงการนี้ประสบความสำเร็จในการเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการด้านไฟฟ้าให้กับนักเรียน และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างอาชีพเสริมหรืออาชีพหลักในอนาคต ช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางโอกาสและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรมนุษย์ในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

# คำนำ

รายงานผลการดำเนินโครงการฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อรายงานผลการดำเนินงานตามโครงการ “อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์” จัดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนานักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ให้มีสมรรถนะด้านช่างไฟฟ้าขั้นสูง (2) เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ในการลดต้นทุนและสร้างอาชีพบนพื้นฐานของการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน

การดำเนินโครงการนี้ไม่เพียงแต่เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ แต่ยังเป็นการสร้างโอกาสในการประกอบอาชีพและพึ่งพาตนเองบนพื้นฐานของเศรษฐกิจพอเพียง นักเรียนที่ผ่านการอบรมจะสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างอาชีพเสริมหรืออาชีพหลักในอนาคต เช่น การออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในอาคาร หรือการเป็นที่ปรึกษาด้านการประหยัดพลังงานในชุมชน

ในการนี้ ผู้จัดทำขอขอบคุณหน่วยงานที่ให้การสนับสนุน ประกอบด้วย อาจารย์ บุคลากร นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) มหาสารคาม บุคลากรและนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม ที่ให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ อันนำไปสู่ความสำเร็จของโครงการตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้โดยสมบูรณ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อริย์ธัช ชูโชติสกุลเลิศ
และคณะผู้จัดทำโครงการ
31 กรกฎาคม 2569

# สารบัญ


| | หน้า |
|---|---|
| คำนำ | ก |
| สารบัญ | ข |
| ส่วนที่ 1 ส่วนนำ | 1 |
| หลักการและเหตุผล | 1 |
| ผู้รับผิดชอบโครงการและหน่วยงาน | 1 |
| งบประมาณ | 1 |
| ความสอดคล้องกับแผนระดับต่างๆ ความเชื่อมโยงตาม พ.ร.บ. มรภ. และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) | 2 |
| ความเชื่อมโยงพันธกิจตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 มาตรา 8 ในการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามมาตรา 7 ให้กำหนดภาระหน้าที่ของมหาวิทยาลัย | 2 |
| แผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) | 2 |
| แผนปฏิบัติการเชิงยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2560-2579) | 2 |
| แผนปฏิบัติราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 | 2 |
| มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประเด็นยุทธศาสตร์และตัวชี้วัด | 2 |
| เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) | 2 |
| นโยบายศึกษาธิการจังหวัด | 2 |
| กิจกรรมหลัก มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น (Program/Sub Program) | 3 |
| ประเภทโครงการพัฒนาท้องถิ่น (ด้านเศรษฐกิจ/ด้านสังคม/ด้านสิ่งแวดล้อม/ด้านการศึกษา) | 3 |
| วัตถุประสงค์ของโครงการ | 3 |
| กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมโครงการ | 4 |
| ระยะเวลาดำเนินการ/กิจกรรม | 4 |
| พื้นที่ที่ดำเนินโครงการ | 4 |

# สารบัญ (ต่อ)


| | หน้า |
|---|---|
| ภาคีเครือข่าย | 4 |
| ตัวชี้วัดกิจกรรมหลัก (Co-KPI)/(U-KPI)/(KPI) | 4 |
| กิจกรรมดำเนินงาน | 5 |
| ผลผลิต (Output) | 6 |
| ผลลัพธ์ (Outcome) | 6 |
| ผลกระทบ/ประโยชน์ที่ค่าดว่าจะได้รับ | 6 |
| ปัจจัยความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นในการดำเนินโครงการ | 7 |
| การประเมิน SROI | 7 |
| ส่วนที่ 2 วิธีดำเนินการ | 8 |
| กลุ่มเป้าหมาย | 8 |
| ผู้เข้าร่วมโครงการ | 8 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล | 8 |
| วิธีการเก็บข้อมูล | 8 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล | 9 |
| เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล | 9 |
| ส่วนที่ 3 การบูรณาการโครงการ | 11 |
| ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ | 11 |
| การบูรณาการกับการเรียนการสอน | 12 |
| แนวทางการดำเนินงานในปีงบประมาณต่อไป | 12 |
| ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินโครงการ | 13 |
| ด้านสภาวะแวดล้อม (Context Evaluation) | 13 |
| ด้านปัจจัย (Input Evaluation) | 13 |
| ด้านกระบวนการ ( Process Evaluation ) | 13 |
| ด้านผลผลิต ( Product Evaluation ) | 13 |

# สารบัญ (ต่อ)


| | หน้า |
|---|---|
| ส่วนที่ 5 สรุปผลการดำเนินโครงการ | 14 |
| สรุปผลการดำเนินการ | 14 |
| ภาคผนวก | 16 |
| ภาคผนวก ก โครงการ | 17 |
| ภาคผนวก ข กำหนดการ | 29 |
| ภาคผนวก ค หนังสือเชิญวิทยากร/แบบตอบรับ | 35 |
| ภาคผนวก ง ประวัติวิทยากร | 40 |
| ภาคผนวก จ คำสั่งเข้าร่วมโครงการ | 45 |
| ภาคผนวก ฉ รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการ | 48 |
| ภาคผนวก จ เครื่องมือใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล | 52 |
| ภาคผนวก ฉ ภาพกิจกรรม | 58 |

# ส่วนที่ 1
# ส่วนนำ

**ชื่อโครงการ** อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์

**หลักการและเหตุผล**

ในสภาวะปัจจุบันที่เทคโนโลยีด้านพลังงานมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและการใช้ไฟฟ้ากลายเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในทุกภาคส่วน การพัฒนาทักษะด้านช่างไฟฟ้าจึงไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่การซ่อมบำรุงเบื้องต้นเท่านั้น แต่จำเป็นต้องก้าวไปสู่ระดับ "ช่างไฟฟ้าขั้นสูง" ที่มีความเข้าใจในระบบควบคุมที่ซับซ้อนและความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล สำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ซึ่งอยู่ในวัยที่กำลังเตรียมความพร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานหรือการศึกษาต่อในระดับวิชาชีพ การได้รับองค์ความรู้ที่ทันสมัยและถูกต้องตามหลักวิศวกรรมจึงเป็นรากฐานสำคัญที่จะช่วยยกระดับขีดความสามารถของเยาวชนในท้องถิ่นให้มีทักษะฝีมือแรงงานที่ตรงตามความต้องการของอุตสาหกรรมยุคใหม่ และสามารถรองรับการขยายตัวของเศรษฐกิจในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อีกประการหนึ่ง ปัญหาด้านวิกฤตการณ์พลังงานและค่าไฟฟ้าที่ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลกระทบโดยตรงต่อต้นทุนการดำเนินชีวิตและภาคการผลิต การสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Efficiency) จึงเป็นเรื่องเร่งด่วนที่ต้องปลูกฝัง โดยการอบรมจะมุ่งเน้นให้นักเรียนเข้าใจถึงกลไกการสูญเสียพลังงานในระบบไฟฟ้า การเลือกใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงาน และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้เพื่อลดค่าใช้จ่ายอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งการเรียนรู้ในรูปแบบปฏิบัติการจริงจะทำให้นักเรียนเห็นภาพรวมของการจัดการพลังงานที่ยั่งยืน สามารถวิเคราะห์และวางแผนการใช้ไฟฟ้าได้อย่างชาญฉลาด ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่หาไม่ได้จากเพียงการเรียนรู้ภาคทฤษฎีในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว

ด้วยเหตุนี้ โครงการอบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงฯ ไม่เพียงแต่เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ แต่ยังเป็นการสร้างโอกาสในการประกอบอาชีพและพึ่งพาตนเองบนพื้นฐานของเศรษฐกิจพอเพียง นักเรียนที่ผ่านการอบรมจะสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างอาชีพเสริมหรืออาชีพหลักในอนาคต เช่น การออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในอาคาร หรือการเป็นที่ปรึกษาด้านการประหยัดพลังงานในชุมชน ซึ่งเป็นการช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางโอกาสและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรมนุษย์ในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน การขับเคลื่อนโครงการนี้จึงถือเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ให้เป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ด้านวิชาชีพที่พร้อมสร้างบุคลากรที่มีคุณภาพและคุณธรรมออกสู่สังคมสืบไป

**ผู้รับผิดชอบโครงการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์อริย์ธัช ชูโชติสกุลเลิศ

**หน่วยงาน** คณะวิศวกรรมศาสตร์

**งบประมาณ** 80,000 บาท

**ความสอดคล้องกับแผนระดับต่าง ๆ ความเชื่อมโยงตาม พ.ร.บ. มรภ. และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)**

**ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)**

ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

**แผนแม่บทภายใต้แผนยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561–2580)**

ด้านการพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต

**แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13**

หมุดหมายที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต

**ยุทธศาสตร์กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม**

แพลตฟอร์มที่ 1 การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้

**ความเชื่อมโยงพันธกิจตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 มาตรา 8 ในการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามมาตรา 7 ให้กำหนดภาระหน้าที่ของมหาวิทยาลัย**

ข้อที่ 6 ประสานความร่วมมือและช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ระหว่างมหาวิทยาลัย ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและองค์กรอื่นทั้งในและต่างประเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

**แผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)**

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับคุณภาพการศึกษา

**แผนปฏิบัติการเชิงยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2560-2579)**

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับคุณภาพการศึกษา

**แผนปฏิบัติราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประเด็นยุทธศาสตร์**

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ

**ตัวชี้วัด**

ตัวชี้วัดที่ 37 ระดับความสำเร็จในการยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนในพื้นที่โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดเล็ก กลุ่มเปราะบาง และโรงเรียนในโครงการพระราชดำริ รวมทั้งการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชากรทุกกลุ่มทุกช่วงวัยในพื้นที่

**เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs)**

เป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Quality Education)

**นโยบายศึกษาธิการจังหวัด**

ยกระดับ RT, NT และ O-NET

**กิจกรรมหลัก มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น (Program/Sub Program)**

**Program** P4 ติดอาวุธทางปัญญาเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่อย่างยั่งยืน

**Sub Program** P4.1 Hard Skills

**ประเภทโครงการพัฒนาท้องถิ่น (ด้านเศรษฐกิจ/ด้านสังคม/ด้านสิ่งแวดล้อม/ด้านการศึกษา)**

ด้านการศึกษา

**วัตถุประสงค์ของโครงการ**

1. เพื่อพัฒนานักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ให้มีสมรรถนะด้านช่างไฟฟ้าขั้นสูง
2. เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ในการลดต้นทุนและสร้างอาชีพบนพื้นฐานของการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน

## กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมโครงการ

ปริมาณกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งสิ้นจำนวน 60 คน ประกอบด้วย

1. ประชาชน จำนวน 50 คน
2. นักศึกษา จำนวน 10 คน

**ระยะเวลาในการดำเนินการ/กิจกรรม** เริ่มต้น 30 มกราคม พ.ศ. 2569 สิ้นสุด 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

## สถานที่/พื้นที่ดำเนินการ

| **ชื่อหมู่บ้าน/ชุมชน** | **ที่อยู่**<br>**(ระบุสถานที่ตั้ง เลขที่ /ถนน/ตำบล/อำเภอ/จังหวัด/รหัสไปรษณีย์)** |
|---|---|
| โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ | ตำบลกุดรัง อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |

## ภาคีเครือข่ายที่ร่วมดำเนินการ (ถ้ามี)

**ภาคีเครือข่าย 3 เครือข่าย**

| **ชื่อภาคีเครือข่าย** | | | **ที่อยู่**<br>**(ระบุสถานที่ตั้ง เลขที่ /ถนน/ตำบล/อำเภอ/จังหวัด/รหัสไปรษณีย์)** |
|---|---|---|---|
| **ที่** | **ภาคีเครือข่ายภายนอก** | **ภาคีเครือข่ายภายใน** | |
| 1. | | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม |
| 2. | | สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม | คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม |
| 3. | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ | | ตำบลกุดรัง อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| 4. | สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) มหาสารคาม | | จังหวัดมหาสารคาม |

## ตัวชี้วัดกิจกรรมหลัก

**ตัวชี้วัดกิจกรรม (Co-KPI)**

| **ตัวชี้วัด** | **ค่าเป้าหมาย** | **หน่วยนับ** |
|---|---|---|
| 1. จำนวนโรงเรียนที่ได้รับการพัฒนา | 1 | โรงเรียน |
| 2. จำนวนเครือข่ายร่วมพัฒนา | 2 | เครือข่าย |
| 3. จำนวนนวัตกรรมติดอาวุธทางปัญญาเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ | 2 | นวัตกรรม |

| | | |
|---|---|---|
| 4. จำนวนประชากรที่เข้าร่วมโครงการที่เกิดทักษะ/สมรรถนะและนำไปใช้ประโยชน์ | 50 | คน |
| 5. GVH เพิ่มขึ้นจากเดิม | 20 | ร้อยละ |

