



รายงานผลการดำเนินโครงการ
โครงการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

โครงการพัฒนาชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้านเทคโนโลยี IoT และ AI
บนพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพสมัยใหม่

ผู้รับผิดชอบโครงการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงพล นามคุณ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการพัฒนาชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้านเทคโนโลยี IoT และ AI บนพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพสมัยใหม่ เป็นโครงการภายใต้แผนงานมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 ดำเนินการโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ระหว่างวันที่ 19–21 กรกฎาคม 2569 ณ โรงเรียนบ้านหนองคูขาด อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้าน IoT และ AI ที่เน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ (Hands-on Learning) บูรณาการกระบวนการวิศวกรสังคมเข้ากับการจัดการเรียนการสอน และสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย โรงเรียน และชุมชน

โครงการมีกลุ่มเป้าหมายรวม 66 คน ประกอบด้วยนักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 10 คน อาจารย์และเจ้าหน้าที่ 2 คน และนักเรียนระดับมัธยมศึกษา 54 คน โดยมีผู้เข้าร่วมครบตามเป้าหมายคิดเป็นร้อยละ 100 การดำเนินงานใช้กระบวนการวิศวกรสังคมเป็นฐาน ตั้งแต่การศึกษาริบทและความต้องการ การวิเคราะห์ปัญหา การร่วมออกแบบ (Co-design) การฝึกปฏิบัติ ไปจนถึงการพัฒนาชิ้นงานร่วมกับสถานศึกษาและชุมชน ผลผลิตสำคัญของโครงการ คือ ชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้าน IoT และ AI จำนวน 20 ชุด พร้อมใบงาน คู่มือ และวัสดุอุปกรณ์ประกอบการเรียนรู้ ผู้เข้าร่วมได้รับการฝึกปฏิบัติทั้งด้าน AI, Coding, IoT, Sensor, ระบบไฟฟ้า และการเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคู่กับการฝึกวิเคราะห์ปัญหาและออกแบบแนวทางแก้ไขด้วยกระบวนการวิศวกรสังคม

ผลการประเมินโครงการตามรูปแบบ CIPP Model ทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ได้แก่ ด้านสภาวะแวดล้อม (ค่าเฉลี่ย 4.71) ด้านปัจจัยนำเข้า (4.69) ด้านกระบวนการ (4.74) และด้านผลผลิต (4.78, SD 0.43) สะท้อนถึงความจำเป็นและความสอดคล้องของโครงการกับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยและความต้องการของชุมชน ความพร้อมด้านทรัพยากรและบุคลากร การบริหารจัดการที่เป็นระบบ และความสามารถของวิทยากรในการถ่ายทอดความรู้ (ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.79) ตลอดจนความสำเร็จในการพัฒนา Soft Skills ของนักศึกษาและการสร้างนักรวมใจชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ

โดยสรุป โครงการสามารถบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ครบถ้วน ก่อให้เกิดผลผลิตที่เป็นรูปธรรมทั้งด้านสื่อการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะของผู้เข้าร่วม พร้อมทั้งสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย โรงเรียน และชุมชนที่สามารถขยายผลต่อไปได้ในอนาคต นับเป็นกลไกสำคัญที่เชื่อมโยงพันธกิจด้านการจัดการเรียนการสอน การบริการวิชาการ และการพัฒนาท้องถิ่นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามเข้าด้วยกันอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ ควรมีการต่อยอดโครงการในระยะต่อไป โดยพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน ทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลายภายใต้มาตรการด้านความปลอดภัย จัดทำคู่มือการใช้งานที่ชัดเจน และผลักดันสู่งานวิจัยหรือโครงการบูรณาการระหว่างคณะเพื่อขยายผลสู่สถานศึกษาและชุมชนต่อไป