**ตัวชี้วัดกิจกรรม (U-KPI)**

| ตัวชี้วัด | ค่าเป้าหมาย | หน่วยนับ |
|---|---|---|
| 1. จำนวนนักศึกษาที่ได้นำองค์ความรู้ไปใช้ในการลงพื้นที่ | 10 | คน |
| 2. จำนวนประเด็นน่าสนใจในพื้นที่ที่เป็น Prelim | 2 | ประเด็น |
| 3. ระดับความสำเร็จในการยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนในพื้นที่ โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดเล็ก กลุ่มเปราะบาง และโรงเรียนในโครงการพระราชดำริ รวมทั้งการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชากรทุกกลุ่มทุกช่วงวัยในพื้นที่ | 4 | ระดับ |

**ตัวชี้วัดกิจกรรม (KPI)**

| ตัวชี้วัด | ค่าเป้าหมาย | หน่วยนับ |
|---|---|---|
| 1. ร้อยละของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีทักษะด้านช่างไฟฟ้าและการใช้พลังงาน | 80 | ร้อยละ |
| 2. จำนวนนักเรียนที่สามารถนำทักษะด้านช่างไฟฟ้าและการใช้พลังงานสร้างรายได้ | 40 | คน |
| 3. ระดับความสำเร็จในการยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็ก | 4 | ระดับ |
| 4. ระดับความพึงพอใจต่อผลลัพธ์ของโครงการ | 80 | ร้อยละ |

*****ตามโครงการที่ได้รับการอนุมัติ**

## กิจกรรมดำเนินงาน

| กระบวนการ |
|---|
| **ต้นน้ำ** |
| 1. การประสานงานภาคีเครือข่าย (สพม.มหาสารคาม) |
| 2. การจัดเตรียมคู่มือปฏิบัติการช่างไฟฟ้าและเทคนิคประหยัดพลังงาน |
| 3. การเตรียมชุดอุปกรณ์และเครื่องมือช่างไฟฟ้าพื้นฐาน |
| **กลางน้ำ** |
| 1. การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ (Active Learning) ให้นักเรียนและนักศึกษาลงพื้นที่ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านช่างไฟฟ้า |
| 2. การวิเคราะห์การใช้พลังงานในโรงเรียน |

| ปลายน้ำ |
| --- |
| 1. การประเมินทักษะด้วยแบบทดสอบปฏิบัติการ |
| 2. การวิเคราะห์รายงานผลการใช้พลังงานที่ลดลง |
| 3. การที่นักเรียนนำทักษะไปสร้างรายได้เสริมหรือเป็นที่ปรึกษาด้านพลังงานในชุมชน |

**ผลผลิต (Output)**

| ผลผลิต (Output) |
| --- |
| 1. นักเรียนระดับ ม.ปลาย จำนวน 40 คน ได้รับการอบรมและผ่านเกณฑ์การประเมิน |
| 2. คู่มือปฏิบัติการช่างไฟฟ้าเบื้องต้นและเทคนิคการประหยัดพลังงานสำหรับนักเรียน |
| 3. รายงานผลการวิเคราะห์การใช้พลังงานในพื้นที่ที่กำหนดของโรงเรียน |
| 4. ชุดอุปกรณ์/เครื่องมือช่างไฟฟ้าพื้นฐานที่สามารถใช้ฝึกอบรมในโรงเรียนได้อย่างต่อเนื่อง |

**ผลลัพธ์ (Outcome)**

| ผลลัพธ์ (Outcome) |
| --- |
| 1. นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ร้อยละ 80 มีทักษะและความมั่นใจในการซ่อมแซมและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าพื้นฐานที่บ้านได้เอง |
| 2. ค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้าของโรงเรียนลดลงอย่างน้อย ร้อยละ 10-15 ในช่วง 3 เดือนหลังจบโครงการ |
| 3. นักเรียนสามารถสร้างแผนการจัดการพลังงาน และนำเสนอแนวทางประหยัดพลังงานต่อชุมชนได้ |

## ผลกระทบ (impact)/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ด้านเศรษฐกิจ ลดภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของโรงเรียนและครัวเรือน, สร้างโอกาสให้นักเรียนมีทักษะช่างเพื่อหารายได้เสริมหรือประกอบอาชีพอิสระ

- ด้านสังคม สร้างนักเรียนแกนนำที่มีความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมและสามารถเป็นที่ปรึกษาด้านพลังงานในชุมชน, เพิ่มความเชื่อมั่นในศักยภาพของโรงเรียน

- ด้านการศึกษา หลักสูตรการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ (Active Learning) ได้รับการพัฒนาและบูรณาการเข้ากับวิชาการงานอาชีพ/วิทยาศาสตร์อย่างเป็นรูปธรรม

- ด้านสิ่งแวดล้อม ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานที่ลดลงของโรงเรียนและครัวเรือนที่ได้รับการขยายผล

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (ผลสัมฤทธิ์)

1. ได้พัฒนานักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ให้มีสมรรถนะด้านช่างไฟฟ้าขั้นสูง
2. ได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการลดต้นทุนและสร้างอาชีพบนพื้นฐานของการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน

## ปัจจัยความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นในการดำเนินโครงการ

| ปัจจัยความเสี่ยง | วิธีจัดการความเสี่ยง |
|---|---|
| 1. เกิดอุบัติเหตุระหว่างการฝึกปฏิบัติการต่อวงจรไฟฟ้า | กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยสูงสุดและบังคับใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลทุกครั้ง, มีการกำกับดูแลโดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญตลอดเวลา |
| 2. งบประมาณที่ได้รับไม่เพียงพอต่อการจัดซื้อเครื่องมือมาตรฐาน | ทำแผนการจัดซื้อที่ชัดเจน, ระบุรายการที่จำเป็นที่สุด, ประสานขอรับการสนับสนุนจาก สพม. มหาสารคาม หรือ อบต./อบจ. ในรูปแบบของการสนับสนุนอุปกรณ์ |

## การประเมิน SROI

- ผลกระทบทางเศรษฐกิจ ตั้งเป้าหมายเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 20

- ผลกระทบทางสังคม การเพิ่มสมรรถนะให้นักเรียน 50 คน และนักศึกษา 10 คน ให้มีทักษะที่นำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ซึ่งจะช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางโอกาสและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรมนุษย์ในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

# ส่วนที่ 2
# วิธีดำเนินการ

## กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมโครงการ

ปริมาณกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งสิ้นจำนวน 60 คน ประกอบด้วย

1. ประชาชน จำนวน 50 คน
2. นักศึกษา จำนวน 10 คน

## ผู้เข้าร่วมโครงการ

ปริมาณเข้าร่วม ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 60 คน จากข้อมูลปริมาณกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 60 คน เมื่อเทียบกับจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ จำนวนทั้งสิ้น 60 คน คิดเป็นร้อยละ 100 นั่นคือผู้เข้าร่วมโครงการมากกว่าหรือน้อยกว่าเป้าหมายที่กำหนดจำนวน - คน คิดเป็นร้อยละ 0

## เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. การสัมภาษณ์
2. แบบสอบถามความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรม
3. เอกสารรายงานผลสรุปโครงการ

## วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้รับผิดชอบโครงการและคณะกรรมการดำเนินโครงการได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยสรุปได้ดังนี้

**ระยะที่ 1:** ระยะเตรียมคนและข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

1. ประชุมทีมเพื่อเตรียมความพร้อมและสร้างความเข้าใจต่อวัตถุประสงค์โครงการ และวางรากฐานเพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินงานจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของโรงเรียน
2. สำรวจและวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวกับทักษะด้านไฟฟ้าของนักเรียน
3. สรุปผลการดำเนินงานในระยะที่ 1

**ระยะที่ 2:** ระยะวางแผนการดำเนินงาน มีขั้นตอนดังนี้

1. ประชุมวางแผนการดำเนินงานและกำหนดกิจกรรมในการจัดโครงการ
2. เสนอโครงการเพื่อขออนุมัติ
3. แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน
4. สรุปผลการดำเนินงานในระยะที่ 2

**ระยะที่ 3:** ระยะดำเนินงานโครงการตามแผนงานโครงการฯ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ทักษะด้านไฟฟ้า มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียม
    1) ติดต่อประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องในโครงการ และสรุปจำนวนผู้ที่จะเข้าร่วมโครงการ
    2) ติดต่อประสานงานกับวิทยากรผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ความรู้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ
2. ขั้นจัดกิจกรรม
    1) ดำเนินการกิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะไฟฟ้า
3. ขั้นประเมินผลและสรุป
    1) รวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการต่อการจัดโครงการด้วยการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ
    2) ประเมินผลและติดตามผลการดำเนินงานโครงการตามวัตถุประสงค์โครงการ
    3) จัดประชุมคณะกรรมการดำเนินงานโครงการฯ เพื่อวิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินกิจกรรมโครงการ
    4) ส่งรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้รับผิดชอบโครงการทำการวิเคราะห์จากเครื่องมือที่ใช้โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. สัมภาษณ์ ผู้รับผิดชอบโครงการได้สำรวจและวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ทักษะด้านไฟฟ้าของนักเรียน

2. แบบสอบถาม นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดโครงการมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและความพึงพอใจในประเด็นต่างๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (Frequency)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดโครงการ จำนวน 10 รายข้อ เป็นการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของระดับความพึง พอใจ โดยนำเสนอในลักษณะตารางประกอบคำอธิบาย

## เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เกณฑ์ระดับความพึงพอใจเป็นคำถามแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 10 ข้อ สอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการจัดโครงการ เกณฑ์การให้คะแนน ได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนไว้ 5 ระดับ ดังนี้

5 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจ/ความรู้ความเข้าใจดีมาก

4 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจ/ความรู้ความเข้าใจดี

3 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจ/ความรู้ความเข้าใจปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจ/ความรู้ความเข้าใจน้อย

1 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจ/ความรู้ความเข้าใจน้อยที่สุด

เกณฑ์การการแปลผลค่าคะแนนเฉลี่ยได้กำหนดเกณฑ์ประเมินไว้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึงระดับความพึงพอใจ/ความรู้ความเข้าใจในระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ/ความรู้ความเข้าใจในระดับดี

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึงระดับความพึงพอใจ/ความรู้ความเข้าใจในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึงระดับความพึงพอใจระดับ/ความรู้ความเข้าใจในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึงระดับความพึงพอใจ/ความรู้ความเข้าใจในระดับน้อยที่สุด

# ส่วนที่ 3
# การบูรณาการโครงการ

**ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ** (รายละเอียดประโยชน์ที่ได้รับที่มีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์โครงการ)

ประโยชน์ต่อผู้เข้าร่วมโครงการ

1. นักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ จำนวน 50 คน ได้รับความรู้และฝึกปฏิบัติจริงเกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า การอ่านแบบ วงจรควบคุมไฟฟ้า (Magnetic Contactor/Relay) และการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Multimeter / Clamp Meter)
2. นักเรียนที่ผ่านการอบรมสามารถนำทักษะช่างไฟฟ้าไปใช้ประกอบอาชีพอิสระ หารายได้เสริมระหว่างเรียน หรือต่อยอดในการศึกษาต่อสายวิชาชีพ/วิศวกรรมศาสตร์
3. นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 10 คน ที่เข้าร่วมโครงการได้ฝึกทักษะการทำงานจริง การถ่ายทอดความรู้ และการลงพื้นที่พัฒนาชุมชน

ประโยชน์ต่อหน่วยงาน/มหาวิทยาลัย

1. บรรลุพันธกิจตาม พ.ร.บ. มหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 มาตรา 8 (6) ในการประสานความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย ชุมชน และสถานศึกษาในพื้นที่
2. สนับสนุนการบรรลุตัวชี้วัดมหาวิทยาลัย (U-KPI) ในการยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนในพื้นที่เป้าหมาย
3. เสริมสร้างความร่วมมืออย่างเป็นรูปธรรมระหว่างคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามร่วมกับ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) มหาสารคาม และโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์

ประโยชน์ต่อชุมชน/สังคม

1. ช่วยให้โรงเรียนและครัวเรือนของนักเรียนสามารถวิเคราะห์และลดการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าในชีวิตประจำวันอย่างเป็นรูปธรรม
2. ชุมชนมีช่างชุมชนรุ่นใหม่และแกนนำเยาวชนที่มีความรู้ความเข้าใจเรื่องความปลอดภัยและการประหยัดพลังงาน
3. ยกระดับศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ในระดับท้องถิ่น ให้มีทักษะแรงงานที่สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมยุคใหม่

**การบูรณาการกับการเรียนการสอน** (ระบุรายวิชา และวิธีการใช้ประโยชน์)

รายวิชา 216613206 Circuits and Electronics

วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

วิธีการใช้ประโยชน์

นำความรู้ที่ได้จากรายวิชามาใช้ประโยชน์โดยการสอนทักษะให้กับนักเรียน

## แนวทางการดำเนินงานในปีงบประมาณต่อไป

1. สานต่อโครงการต่อเนื่องไปยังโรงเรียนขนาดเล็กหรือโรงเรียนขยายโอกาสอื่นๆ ในเขตอำเภอกุดรัง หรืออำเภอใกล้เคียงในจังหวัดมหาสารคาม
2. พัฒนาเนื้อหาหลักสูตรสู่ระบบพลังงานสะอาด เช่น การติดตั้งและบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Rooftop) และระบบ IoT เพื่อการจัดการพลังงานในฟาร์ม/อาคาร
3. ประสานขอรับงบประมาณสนับสนุนร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./อบจ.) หรือภาคเอกชนในพื้นที่เพื่อขยายชุดเครื่องมือฝึกปฏิบัติการ

# ส่วนที่ 4
# ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินโครงการ

การนำเสนอผลการประเมินโครงการ ผู้รับผิดชอบโครงการได้นำเสนอผลการประเมินโครงการตามการประเมิน CIPP Model ดังนี้

## ด้านสภาวะแวดล้อม (Context Evaluation)

ด้านสภาวะแวดล้อม (Context Evaluation)

มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉบับที่ 13 หมุดหมายที่ 12 และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs เป้าหมายที่ 4 และ 7) ตอบโจทย์สภาวะปัจจุบันที่ค่าไฟฟ้าปรับตัวสูงขึ้น และโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์มีความต้องการพัฒนาทักษะอาชีพที่จับต้องได้ให้แก่นักเรียน ม.ปลาย เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ตลาดแรงงาน

## ด้านปัจจัย (Input Evaluation)

ด้านปัจจัย (Input Evaluation)

ได้รับการจัดสรรงบประมาณ 80,000 บาท มีการใช้จ่ายคุ้มค่า ถัวเฉลี่ยตามระเบียบกระทรวงการคลัง โดยได้รับความร่วมมือจากอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม ทำให้ครอบคลุมทั้งมิติช่างไฟฟ้าและเทคโนโลยีการจัดการพลังงาน พร้อมกับมีการจัดเตรียมชุดเครื่องมือช่างไฟฟ้าเบื้องต้นและคู่มือปฏิบัติการสำหรับโรงเรียนใช้ฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง

## ด้านกระบวนการ (Process Evaluation)

ด้านกระบวนการ (Process Evaluation)

มีการดำเนินงานตามวงจรคุณภาพ PDCA ตั้งแต่การประสานงานเครือข่าย การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ การจัดอบรมแบบ Active Learning (เน้นปฏิบัติ 70% ทฤษฎี 30%) ไปจนถึงการประเมินผล โดยมีระยะเวลาดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการรวม 5 วัน (30 ม.ค. – 3 ก.พ. 2569) เป็นไปตามแผนการใช้จ่ายงบประมาณในไตรมาสที่ 2

## ด้านผลผลิต (Product Evaluation)

ด้านผลผลิต (Product Evaluation)

นักเรียนได้รับการอบรมผ่านเกณฑ์ประเมิน 50 คน นักศึกษาผู้ช่วยวิทยากรเข้าร่วม 10 คน และมีคู่มือปฏิบัติการและรายงานผลการวิเคราะห์การใช้พลังงานในโรงเรียน 1 ชุด ร้อยละของนักเรียนที่ผ่านการทดสอบปฏิบัติการมีทักษะและความมั่นใจในการต่อวงจรและตรวจเช็กระบบไฟฟ้า ผ่านเกณฑ์เป้าหมาย (ร้อยละ 80 ขึ้นไป) และความพึงพอใจโดยรวมของผู้เข้าร่วมโครงการอยู่ในระดับ "มากที่สุด" (มากกว่าร้อยละ 80)

# ส่วนที่ 5
# สรุปผลการดำเนินการ

## สรุปผลการดำเนินการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้ดำเนินโครงการอบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ จัดขึ้นโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภายใต้งบประมาณ 80,000 บาท มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนานักเรียนให้มีสมรรถนะด้านช่างไฟฟ้าขั้นสูงและประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการลดต้นทุนพลังงานอย่างยั่งยืน โดยมีกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมกิจกรรมเป็นนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ จำนวน 50 คน และนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 10 คน การดำเนินงานจัดขึ้นรวม 5 วัน ระหว่างวันที่ 30 มกราคม ถึง 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569 ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ กิจกรรมแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยกิจกรรมแรกมุ่งเน้นการฝึกทักษะช่างไฟฟ้าขั้นสูง มาตรฐานความปลอดภัย การใช้เครื่องมือวัด และการทำความเข้าใจวงจรควบคุม ส่วนกิจกรรมที่สองมุ่งเน้นเรื่องการบริหารจัดการพลังงาน การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเครื่องใช้ไฟฟ้า และเทคนิคการลดค่าไฟฟ้าภายในโรงเรียนอย่างเป็นรูปธรรม ผลผลิตของโครงการพบว่านักเรียนทั้ง 50 คนผ่านเกณฑ์ประเมินการอบรม พร้อมจัดทำคู่มือปฏิบัติการสำหรับใช้เรียนรู้ต่อเนื่อง ผลลัพธ์เชิงคุณภาพแสดงให้เห็นว่านักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีความรู้ ทักษะ และความมั่นใจในการติดตั้งหรือซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าพื้นฐานได้เอง อีกทั้งยังช่วยสร้างแกนนำเยาวชนด้านการอนุรักษ์พลังงานและเตรียมความพร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานในอนาคต สำหรับปัญหาที่พบระหว่างดำเนินงานคือพื้นฐานความรู้ทางเทคนิคของนักเรียนมีความแตกต่างกัน โครงการจึงแก้ไขโดยนำนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์มาช่วยเป็นพี่เลี้ยงดูแลแนะนำในกลุ่มย่อยอย่างใกล้ชิด ในภาพรวมโครงการมีการใช้จ่ายงบประมาณอย่างคุ้มค่า บรรลุตามตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ทุกประการ และช่วยตอบสนองพันธกิจของมหาวิทยาลัยในการยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนในพื้นที่อย่างยั่งยืน

## ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นของโครงการ

1. นักเรียนบางส่วนยังขาดทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า ทำให้อาจใช้เวลาในช่วงการฝึกต่อวงจรจริงนานกว่าที่คาดการณ์ไว้

2. จำนวนเครื่องมือวัดเฉพาะทาง (เช่น Clamp Meter/Multimeter) มีจำนวนจำกัดต่อสัดส่วนนักเรียนเมื่อแบ่งกลุ่มปฏิบัติการ

3. การฝึกปฏิบัติต่อวงจรไฟฟ้าจริงมีความเสี่ยงเรื่องไฟฟ้าลัดวงจรหรือการถูกไฟดูดหากนักเรียนข้ามขั้นตอนความปลอดภัย

## แนวทางแก้ไขปัญหา

1. มอบหมายให้นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ 10 คน ประกบดูแลนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย (อัตราส่วนนักศึกษา 1 คน ต่อนักเรียน 5 คน) เพื่อคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

2. จัดสถานีปฏิบัติการออกเป็นฐานๆ เพื่อให้ใช้เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ได้อย่างทั่วถึงและเต็มประสิทธิภาพ

3. กำหนดให้มี Safety Check โดยวิทยากร/พี่เลี้ยงตรวจเช็กวงจรก่อนจ่ายกระแสไฟฟ้าจริงทุกครั้ง และบังคับใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE)

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรขยายระยะเวลาในการฝึกภาคปฏิบัติให้มากขึ้น หรือแบ่งการอบรมเป็นช่วงๆ (เช่น เสาร์-อาทิตย์) เพื่อให้นักเรียนมีเวลาฝึกฝนทักษะการแก้ไขปัญหา (Troubleshooting) เพิ่มเติม

2. ควรมีการจัดตั้ง "มุมช่างไฟฟ้าและพลังงาน" ไว้ที่โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ โดยสนับสนุนชุดเครื่องมือประจำไว้ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกซ้อมหรือใช้อำนวยความสะดวกในการซ่อมแซมอุปกรณ์ของโรงเรียนจริง

3. ควรมีการติดตามผลหลังจบโครงการ 3–6 เดือน เพื่อประเมินตัวเลขการลดลงของค่าไฟฟ้าในโรงเรียน และสำรวจจำนวนนักเรียนที่นำทักษะไปรับงานหารายได้เสริมจริง

# ภาคผนวก

# ภาคผนวก ก
# โครงการ

กพผ./กองกลาง/กองคลัง

คณะวิศวกรรมศาสตร์
รับที่ 0047
วันที่ 19 ม.ค. 2569
เวลา 13.42น.
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
รับที่ 00661
วันที่ 19 ม.ค. 2569
เวลา 16.22 น.

# บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร ๐๖๑-๑๔๐๙๒๔๔

ที่ อว ๐๖๑๙.๑๗/๐๑๓ วันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๖๙

กองนโยบายและแผน
เลขที่รับ 127
วันที่ 26 มค. 2569
เวลา 14.00 น.

**เรื่อง** ขออนุมัติโครงการ

**เรียน** อธิการบดี

ด้วยกระผม นายอริย์ธัช ชูโชติสกุลเลิศ อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จะจัด: โครงการอบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ ระหว่างวันที่ ๓๐ มกราคม ถึง ๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๙ ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

๑. เพื่อพัฒนานักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ให้มีสมรรถนะด้านช่างไฟฟ้าขั้นสูง

๒. เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ในการลดต้นทุนและสร้างอาชีพบนพื้นฐานของการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ จึงเรียนมายังท่านเพื่อขออนุมัติจัดโครงการดังกล่าว และขออนุญาตใช้งบประมาณในการดำเนินการโครงการ จำนวน ๘๐,๐๐๐ บาท (แปดหมื่นบาทถ้วน) จากงบประมาณแผ่นดิน แผนงาน พื้นฐานด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ผลผลิต/โครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

เรียน อธิการบดี
เพื่อโปรดพิจารณา
22 ม.ค. 2569
22/ม.ค./69

(นายอริย์ธัช ชูโชติสกุลเลิศ)
หัวหน้าโครงการ
19 ม.ค. 2569

เรียน อธิการบดี
- เห็นควรอนุมัติโครงการ พรภ. เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น
- เบิกจ่ายตามระเบียบ
เพื่อโปรดพิจารณา
29/ม.ค./69
29 ม.ค. 69

อนุมัติ ปฏิบัติตามระเบียบ
29 ม.ค. 69

**แบบเสนอขออนุมัติโครงการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569**
**(งบประมาณแผ่นดิน แผนงาน พื้นฐานด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์**
**ผลผลิต/โครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น)**
**หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์**

**1. ชื่อโครงการ** อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์

**2. สถานภาพของโครงการ** ☑ โครงการใหม่ ☐ โครงการต่อเนื่อง

**3. ความสอดคล้องกับแผนระดับต่าง ๆ ความเชื่อมโยงตาม พ.ร.บ. มรภ. เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และนโยบายศึกษาธิการจังหวัด**

**3.1 ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)**

3. ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

**3.2 แผนแม่บทภายใต้แผนยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561–2580)**

11. ด้านการพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต

**3.3 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13**

หมุดหมายที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต

**3.4 ยุทธศาสตร์กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม**

แพลตฟอร์มที่ 1 การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้

**3.5 ความเชื่อมโยงพันธกิจตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 มาตรา 8 ในการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามมาตรา 7 ให้กำหนดภาระหน้าที่ของมหาวิทยาลัย ดังต่อไปนี้**

☐ 1. แสวงหาความจริงเพื่อสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ บนพื้นฐานของภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และภูมิปัญญาสากล

☐ 2. ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้คู่คุณธรรม สำนึกในความเป็นไทย มีความรักและผูกพันต่อท้องถิ่น อีกทั้งส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตในชุมชน เพื่อช่วยให้คนในท้องถิ่นรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง การผลิตบัณฑิตดังกล่าวจะต้องให้มีจำนวนและคุณภาพสอดคล้องกับแผนการผลิตบัณฑิตของประเทศ

☐ 3. เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในคุณค่าความสำนึกและความภูมิใจในวัฒนธรรมของท้องถิ่นและของชาติ

☐ 4. เรียนรู้และเสริมสร้างความเข้มแข็งของผู้นำชุมชน ผู้นำศาสนาและนักการเมืองท้องถิ่นให้มีจิตสำนึกประชาธิปไตย คุณธรรม จริยธรรม และความสามารถในการบริหารงานพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม

☐ 5. เสริมสร้างความเข็มแข็งของวิชาชีพครู ผลิตและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง

☑ 6. ประสานความร่วมมือและช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ระหว่างมหาวิทยาลัย ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและองค์กรอื่นทั้งในและต่างประเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

☐ 7. ศึกษาและแสวงหาแนวทางพัฒนาเทคโนโลยีพื้นบ้านและเทคโนโลยีสมัยใหม่ให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพของคนในท้องถิ่น รวมถึงการแสวงหาแนวทาง เพื่อส่งเสริมให้เกิดการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน

☐ 8. ศึกษาวิจัย ส่งเสริมและสืบสานโครงการอันเนื่องมาจากแนวพระราชดำริในการปฏิบัติภารกิจของมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

**3.6 แผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)**

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับคุณภาพการศึกษา

**3.7 แผนปฏิบัติการเชิงยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2560-2579)**

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับคุณภาพการศึกษา

**3.8 แผนปฏิบัติราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**

**ประเด็นยุทธศาสตร์**

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ

**ตัวชี้วัด**

ตัวชี้วัดที่ 37

ระดับความสำเร็จในการยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนในพื้นที่โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดเล็ก กลุ่มเปราะบาง และโรงเรียนในโครงการพระราชดำริ รวมทั้งการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชากรทุกกลุ่มทุกช่วงวัยในพื้นที่

**3.9 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs)** (เป้าหมายหลักที่มหาวิทยาลัยขับเคลื่อน คือ เป้าหมายที่ 1, 4 ,13 และ 17)

| | | |
|---|---|---|
| ☐ | เป้าหมายที่ 1 | ขจัดความยากจน (No Poverty) |
| ☐ | เป้าหมายที่ 2 | ยุติความหิวโหย บรรลุความมั่นคงทางอาหารและยกระดับโภชนาการสำหรับทุกคนในทุกวัย (Zero Hunger) |
| ☐ | เป้าหมายที่ 3 | สร้างหลักประกันว่าคนมีชีวิตที่มีสุขภาพดีและส่งเสริมสวัสดิภาพสำหรับทุกคนในทุกวัย (Good Health and Well Being) |
| ☑ | เป้าหมายที่ 4 | สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Quality Education) |
| ☐ | เป้าหมายที่ 5 | บรรลุความเท่าเทียมระหว่างเพศ และเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่สตรีและเด็กหญิง (Gender Equality) |
| ☐ | เป้าหมายที่ 6 | สร้างหลักประกันว่าจะมีการจัดให้มีน้ำและสุขอนามัยสำหรับทุกคนและมีการบริหารจัดการที่ยั่งยืน (Clean Water and Sanitation) |
| ☐ | เป้าหมายที่ 7 | สร้างหลักประกันให้ทุกคนสามารถเข้าถึงพลังงานสมัยใหม่ที่ยั่งยืนในราคาที่ย่อมเยา (Affordable and Clean Energy) |
| ☐ | เป้าหมายที่ 8 | ส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต่อเนื่อง ครอบคลุม และยั่งยืน การจ้างงานเต็มที่ มีผลิตภาพและการมีงานที่เหมาะสมสำหรับทุกคน (Decent Work and Economic Growth) |
| ☐ | เป้าหมายที่ 9 | สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความทนทาน ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม (Industry, Innovation and Infrastructure) |
| ☐ | เป้าหมายที่ 10 | ลดความไม่เสมอภาคภายในประเทศและระหว่างประเทศ (Reduced Inequality) |
| ☐ | เป้าหมายที่ 11 | ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์มีความครอบคลุม ปลอดภัย มีภูมิต้านทานและยั่งยืน (Sustainable Cities and Communities) |

- ☐ เป้าหมายที่ 12 สร้างหลักประกันให้มีรูปแบบการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน (Responsible Consumption and Production)
- ☐ เป้าหมายที่ 13 เร่งต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น (Climate Action)
- ☐ เป้าหมายที่ 14 อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทร ทะเล และทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Life Below Water)
- ☐ เป้าหมายที่ 15 ปกป้อง ฟื้นฟู และสนับสนุนการใช้ระบบนิเวศบนบกอย่างยั่งยืน จัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนต่อสู้การกลายสภาพเป็นทะเลทราย หยุดการเสื่อมโทรมของที่ดินและฟื้นสภาพกลับมาใหม่ และหยุดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ (Life on Land)
- ☐ เป้าหมายที่ 16 ส่งเสริมสังคมที่สงบสุขและครอบคลุมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ให้ทุกคนเข้าถึงความยุติธรรมและสร้างสถาบันที่มีประสิทธิผลรับผิดชอบและครอบคลุมในทุกระดับ (Peace Justice and Strong Institution)
- ☐ เป้าหมายที่ 17 เสริมความเข้มแข็งให้แก่กลไกการดำเนินงานและฟื้นฟูสภาพหุ้นส่วนความร่วมมือระดับโลกสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Partnerships for the Goals)

**3.10 นโยบายศึกษาธิการจังหวัด** (ที่เกี่ยวข้อง)

- ☐ คุณธรรมและจริยธรรม
- ☐ เส้นทางวัฒนธรรม
- ☐ สรภัญญะ
- ☑ ยกระดับ RT, NT และ O-NET
- ☐ เกษตรปลอดภัย
- ☐ การพัฒนาเด็กปฐมวัย

**4. กิจกรรมหลัก มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น** (Program/Sub Program)

- ☐ P1.1 : BCG model
- ☐ P1.2 : Creative Economy
- ☐ P2.1 : Art & Culture
- ☐ P2.2 : Well-being
- ☐ P3.1 : Natural Resources & Environment
- ☐ P3.2 : Climate Change
- ☑ P4.1 : Hard Skills
- ☐ P4.2 : Soft Skills

**5. ตัวชี้วัดกิจกรรมหลัก**

**5.1 ตัวชี้วัดร่วมระดับโปรแกรม (Co-KPI)**

| ตัวชี้วัด | ค่าเป้าหมาย | หน่วยนับ |
|---|---|---|
| 1. จำนวนโรงเรียนที่ได้รับการพัฒนา | 1 | โรงเรียน |
| 2. จำนวนเครือข่ายร่วมพัฒนา | 2 | เครือข่าย |
| 3. จำนวนนวัตกรรมติดอาวุธทางปัญญาเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ | 2 | นวัตกรรม |
| 4. จำนวนประชากรที่เข้าร่วมโครงการที่เกิดทักษะ/สมรรถนะและนำไปใช้ประโยชน์ | 50 | คน |
| 5. GVH เพิ่มขึ้นจากเดิม | 20 | ร้อยละ |

**5.2 ตัวชี้วัดระดับมหาวิทยาลัย (U-KPI)**

| ตัวชี้วัด | ค่าเป้าหมาย | หน่วยนับ |
|---|---|---|
| 1. จำนวนนักศึกษาที่ได้นำองค์ความรู้ไปใช้ในการลงพื้นที่ | 10 | คน |
| 2. จำนวนประเด็นน่าสนใจในพื้นที่ที่เป็น Prelim | 2 | ประเด็น |
| 3. ระดับความสำเร็จในการยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนในพื้นที่ โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดเล็ก กลุ่มเปราะบาง และโรงเรียนในโครงการพระราชดำริ รวมทั้งการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชากรทุกกลุ่มทุกช่วงวัยในพื้นที่ | 4 | ระดับ |

**5.3 ตัวชี้วัดระดับโครงการ (KPI)**

| ตัวชี้วัด | ค่าเป้าหมาย | หน่วยนับ |
|---|---|---|
| 1. ร้อยละของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีทักษะด้านช่างไฟฟ้าและการใช้พลังงาน | 80 | ร้อยละ |
| 2. จำนวนนักเรียนที่สามารถนำทักษะด้านช่างไฟฟ้าและการใช้พลังงานสร้างรายได้ | 40 | คน |
| 3. ระดับความสำเร็จในการยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็ก | 4 | ระดับ |
| 4. ระดับความพึงพอใจต่อผลลัพธ์ของโครงการ | 80 | ร้อยละ |

**6. หลักการและเหตุผล**

ในสภาวะปัจจุบันที่เทคโนโลยีด้านพลังงานมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและการใช้ไฟฟ้ากลายเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในทุกภาคส่วน การพัฒนาทักษะด้านช่างไฟฟ้าจึงไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่การซ่อมบำรุงเบื้องต้นเท่านั้น แต่จำเป็นต้องก้าวไปสู่ระดับ "ช่างไฟฟ้าขั้นสูง" ที่มีความเข้าใจในระบบควบคุมที่ซับซ้อนและความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล สำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ซึ่งอยู่ในวัยที่กำลังเตรียมความพร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานหรือการศึกษาต่อในระดับวิชาชีพ การได้รับองค์ความรู้ที่ทันสมัยและถูกต้องตามหลักวิศวกรรมจึงเป็นรากฐานสำคัญที่จะช่วยยกระดับขีดความสามารถของเยาวชนในท้องถิ่นให้มีทักษะฝีมือแรงงานที่ตรงตามความต้องการของอุตสาหกรรมยุคใหม่ และสามารถรองรับการขยายตัวของเศรษฐกิจในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อีกประการหนึ่ง ปัญหาด้านวิกฤตการณ์พลังงานและค่าไฟฟ้าที่ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลกระทบโดยตรงต่อต้นทุนการดำเนินชีวิตและภาคการผลิต การสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Efficiency) จึงเป็นเรื่องเร่งด่วนที่ต้องปลูกฝัง โดยการอบรมจะมุ่งเน้นให้นักเรียนเข้าใจถึงกลไกการสูญเสียพลังงานในระบบไฟฟ้า การเลือกใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงาน และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้เพื่อลดค่าใช้จ่ายอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งการเรียนรู้ในรูปแบบปฏิบัติการจริงจะทำให้นักเรียนเห็นภาพรวมของการจัดการพลังงานที่ยั่งยืน สามารถวิเคราะห์และวางแผนการใช้ไฟฟ้าได้อย่างชาญฉลาด ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่หาไม่ได้จากเพียงการเรียนรู้ภาคทฤษฎีในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว

ด้วยเหตุนี้ โครงการอบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงฯ ไม่เพียงแต่เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ แต่ยังเป็นการสร้างโอกาสในการประกอบอาชีพและพึ่งพาตนเองบนพื้นฐานของเศรษฐกิจพอเพียง นักเรียนที่ผ่านการอบรมจะสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างอาชีพเสริมหรืออาชีพหลักในอนาคต เช่น การออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในอาคาร หรือการเป็นที่ปรึกษาด้านการประหยัดพลังงานในชุมชน ซึ่งเป็นการช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางโอกาสและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรมนุษย์ในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน การขับเคลื่อนโครงการนี้จึงถือเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ให้เป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ด้านวิชาชีพที่พร้อมสร้างบุคลากรที่มีคุณภาพและคุณธรรมออกสู่สังคมสืบไป

**7. วัตถุประสงค์**

7.1 เพื่อพัฒนานักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ให้มีสมรรถนะด้านช่างไฟฟ้าขั้นสูง

7.2 เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ในการลดต้นทุนและสร้างอาชีพบนพื้นฐานของการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน

**8. กลุ่มเป้าหมาย**

8.1 สถานะกลุ่มเป้าหมาย นักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม และนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์

8.2 ปริมาณกลุ่มเป้าหมาย นักเรียน 50 คน และนักศึกษา 10 คน

**9. สถานที่/พื้นที่ดำเนินการ** โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม
(ให้ปักหมุดใน google map) https://maps.app.goo.gl/LWiZZz5dDRQ3VE6L7

**10. ระยะเวลาในการดำเนินงาน** 5 (วัน) เริ่มต้น 30 มกราคม พ.ศ. 2569 สิ้นสุด 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

**11. หน่วยงานดำเนินการ** คณะวิศวกรรมศาสตร์

หัวหน้าโครงการ นายอริย์ธัช ชูโชติสกุลเลิศ เบอร์โทรติดต่อ 061-1409244

ผู้ร่วมโครงการ

1. นางสาวชลิตา เพ็ชรน้อย หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ เบอร์โทรติดต่อ 086-4744928

**12. หน่วยงานภาคีเครือข่าย**

12.1 หน่วยงานภายใน สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม

12.2 หน่วยงานภายนอก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) มหาสารคาม

**13. การติดตามและประเมินผล**

13.1 แบบสอบถามความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรม

13.2 แบบทดสอบเชิงปฏิบัติการ

**14. งบประมาณ** 80,000 บาท

**งบประมาณที่หน่วยงานภายนอกสนับสนุนในลักษณะ maching fund (ถ้ามี)** - บาท

**รายละเอียดงบประมาณ**

| รายการ | งบประมาณ (บาท) |
|---|---|
| **กิจกรรมที่ 1 อบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาทักษะช่างไฟฟ้าขั้นสูง** | |
| **1) ค่าตอบแทน** | |
| 1.1 ค่าตอบแทนวิทยากรภายใน จำนวน 2 คนๆ ละ 6 ชม.ๆ ละ 600 บาท จำนวน 3 วัน เป็นเงิน | 21,600 |
| **รวมค่าตอบแทน** | **21,600** |
| **2) ค่าใช้สอย** | |
| 2.1 ค่าเบี้ยเลี้ยง ที่พักและพาหนะ | |
| - ค่าพาหนะรถยนต์ส่วนบุคคล จำนวน 2 คัน ระยะทางไปกลับรวม 92 กม.ๆ 4 บาท จำนวน 3 วัน เป็นเงิน | 2,208 |
| 2.2 ค่าจ้างเหมาบริการ | |
| - ค่าจ้างเหมาจัดทำอาหารกลางวัน อาหารว่างและเครื่องดื่ม(นักเรียน) จำนวน 50 คนๆ ละ 120 บาท จำนวน 3 วัน เป็นเงิน | 18,000 |
| - ค่าจ้างเหมาจัดทำอาหารกลางวัน อาหารว่างและเครื่องดื่ม(นักศึกษา) จำนวน 10 คนๆ ละ 80 บาท จำนวน 3 วัน เป็นเงิน | 2,400 |
| 2.3 ค่าถ่ายเอกสาร จำนวน 60 ชุด ๆ 11 บาท เป็นเงิน | 660 |
| **รวมค่าใช้สอย** | **23,268** |
| **3) ค่าวัสดุ** | |
| 3.1 ค่าวัสดุอุปกรณ์ เป็นเงิน | 2,500 |
| **รวมค่าวัสดุ** | **2,500** |
| **รวมทั้งสิ้นในกิจกรรมที่ 1** | **47,368** |
| **กิจกรรมที่ 2 อบรมเชิงปฏิบัติการ การบริหารจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน** | |
| **1) ค่าตอบแทน** | |
| 1.1 ค่าตอบแทนวิทยากรภายใน จำนวน 2 คนๆ ละ 6 ชม.ๆ ละ 600 บาท จำนวน 2 วัน เป็นเงิน | 14,400 |
| **รวมค่าตอบแทน** | **14,400** |
| **2) ค่าใช้สอย** | |
| 2.1 ค่าเบี้ยเลี้ยง ที่พักและพาหนะ | |
| - ค่าพาหนะรถยนต์ส่วนบุคคล จำนวน 2 คัน ระยะทางไปกลับรวม 92 กม.ๆ 4 บาท จำนวน 2 วัน เป็นเงิน | 1,472 |

| รายการ | งบประมาณ (บาท) |
|---|---|
| 2.2 ค่าจ้างเหมาบริการ | |
| - ค่าจ้างเหมาจัดทำอาหารกลางวัน อาหารว่างและเครื่องดื่ม(นักเรียน) จำนวน 50 คนๆ ละ 120 บาท จำนวน 2 วัน เป็นเงิน | 12,000 |
| - ค่าจ้างเหมาจัดทำอาหารกลางวัน อาหารว่างและเครื่องดื่ม(นักศึกษา) จำนวน 10 คนๆ ละ 80 บาท จำนวน 2 วัน เป็นเงิน | 1,600 |
| 2.3 ค่าถ่ายเอกสาร จำนวน 60 ชุด ๆ 11 บาท เป็นเงิน | 660 |
| **รวมค่าใช้สอย** | **15,732** |
| **3) ค่าวัสดุ** | |
| 3.1 ค่าวัสดุอุปกรณ์ เป็นเงิน | 2,500 |
| **รวมค่าวัสดุ** | **2,500** |
| **รวมทั้งสิ้นในกิจกรรมที่ 2** | **32,632** |
| **รวมทั้งสิ้น** | **80,000** |

**หมายเหตุ** 1. แสดงรายละเอียดการคำนวณให้ชัดเจน
2. รายละเอียดการใช้จ่ายให้ใช้ยึดระเบียบและประกาศของมหาวิทยาลัยและหลักเกณฑ์ของกระทรวงการคลัง
3. ค่าใช้จ่ายถัวเฉลี่ยทุกรายการ

**15. แผนการดำเนินงาน**

| กิจกรรม | งบประมาณ (บาท) | แผนการใช้จ่ายในปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 (ระบุจำนวนเงินที่คาดว่าจะใช้จ่ายในแต่ละไตรมาส) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ไตรมาสที่ 1 (ต.ค.-ธ.ค.68) | ไตรมาสที่ 2 (ม.ค.-มี.ค.69) | ไตรมาสที่ 3 (เม.ย.-มิ.ย.69) | ไตรมาสที่ 4 (ก.ค.-ก.ย.69) |
| กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาทักษะช่างไฟฟ้าขั้นสูง | 47,368 | - | 47,368 | - | - |
| กิจกรรมที่ 2 การบริหารจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน | 32,632 | - | 32,632 | - | - |
| **รวมทั้งสิ้น** | 80,000 | - | 80,000 | - | - |

****กำหนดกาการดำเนินงานโรงการไม่เกินไตรมาสที่ 3****

**16. ตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ**

**16.1 กิจกรรมดำเนินงาน**

| กระบวนการ |
|---|
| **ต้นน้ำ** |
| 1. การประสานงานภาคีเครือข่าย (สพม.มหาสารคาม) |
| 2. การจัดเตรียมคู่มือปฏิบัติการช่างไฟฟ้าและเทคนิคประหยัดพลังงาน |
| 3. การเตรียมชุดอุปกรณ์และเครื่องมือช่างไฟฟ้าพื้นฐาน |
| **กลางน้ำ** |
| 1. การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ (Active Learning) ให้นักเรียนและนักศึกษาลงพื้นที่ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านช่างไฟฟ้า |
| 2. การวิเคราะห์การใช้พลังงานในโรงเรียน |
| **ปลายน้ำ** |
| 1. การประเมินทักษะด้วยแบบทดสอบปฏิบัติการ |
| 2. การวิเคราะห์รายงานผลการใช้พลังงานที่ลดลง |
| 3. การที่นักเรียนนำทักษะไปสร้างรายได้เสริมหรือเป็นที่ปรึกษาด้านพลังงานในชุมชน |

**16.2 ผลผลิต (Output)**

| ผลผลิต (Output) |
|---|
| 1. นักเรียนระดับ ม.ปลาย จำนวน 40 คน ได้รับการอบรมและผ่านเกณฑ์การประเมิน |
| 2. คู่มือปฏิบัติการช่างไฟฟ้าเบื้องต้นและเทคนิคการประหยัดพลังงานสำหรับนักเรียน |
| 3. รายงานผลการวิเคราะห์การใช้พลังงานในพื้นที่ที่กำหนดของโรงเรียน |
| 4. ชุดอุปกรณ์/เครื่องมือช่างไฟฟ้าพื้นฐานที่สามารถใช้ฝึกอบรมในโรงเรียนได้อย่างต่อเนื่อง |

**16.3 ผลลัพธ์ (Outcome)**

| ผลลัพธ์ (Outcome) |
|---|
| 1. นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ร้อยละ 80 มีทักษะและความมั่นใจในการซ่อมแซมและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าพื้นฐานที่บ้านได้เอง |
| 2. ค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้าของโรงเรียนลดลงอย่างน้อย ร้อยละ 10-15 ในช่วง 3 เดือนหลังจบโครงการ |
| 3. นักเรียนสามารถสร้างแผนการจัดการพลังงาน และนำเสนอแนวทางประหยัดพลังงานต่อชุมชนได้ |

**17. ผลกระทบ (Impact)** (เลือกให้สอดคล้องมากที่สุด)

- ด้านเศรษฐกิจ ลดภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของโรงเรียนและครัวเรือน, สร้างโอกาสให้นักเรียนมีทักษะช่างเพื่อหารายได้เสริมหรือประกอบอาชีพอิสระ

- ด้านสังคม สร้างนักเรียนแกนนำที่มีความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมและสามารถเป็นที่ปรึกษาด้านพลังงานในชุมชน, เพิ่มความเชื่อมั่นในศักยภาพของโรงเรียน

- ด้านการศึกษา หลักสูตรการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ (Active Learning) ได้รับการพัฒนาและบูรณาการเข้ากับวิชาการงานอาชีพ/วิทยาศาสตร์อย่างเป็นรูปธรรม

- ด้านสิ่งแวดล้อม ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานที่ลดลงของโรงเรียนและครัวเรือนที่ได้รับการขยายผล

**18. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ** (ผลสัมฤทธิ์)

18.1 ได้พัฒนานักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ให้มีสมรรถนะด้านช่างไฟฟ้าขั้นสูง

18.2 ได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการลดต้นทุนและสร้างอาชีพบนพื้นฐานของการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน

**19. ปัจจัยความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นในการดำเนินโครงการ**

| ปัจจัยสี่ยง | วิธีจัดการความเสี่ยง |
|---|---|
| 1. เกิดอุบัติเหตุระหว่างการฝึกปฏิบัติการต่อวงจรไฟฟ้า | กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยสูงสุดและบังคับใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลทุกครั้ง, มีการกำกับดูแลโดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญตลอดเวลา |
| 2. งบประมาณที่ได้รับไม่เพียงพอต่อการจัดซื้อเครื่องมือมาตรฐาน | ทำแผนการจัดซื้อที่ชัดเจน, ระบุรายการที่จำเป็นที่สุด, ประสานขอรับการสนับสนุนจาก สพม.มหาสารคาม หรือ อบต./อบจ. ในรูปแบบของการสนับสนุนอุปกรณ์ |

**20. การประเมิน SROI**

- ผลกระทบทางเศรษฐกิจ ตั้งเป้าหมายเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 20

- ผลกระทบทางสังคม การเพิ่มสมรรถนะให้นักเรียน 50 คน และนักศึกษา 10 คน ให้มีทักษะที่นำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ซึ่งจะช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางโอกาสและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรมนุษย์ในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

(ลงชื่อ) ..... ผู้เสนอโครงการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อริย์ธัช ชูโชติสกุลเลิศ)
หัวหน้าโครงการ
วันที่ 16 / ม.ค. / 69

(ลงชื่อ) ..... ผู้ตรวจสอบโครงการ (หน่วยงาน)
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรพันธุ์ สมบัติธีระ)
ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายแผนและพัฒนาองค์กร
วันที่ 19 ม.ค. 2569 /

(ลงชื่อ) ..... ผู้เห็นชอบโครงการ (หน่วยงาน)
(นายภาณุวัตร รื่นเรืองฤทธิ์)
ตำแหน่ง คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่ 19 ม.ค. 2569 /

(ลงชื่อ) ..... ผู้เห็นชอบโครงการ (ผู้กำกับดูแล)
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกวรรณ ศรีวาปี)
ตำแหน่ง รองอธิการบดี
วันที่ 19 / ม.ค. / 69

**ความคิดเห็นผู้ตรวจสอบโครงการ มหาวิทยาลัย** ตรวจสอบแล้ว เห็นสมควรอนุมัติ

(ลงชื่อ) ..... ผู้ตรวจสอบโครงการ (มหาวิทยาลัย)
(นางสาวรวรรณ ประวิรัตน์)
(นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ)
ตำแหน่ง รก.รผน. กลุ่มงานวิเคราะห์นโยบายและแผน
วันที่ 29 / ม.ค. / 69

**ความคิดเห็นผู้บังคับบัญชาระดับสูง** ☑ อนุมัติ/ปฏิบัติตามระเบียบ

(ลงชื่อ) ..... ผู้อนุมัติโครงการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เนตรชนก จันทร์สว่าง)
ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
วันที่ 29 / ม.ค. / 69

# กำหนดการ ข

# กำหนดการ

# กำหนดการ

**โครงการ อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียน โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์**

**กิจกรรมที่ 1 อบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาทักษะช่างไฟฟ้าขั้นสูง**

**วันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2569**

**ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ ตำบลกุดรัง อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม**

| วัน/เดือน/ปี<br>เวลา | กิจกรรม |
|---|---|
| **30 มกราคม 2569** | |
| 08.30-09.00 น. | ลงทะเบียนผู้เข้าร่วมโครงการ |
| 09.01-09.30 น. | พิธีเปิดโครงการ |
| 09.31-12.00 น. | อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้า และการป้องกันอุบัติเหตุ<br>กลุ่มที่ 1 โดยวิทยากร อาจารย์ชาญวิทย์ แก้วอาษา<br>กลุ่มที่ 2 โดยวิทยากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวิศร ปูคะภาค |
| 12.01-13.00 น. | พักรับประทานอาหารกลางวัน |
| 13.01-17.00 น. | อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้า และการป้องกันอุบัติเหตุ (ต่อ)<br>กลุ่มที่ 1 โดยวิทยากร อาจารย์ชาญวิทย์ แก้วอาษา<br>กลุ่มที่ 2 โดยวิทยากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวิศร ปูคะภาค |

**<u>หมายเหตุ</u> 1. กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม**

**2. พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม**

**ช่วงเช้าเวลา 10.30-10.45 น. ช่วงบ่ายเวลา 14.30-14.45 น.**

# กำหนดการ

**โครงการ อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียน โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์**

**กิจกรรมที่ 1 อบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาทักษะช่างไฟฟ้าขั้นสูง**

**วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2569**

**ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ ตำบลกุดรัง อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม**

| วัน/เดือน/ปี<br>เวลา | กิจกรรม |
|---|---|
| **31 มกราคม 2569** | |
| 09.00-09.30 น. | ลงทะเบียนผู้เข้าร่วมโครงการ |
| 09.31-12.00 น. | อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง พื้นฐานระบบไฟฟ้าขั้นสูงและการทำความเข้าใจวงจรควบคุมเบื้องต้น<br>กลุ่มที่ 1 โดยวิทยากร อาจารย์ชาญวิทย์ แก้วอาษา<br>กลุ่มที่ 2 โดยวิทยากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวิศร ปูคะภาค |
| 12.01-13.00 น. | พักรับประทานอาหารกลางวัน |
| 13.01-17.00 น. | อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ฝึกการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Multimeter/Clamp Meter) และการตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์<br>กลุ่มที่ 1 โดยวิทยากร อาจารย์ชาญวิทย์ แก้วอาษา<br>กลุ่มที่ 2 โดยวิทยากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวิศร ปูคะภาค |

**<u>หมายเหตุ</u> 1. กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม**

**2. พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม**

**ช่วงเช้าเวลา 10.30-10.45 น. ช่วงบ่ายเวลา 14.30-14.45 น.**

# กำหนดการ

**โครงการ อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียน โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์**

**กิจกรรมที่ 1 อบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาทักษะช่างไฟฟ้าขั้นสูง**

**วันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569**

**ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ ตำบลกุดรัง อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม**

| วัน/เดือน/ปี / เวลา | กิจกรรม |
|---|---|
| **1 กุมภาพันธ์ 2569** | |
| 09.00-09.30 น. | ลงทะเบียนผู้เข้าร่วมโครงการ |
| 09.31-12.00 น. | อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การอ่านแบบวงจรไฟฟ้าและการเดินสายไฟภายในอาคารตามมาตรฐานวิศวกรรม<br>กลุ่มที่ 1 โดยวิทยากร อาจารย์ชาญวิทย์ แก้วอาษา<br>กลุ่มที่ 2 โดยวิทยากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวิศร ปูคะภาค |
| 12.01-13.00 น. | พักรับประทานอาหารกลางวัน |
| 13.01-17.00 น. | อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การติดตั้งระบบควบคุมไฟฟ้า (Magnetic Contactor/Relay) สำหรับมอเตอร์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดใหญ่<br>กลุ่มที่ 1 โดยวิทยากร อาจารย์ชาญวิทย์ แก้วอาษา<br>กลุ่มที่ 2 โดยวิทยากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวิศร ปูคะภาค |

**<u>หมายเหตุ</u> 1. กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม**

**2. พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม**

**ช่วงเช้าเวลา 10.30-10.45 น. ช่วงบ่ายเวลา 14.30-14.45 น.**

# กำหนดการ

**โครงการ อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียน โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์**

**กิจกรรมที่ 2 อบรมเชิงปฏิบัติการ การบริหารจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน**

**วันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569**

**ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ ตำบลกุดรัง อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม**

| วัน/เดือน/ปี<br>เวลา | กิจกรรม |
|---|---|
| **2 กุมภาพันธ์2569** | |
| 09.00-09.30 น. | ลงทะเบียนผู้เข้าร่วมโครงการ |
| 09.31-12.00 น. | อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง กลไกการสูญเสียพลังงานในระบบไฟฟ้า และเทคโนโลยีการประหยัดพลังงานสมัยใหม่<br>กลุ่มที่ 1 โดยวิทยากร อาจารย์ชาญวิทย์ แก้วอาษา<br>กลุ่มที่ 2 โดยวิทยากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวิศร ปูคะภาค |
| 12.01-13.00 น. | พักรับประทานอาหารกลางวัน |
| 13.01-17.00 น. | อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง กลไกการสูญเสียพลังงานในระบบไฟฟ้า และเทคโนโลยีการประหยัดพลังงานสมัยใหม่ (ต่อ)<br>กลุ่มที่ 1 โดยวิทยากร อาจารย์ชาญวิทย์ แก้วอาษา<br>กลุ่มที่ 2 โดยวิทยากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวิศร ปูคะภาค |
| 17.01 – 17.30 น. | ปิดโครงการ |

**<u>หมายเหตุ</u> 1. กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม**

**2. พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม**

**ช่วงเช้าเวลา 10.30-10.45 น. ช่วงบ่ายเวลา 14.30-14.45 น.**

# กำหนดการ

**โครงการ อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียน โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์**

**กิจกรรมที่ 2 อบรมเชิงปฏิบัติการ การบริหารจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน**

**วันที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569**

**ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ ตำบลกุดรัง อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม**

| วัน/เดือน/ปี<br>เวลา | กิจกรรม |
|---|---|
| **3 กุมภาพันธุ์ 2569** | |
| 09.00-09.30 น. | ลงทะเบียนผู้เข้าร่วมโครงการ |
| 09.31-12.00 น. | อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในโรงเรียน และเทคนิคการลดค่าไฟฟ้าอย่างเป็นรูปธรรม<br>กลุ่มที่ 1 โดยวิทยากร อาจารย์ชาญวิทย์ แก้วอาษา<br>กลุ่มที่ 2 โดยวิทยากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวิศร ปูคะภาค |
| 12.01-13.00 น. | พักรับประทานอาหารกลางวัน |
| 13.01-17.00 น. | อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในโรงเรียน และเทคนิคการลดค่าไฟฟ้าอย่างเป็นรูปธรรม (ต่อ)<br>กลุ่มที่ 1 โดยวิทยากร อาจารย์ชาญวิทย์ แก้วอาษา<br>กลุ่มที่ 2 โดยวิทยากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวิศร ปูคะภาค |
| 17.01 – 17.30 น. | ปิดโครงการ |

**<u>หมายเหตุ</u> 1. กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม**

**2. พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม**

**ช่วงเช้าเวลา 10.30-10.45 น. ช่วงบ่ายเวลา 14.30-14.45 น.**

# ภาคผนวก ค
# หนังสือเชิญวิทยากร/แบบตอบรับ



# บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 043-711654
ที่ อว 0619.17/031 วันที่ 29 มกราคม 2569
เรื่อง ขอเชิญเป็นวิทยากร

เรียน อาจารย์ชาญวิทย์ แก้วอาษา

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะจัดโครงการ "อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์" ภายใต้งบประมาณแผ่นดิน โครงการยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ ระหว่างวันที่ 30 มกราคม - 3 กุมภาพันธ์ 2569 ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม

ในการนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและเป็นผู้เชี่ยวชาญ จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นวิทยากรบรรยายให้ความรู้ในโครงการดังกล่าว ระหว่างวันที่ 30 มกราคม - 3 กุมภาพันธ์ 2569 เวลา 08.30 – 16.30 น. ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นายภาณุวัตร รื่นเรืองฤทธิ์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

# แบบตอบรับ

วันที่ 29 เดือน ม.ค. พ.ศ. 69

เรื่อง ตอบรับการเป็นวิทยากร

เรียน คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ้างถึง หนังสือ ที่ อว 0649.17/031

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นวิทยากรในโครงการ “อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์” ภายใต้งบประมาณแผ่นดิน โครงการยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2569 ระหว่างวันที่ 30 มกราคม - 3 กุมภาพันธ์ 2569 ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม นั้น

ในการนี้ ข้าพเจ้า

☑ ยินดีเป็นวิทยากร

☐ ไม่สามารถเป็นวิทยากรได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ .....

(นายชาญชัย แก้วอาษา)

วิทยากร



# บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 043-711654
ที่ อว 0619.17/032 วันที่ 29 มกราคม 2569
เรื่อง ขอเชิญเป็นวิทยากร

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวิศร ปูคะภาค

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะจัดโครงการ "อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์" ภายใต้งบประมาณแผ่นดิน โครงการยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ ระหว่างวันที่ 30 มกราคม - 3 กุมภาพันธ์ 2569 ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม

ในการนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และเป็นผู้เชี่ยวชาญ จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นวิทยากรบรรยายให้ความรู้ในโครงการดังกล่าว ระหว่างวันที่ 30 มกราคม - 3 กุมภาพันธ์ 2569 เวลา 08.30 – 16.30 น. ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นายภาณุวัตร รื่นเรืองฤทธิ์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

# แบบตอบรับ

วันที่ 29 เดือน ม.ค. พ.ศ. 69

เรื่อง ตอบรับการเป็นวิทยากร

เรียน คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ้างถึง หนังสือ ที่ อว 0614.17 / 032

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้เชิญข้าพเจ้าเป็นวิทยากรในโครงการ “อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์” ภายใต้งบประมาณแผ่นดิน โครงการยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2569 ระหว่างวันที่ 30 มกราคม - 3 กุมภาพันธ์ 2569 ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม นั้น

ในการนี้ วิทยาศาสตร์

☑ ยินดีเป็นวิทยากร

☐ ไม่สามารถเป็นวิทยากรได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ .....

(นายชัยชาญ ปุสะภาศา)

วิทยากร

# ภาคผนวก ง
# ประวัติวิทยากร

# ประวัติวิทยากร



**1. ชื่อ-สกุล** นายชาญวิทย์ แก้วอาษา

**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์

**3. ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**4. สถานที่ทำงาน** คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**5. ที่อยู่ปัจจุบัน** 753 ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

**เบอร์โทรศัพท์** 089-8195524

**Line ID** -

**E- mail** chanwit@rmu.ac.th

**6. วุฒิการศึกษา**

**ระดับปริญญาโท สาขา** วิศวกรรมสารสนเทศ **สถาบัน** สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**7. ประวัติการทำงาน**

1. พ.ศ. 2547-2549 ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ หน่วยงาน สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. พ.ศ. 2557-ปัจจุบัน ตำแหน่ง อาจารย์ หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

**8. ประวัติการฝึกอบรม/ศึกษาดูงาน/อื่นๆ**

1. ฝึกอบรมการวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภคบนสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อการตัดสินใจและวางกลยุทธ์การสื่อสารที่ตรงกลุ่มเป้าหมาย

2. อบรมพัฒนาศักยภาพบุคลากรให้มีคุณภาพด้วยความรู้ด้านการจัดการและเทคโนโลยีพลังงาน

**9.ประสบการณ์เป็นวิทยากร**

1. วิทยากรอบรมในหัวข้อ การพัฒนาองค์ความรู้ด้านดิจิทัลสำหรับการเพิ่มช่องทางการขายสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ ในโครงการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนแบบบูรณาการ ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีด้านวิศวกรรม ภายใต้โครงการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมรายตำบลแบบบูรณาการ (1 ตำบล 1 มหาวิทยาลัย) ระหว่างวันที่ 22 – 23 กันยายน 2564 ณ องค์การบริหารส่วนตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์

2. วิทยากรอบรมในโครงการยุวชนอาสา ในปีงบประมาณ 2564 ในหัวข้อเรื่อง เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับสังคมสูงวัย ณ ตำบลหนองจิก อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

3. วิทยากรอบรมในหัวข้อ การใช้เทคโนโลยีดิจิตอลเพื่อส่งเสริมการขาย ในโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีวิศวกรรมเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตข้าว ในวันที่ 12 มิถุนายน 2563 ณ บ้านหนองฮี ตำบลเมืองเตา

อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

**10. ความเชี่ยวชาญ/ความชำนาญเฉพาะด้าน (ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ)**

1. การวางระบบไฟฟ้า การออกแบบวงจร การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับอุปกรณ์ IoT หรือเครื่องใช้ไฟฟ้า

2. ระบบโซลาร์เซลล์ ระบบกักเก็บพลังงานสำหรับบ้านเรือน

3. การวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ไฟฟ้าเพื่อพยากรณ์ความต้องการ

# ประวัติวิทยากร



**1. ชื่อ-สกุล** นายชวิศร ปูคะภาค

**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**3. ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม

**4. สถานที่ทำงาน** คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**5. ที่อยู่ปัจจุบัน** 80 หมู่ที่ 2 ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44000

**เบอร์โทรศัพท์** 083-4565335

**Line ID** -

**E- mail** p.chawisorn@gmail.com

**6. วุฒิการศึกษา**

**ระดับปริญญาโท สาขา** วิศวกรรมเครื่องกล **สถาบัน** มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**7. ประวัติการทำงาน**

1. พ.ศ. 2553-2558 ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2. พ.ศ. 2558-2559 ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3. พ.ศ. 2559 - ปัจจุบัน ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**8. ประวัติการฝึกอบรม/ศึกษาดูงาน/อื่นๆ**

1. การฝึกอบรมด้านตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

2. การฝึกอบรมพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน

**9. ประสบการณ์เป็นวิทยากร**

1. วิทยากร โครงการพัฒนาต้นแบบระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงก๊าซชีวภาพ (Biogas Fuel Generator) เพื่อลดต้นทุนค่าไฟฟ้าเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรขุนระบบเกษตรพันธสัญญาของ ทิพรดา ฟาร์ม ต.นางัว

อ.นาหว้า จ.นครพนม

2. โครงการพัฒนาต้นแบบระบบการให้อาหารสุกรขุนแบบอัตโนมัติ (Automatic Feeding system) และระบบควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือน (Environmental Control system) ของ วิลัย-มาตย์ฟาร์ม เกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรขุนระบบเกษตรพันธสัญญา (Contract farming) ต.นางัว อ.นาหว้า จ.นครพนม

**10. ความเชี่ยวชาญ/ความชำนาญเฉพาะด้าน (ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ)**

1. ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ

2. งานอนุรักษ์พลังงาน ระบบการจัดการพลังงาน โรงงาน/อาคารควบคุม

3. งานวิจัยและที่ปรึกษาด้านพลังงาน เครื่องจักรและโรงงาน

4. การจัดทำระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม

# ภาคผนวก จ
# คำสั่งเข้าร่วมโครงการ

สำเนา



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ที่ ๐๖๔๕/๒๕๖๙

เรื่อง ให้บุคลากรและนักศึกษาเข้าร่วมโครงการ "อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์"

.....

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะจัดโครงการ "อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์" ภายใต้งบประมาณแผ่นดิน โครงการยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ ระหว่างวันที่ ๓๐ มกราคม - ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙ ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๑) (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ ๑๒๙๕/๒๕๖๖ เรื่อง มอบหมายงานและมอบอำนาจให้คณบดีปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี ลงวันที่ ๗ มีนาคม พ.ศ.๒๕๖๖ จึงให้

| | | | |
|---|---|---|---|
| ๑. | นายอริย์ธัช ชูโชติสกุลเลิศ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | |
| ๒. | นายประมวล เทพดู่ | อาจารย์ | |
| ๓. | นายพิทักษ์ เพ็งน้ำคำ | นักศึกษา | ๖๖๓๑๒๑๐๗๐๑๓๖ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ ๓ |
| ๔. | นายเตชินท์ ทะทุมมา | นักศึกษา | ๖๖๓๑๒๑๐๗๐๑๓๙ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ ๓ |
| ๕. | นายธีระวัฒน์ พิมศักดิ์ | นักศึกษา | ๖๕๓๑๒๑๐๗๐๑๒๐ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ ๔ |
| ๖. | นายรพีภัทร์ เจษฎาภัทรกุล | นักศึกษา | ๖๕๓๑๒๑๐๗๐๑๒๖ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ ๔ |
| ๗. | นายอนุชา ชะนะโม | นักศึกษา | ๖๕๓๑๒๑๐๗๐๑๒๘ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ ๔ |
| ๘. | นายณัฐพงศ์ จันทร์หอม | นักศึกษา | ๖๗๓๑๒๑๐๑๐๑๐๒ วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อมชั้นปีที่ ๒ |
| ๙. | นายรัชชานนท์ สอนชา | นักศึกษา | ๖๗๓๑๒๑๐๑๐๑๐๕ วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม ชั้นปีที่ ๒ |
| ๑๐. | นายวรภพ พละเดช | นักศึกษา | ๖๗๓๑๒๑๐๑๐๑๐๖ วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม ชั้นปีที่ ๒ |
| ๑๑. | นายธีรภัทร์ สมัย | นักศึกษา | ๖๗๓๑๒๑๐๑๐๑๐๗ วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม ชั้นปีที่ ๒ |
| ๑๒. | นายพงศกร ขวัญสังข์ | นักศึกษา | ๖๗๓๑๒๑๐๑๐๑๐๘ วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม ชั้นปีที่ ๒ |

เข้าร่วมโครงการ "อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์" ภายใต้งบประมาณแผ่นดิน โครงการยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ ระหว่างวันที่ ๓๐ มกราคม - ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙ ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม

ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายเบิกจากงบประมาณแผ่นดิน แผนงานพื้นฐานด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ผลผลิต/โครงการยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙

สั่ง ณ วันที่ ๒๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๙

(นายภาณุวัตร รื่นเรืองฤทธิ์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

.....ร่าง/พิมพ์/ทาน

.....ตรวจ

๒๐ ม.ค. ๒๕๖๙

# ภาคผนวก ฉ
# รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการ

# รายชื่อนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม

**โครงการอบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียน**

**โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์**

**๓๐ มกราคม ถึง ๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๙**

**ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม**

| ลำดับที่ | ชื่อ - สกุล | ที่อยู่ |
|---|---|---|
| ๑ | เด็กชายอายุทัย รุ่งเรือง | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๒ | เด็กชายณัฐชนนท์ พลธิแสง | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๓ | เด็กชายวัชรพล โคตรชา | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๔ | เด็กชายปรมัตถ์ ปุผาทา | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๕ | นายไกรวิชญ์ กาหลง | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๖ | เด็กชายธนวินท์ นาปาน | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๗ | เด็กชายธีรภัทร ดวงไกรแฝง | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๘ | นายนฤรงณ์ รสหอม | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๙ | เด็กชายบัญชาการ ธุมาลา | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๑๐ | เด็กชายปรมินทร์ ขันผง | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๑๑ | เด็กชายพงศกร พอสอน | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๑๒ | เด็กชายวิชานันท์ ไกรพล | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๑๓ | เด็กชายอติย วิริยะกุล | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๑๔ | เด็กหญิงธิดา ดวงอินทร์ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๑๕ | นางสาวเมลิสา นวาคาควา | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๑๖ | เด็กชายธันวา นมัสการ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๑๗ | นายชนกานต์ ศรีบุญเรือง | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๑๘ | นายธาวิน โยเหลา | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๑๙ | นายอิทธิกร ระวังการ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๒๐ | นางสาวปิยาอร ธุระทำ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๒๑ | นางสาวอริสา มาตสุรี | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๒๒ | นายปรัชญากรณ์ ปุผาทา | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |

| ลำดับที่ | ชื่อ - สกุล | ที่อยู่ |
|---|---|---|
| ๒๓ | นายศรัทธาคุณ โสภารัตน์ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๒๔ | นายณัฐวัตร บุญมั่ง | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๒๕ | นายธนชาติ นามทัพ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๒๖ | นายพรพิพัฒน์ เถื่อนไตรสาน | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๒๗ | นายศักดิธัช ธิมุนี | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๒๘ | นางสาวจิราภรณ์ สิงสี | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๒๙ | นางสาวธิฆัมพร ฉัตรดอน | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๓๐ | นางสาวพิมพ์ญาดา เดือนจันทึก | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๓๑ | นางสาวไพลิน เถื่อนมูลละ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๓๒ | นายรัฐศาสตร์ แสงวิหก | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๓๓ | นายอติชาติ ดวงอินทร์ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๓๔ | นายก้องภพ มูลลือ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๓๕ | นายกัณฑ์อเนก ทองสุข | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๓๖ | นายจิรวัฒน์ วรสิงห์ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๓๗ | นายจิรวัฒน์ ทองยอด | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๓๘ | นายธนภรณ์ กาหลง | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๓๙ | นายนัทธพงศ์ ศรีหนองโคตร | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๔๐ | นายพิพัฒน์ พิมพ์พระ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๔๑ | นายพีรณัฐ นาคเสน | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๔๒ | นายสรนันท์ เจนการ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๔๓ | นางสาวกัญญาภัค แก้วจันทร์ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๔๔ | นางสาวแพรทองธาร บรรเทาทุกข์ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๔๕ | นางสาวอัชรา ศักดาคำ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๔๖ | นายวทัญญู เรืองเดช | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๔๗ | นางสาวธมนวรรณ เปียยุระ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๔๘ | นายภานุพงศ์ พลสิมา | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๔๙ | นางสาวภัทรธิดา ภักดี | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |
| ๕๐ | นายเตโช เตชาภิวัฒน์ | โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม |

# รายชื่อนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่เข้าร่วมกิจกรรม

**โครงการอบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียน**

**โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์**

**๓๐ มกราคม ถึง ๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๙**

**ณ โรงเรียนกุดรังประชาสรรค์ อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม**

| ลำดับที่ | ชื่อ - สกุล | สาขาวิชา |
|---|---|---|
| ๑ | นายพิทักษ์ เพ็งน้ำคำ | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ๖๖๓๑๒๑๐๗๐๑๓๖ ชั้นปีที่ ๓ |
| ๒ | นายเตชินท์ ทะทุมมา | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ๖๖๓๑๒๑๐๗๐๑๓๙ ชั้นปีที่ ๓ |
| ๓ | นายธีระวัฒน์ พิมศักดิ์ | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ๖๕๓๑๒๑๐๗๐๑๒๐ ชั้นปีที่ ๔ |
| ๔ | นายรพีภัทร์ เจษฎาภัทรกุล | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ๖๕๓๑๒๑๐๗๐๑๒๖ ชั้นปีที่ ๔ |
| ๕ | นายอนุชา ชะนะโม | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ๖๕๓๑๒๑๐๗๐๑๒๘ ชั้นปีที่ ๔ |
| ๖ | นายณัฐพงศ์ จันทร์หอม | สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม ๖๗๓๑๒๑๐๑๐๑๐๒ ชั้นปีที่ ๒ |
| ๗ | นายรัชชานนท์ สอนชา | สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม ๖๗๓๑๒๑๐๑๐๑๐๕ ชั้นปีที่ ๒ |
| ๘ | นายวรภพ พละเดช | สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม ๖๗๓๑๒๑๐๑๐๑๐๖ ชั้นปีที่ ๒ |
| ๙ | นายธีรภัทร์ สมัย | สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม ๖๗๓๑๒๑๐๑๐๑๐๗ ชั้นปีที่ ๒ |
| ๑๐ | นายพงศกร ขวัญสังข์ | สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม ๖๗๓๑๒๑๐๑๐๑๐๘ ชั้นปีที่ ๒ |

# ภาคผนวก ช
# เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

# แบบสอบถามความพึงพอใจต่อโครงการอบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์

**คำชี้แจง** แบบสอบถามฉบับนี้มีทั้งหมด 3 ตอน ขอให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบให้ครบทั้ง 3 ตอน เพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นไปตามวัตถุประสงค์และเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงโครงการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

**ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

**ตอนที่ 2 ความพึงพอใจที่มีต่อโครงการ**

ระดับ 5 = มากที่สุดหรือดีมาก 4 = มากหรือดี 3 = ปานกลางหรือพอใช้
2 = น้อยหรือต่ำกว่ามาตรฐาน 1 = น้อยที่สุดหรือต้องปรับปรุงแก้ไข

| รายการสอบถาม | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. การประชาสัมพันธ์โครงการ | | | | | |
| 2. ความเหมาะสมของระยะเวลา/ช่วงเวลาที่จัด | | | | | |
| 3. ความเหมาะสมของสถานที่โครงการ | | | | | |
| 4. การจัดกิจกรรมมีความยืดหยุ่นสามารถปรับให้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ | | | | | |
| 5. สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความทันสมัย | | | | | |
| 6. ท่านได้รับความรู้ แนวคิด ทักษะและประสบการณ์ใหม่ ๆ | | | | | |
| 7. ท่านสามารถนำสิ่งที่ได้รับจากโครงการไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน | | | | | |
| 8. สิ่งที่ท่านได้รับจากโครงการ/กิจกรรมครั้งนี้ตรงตามความคาดหวังของท่านหรือไม่ | | | | | |
| 9. ประโยชน์ที่ท่านได้รับจากโครงการ/กิจกรรม | | | | | |
| 10. ความพึงพอใจของท่านต่อภาพรวมของโครงการ | | | | | |

**ตอนที่ 3** ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

**แบบสอบถามความรู้พื้นฐานและความต้องการ**
**โครงการอบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับ**
**นักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์**

## ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไป

1. **ระดับชั้น:** ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 3 ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 4 ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 5 ☑ มัธยมศึกษาปีที่ 6
2. **เพศ:** ☑ ชาย ☑ หญิง ☐

## ส่วนที่ 2: การประเมินตนเองด้านความรู้พื้นฐาน

| หัวข้อการประเมิน | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. ความรู้เรื่องความปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 2. การรู้จักและเลือกใช้เครื่องมือช่างไฟฟ้า (เช่น ไขควงเช็คไฟ, คีม, มัลติมิเตอร์) | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 3. ทักษะการต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น (เช่น ต่อสวิตช์, ต่อปลั๊กไฟ, ต่อหลอดไฟ) | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 4. ทักษะการซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าพื้นฐานในบ้าน (เช่น เปลี่ยนปลั๊กตัวผู้-ตัวเมีย) | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 5. ความเข้าใจเรื่องหน่วยค่าไฟฟ้า (Unit) และวิธีคำนวณค่าไฟ | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 6. การอ่านบิลค่าไฟฟ้าและการวิเคราะห์ประวัติการใช้ไฟ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ |
| 7. ความรู้เรื่องฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 และการเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| 8. ความเข้าใจเรื่องมาตรการประหยัดพลังงานในโรงเรียนและอาคาร | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |

## ส่วนที่ 3: ความต้องการและความสนใจ

**1. ท่านมีความสนใจหัวข้อใดมากที่สุด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)**

☑ การซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน (พัดลม, เตารีด ฯลฯ) ☐ การเดินสายไฟในอาคาร/ห้องนอนด้วยตนเอง

☑ การติดตั้งระบบส่องสว่าง/เปลี่ยนหลอดไฟ LED ☐ การคำนวณค่าไฟและวางแผนลดค่าใช้จ่าย

☑ เทคโนโลยีพลังงานทดแทน (เช่น โซลาร์เซลล์เบื้องต้น)

**2. ท่านคาดหวังว่าจะนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างไร**

☑ ใช้ดูแลซ่อมแซมไฟฟ้าในบ้านตนเอง (ลดรายจ่าย) ☐ ใช้เป็นพื้นฐานศึกษาต่อด้านวิศวกรรม/ช่างไฟฟ้า

☑ รับจ้างซ่อมแซมเล็กๆ น้อยๆ เพื่อหารายได้เสริมระหว่างเรียน ☐ ต้องการมีส่วนร่วมช่วยโรงเรียนลดค่าไฟฟ้า

## ส่วนที่ 4: พฤติกรรมและการวิเคราะห์พลังงาน

**1. ในความคิดของท่าน จุดใดในโรงเรียนที่มีการใช้ไฟฟ้าสิ้นเปลืองที่สุด?**

☑ ห้องเรียน (ลืมปิดไฟ/พัดลม) ☑ ห้องพักครู/สำนักงาน ☐ โรงอาหาร ☐ ห้องคอมพิวเตอร์

☐ อื่นๆ โปรดระบุ: .....

**2. หากโรงเรียนมีโครงการ "นักเรียนนักจัดการพลังงาน" ท่านสนใจเข้าร่วมทีมออกแบบและวางแผนหรือไม่?**

☐ สนใจมาก อยากเป็นผู้นำทีม ☐ สนใจเข้าร่วมกิจกรรม ☑ ไม่แน่ใจ/ขอดูก่อน ☐ ไม่สนใจ

**3. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าในโรงเรียน:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**แบบสอบถามความรู้พื้นฐานและความต้องการ**
**โครงการอบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรรค์**

**ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไป**

1. **ระดับชั้น:** ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 3 ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 4 ☑ มัธยมศึกษาปีที่ 5 ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 6
2. **เพศ:** ☐ ชาย ☐ หญิง ☑

**ส่วนที่ 2: การประเมินตนเองด้านความรู้พื้นฐาน**

| หัวข้อการประเมิน | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. ความรู้เรื่องความปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ |
| 2. การรู้จักและเลือกใช้เครื่องมือช่างไฟฟ้า (เช่น ไขควงเช็คไฟ, คีม, มัลติมิเตอร์) | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 3. ทักษะการต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น (เช่น ต่อสวิตช์, ต่อปลั๊กไฟ, ต่อหลอดไฟ) | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 4. ทักษะการซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าพื้นฐานในบ้าน (เช่น เปลี่ยนปลั๊กตัวผู้-ตัวเมีย) | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 5. ความเข้าใจเรื่องหน่วยค่าไฟฟ้า (Unit) และวิธีคำนวณค่าไฟ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 6. การอ่านบิลค่าไฟฟ้าและการวิเคราะห์ประวัติการใช้ไฟ | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 7. ความรู้เรื่องฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 และการเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| 8. ความเข้าใจเรื่องมาตรการประหยัดพลังงานในโรงเรียนและอาคาร | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ |

## ส่วนที่ 3: ความต้องการและความสนใจ

**1. ท่านมีความสนใจหัวข้อใดมากที่สุด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)**

☑ การซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน (พัดลม, เตารีด ฯลฯ) ☐ การเดินสายไฟในอาคาร/ห้องนอนด้วยตนเอง

☑ การติดตั้งระบบส่องสว่าง/เปลี่ยนหลอดไฟ LED ☐ การคำนวณค่าไฟและวางแผนลดค่าใช้จ่าย

☐ เทคโนโลยีพลังงานทดแทน (เช่น โซลาร์เซลล์เบื้องต้น)

**2. ท่านคาดหวังว่าจะนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างไร**

☐ ใช้ดูแลซ่อมแซมไฟฟ้าในบ้านตนเอง (ลดรายจ่าย) ☑ ใช้เป็นพื้นฐานศึกษาต่อด้านวิศวกรรม/ช่างไฟฟ้า

☑ รับจ้างซ่อมแซมเล็กๆ น้อยๆ เพื่อหารายได้เสริมระหว่างเรียน ☐ ต้องการมีส่วนร่วมช่วยโรงเรียนลดค่าไฟฟ้า

## ส่วนที่ 4: พฤติกรรมและการวิเคราะห์พลังงาน

**1. ในความคิดของท่าน จุดใดในโรงเรียนที่มีการใช้ไฟฟ้าสิ้นเปลืองที่สุด?**

☑ ห้องเรียน (ลืมปิดไฟ/พัดลม) ☐ ห้องพักครู/สำนักงาน ☐ โรงอาหาร ☐ ห้องคอมพิวเตอร์

☐ อื่นๆ โปรดระบุ: .....

**2. หากโรงเรียนมีโครงการ "นักเรียนนักจัดการพลังงาน" ท่านสนใจเข้าร่วมทีมออกแบบและวางแผนหรือไม่?**

☐ สนใจมาก อยากเป็นผู้นำทีม ☑ สนใจเข้าร่วมกิจกรรม ☐ ไม่แน่ใจ/ขอดูก่อน ☐ ไม่สนใจ

**3. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าในโรงเรียน:**

ปิดไฟปิดพัดลมก่อนกลับบ้าน หรือ ก่อนออกจากห้องเรียน

# ภาคผนวก ซ
# ภาพกิจกรรม








EVE
LED
Solar COSMO
Daylight 6,500K
100%
Energy Saving
Electricity
1000
WATT


โครงการ
อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูง
และเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
สำหรับนักเรียนโรงเรียนกุดรังประชาสรร






























ไฟฟ้าทำงานอย่างไร
01
02
03
04
ตัวนำไฟฟ้า
อิเล็กตรอน
Battery






CHANG
20A


LeKise
ไขข้อสงสัยตัวเลขบนมิเตอร์ไฟฟ้า
LeKise
00004
No.
www.lekise.com/th




โครงการ
อบรมปฏิบัติการช่างไฟฟ้าขั้นสูง















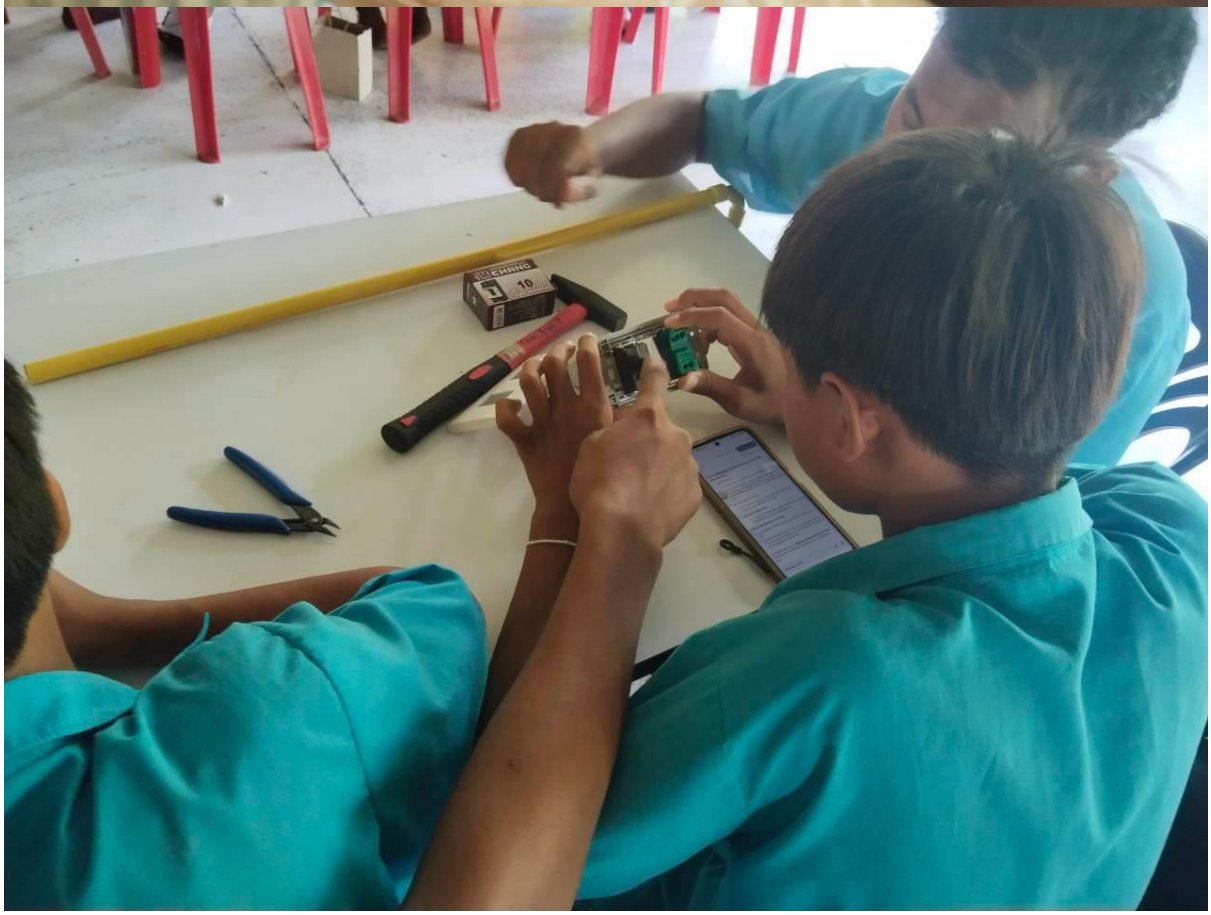







HERSHEY'S
COOKIES 'N' CREME
25% MORE COOKIES
WHITE CHOCOLATE CONFECTIONERY WITH COOKIE BITS
COKLAT KONFEKSI PUTIH DENGAN CEBISAN BISKUT
7-ELEVEN


ควรบริโภคก่อน
BEST BEFORE
19/06/2027
20:55:02 BB
ยิ่งเขย่า ยิ่งอร่อย
SHAKE WELL


CHANG
10


























Dean's office