คำนำ

รายงานฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อสรุปผลการดำเนินงานโครงการพัฒนาชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้านเทคโนโลยี IoT และ AI บนพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพสมัยใหม่ ซึ่งดำเนินการโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภายใต้แผนงานมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้าน IoT และ AI ที่เน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ บูรณาการกระบวนการวิศวกรสังคม เข้ากับการจัดการเรียนการสอน และสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย โรงเรียน และชุมชน อันสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยในการนำองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไปใช้ประโยชน์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

โครงการนี้ดำเนินงาน ณ โรงเรียนบ้านหนองคูขาด อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม โดยได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากคณะผู้บริหาร คณาจารย์ และนักเรียนของโรงเรียน ตลอดจนนักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ร่วมเป็นทีมวิทยากรและผู้ประสานงานตลอดระยะเวลาการจัดกิจกรรม ส่งผลให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ทุกประการ

เนื้อหาในรายงานฉบับนี้ประกอบด้วยความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของโครงการ รายละเอียดกลุ่มเป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงาน กระบวนการดำเนินงานตามแนวทางวิศวกรสังคม ผลผลิตและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น รวมถึงผลการประเมินโครงการตามรูปแบบ CIPP Model พร้อมทั้งข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป เพื่อเป็นแนวทางในการต่อยอดและขยายผลสู่สถานศึกษาและชุมชนอื่นในอนาคต

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร คณาจารย์ นักศึกษา ตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาโครงการบริการวิชาการในลักษณะเดียวกันต่อไป และขอขอบคุณทุกฝ่ายที่มีส่วนร่วมสนับสนุนให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

8 สิงหาคม พ.ศ. 2569

วันเดือนปี

สารบัญ

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

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
อย./มผช.	
นักศึกษา	4
ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์	4
ตัวชี้วัดกิจกรรมหลัก (Co-KPI)/(U-KPI)/(KPI)	5
ผลผลิต (Output)	8
ผลลัพธ์ (Outcome)	8
ผลกระทบ/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
ปัจจัยความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นในการดำเนินโครงการ	9
การประเมิน SROI	11
ส่วนที่ 2 วิธีดำเนินการ	12
กลุ่มเป้าหมาย	12
ผู้เข้าร่วมโครงการ	12
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	15
วิธีการเก็บข้อมูล	15
การวิเคราะห์ข้อมูล	15
เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	16
ส่วนที่ 3 การบูรณาการโครงการ	17
ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ	18
การบูรณาการกับการเรียนการสอน	18
การบูรณาการกับการวิจัย	18
แนวทางการดำเนินงานในปีงบประมาณต่อไป	19
ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินโครงการ	
ด้านสภาวะแวดล้อม (Context Evaluation)	21
ด้านปัจจัย (Input Evaluation)	22
ด้านกระบวนการ (Process Evaluation)	24
ด้านผลผลิต (Product Evaluation)	25
ส่วนที่ 5 สรุปผลการดำเนินโครงการ	28
สรุปผลการดำเนินการ	28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก โครงการ	31
ภาคผนวก ข กำหนดการ	32
ภาคผนวก ค หนังสือเชิญวิทยากร/แบบตอบรับ	33
ภาคผนวก ง ประวัติวิทยากร	34
ภาคผนวก จ คำสั่งเข้าร่วมโครงการ	35
ภาคผนวก ฉ สำเนารายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการ	36
ภาคผนวก จ เครื่องมือใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	37
ภาคผนวก ฉ ภาพกิจกรรม	38

ส่วนที่ 1

ส่วนนำ

ชื่อโครงการ โครงการพัฒนาชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้านเทคโนโลยี IoT และ AI บนพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพสมัยใหม่

หลักการและเหตุผล

ในยุคที่เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) กลายเป็นทักษะพื้นฐานที่ตลาดแรงงานศตวรรษที่ 21 ต้องการอย่างเร่งด่วน และสอดคล้องกับนโยบาย Thailand 4.0 และแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติ (National AI Strategy) ที่มุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีตั้งแต่ระดับพื้นฐาน อย่างไรก็ตามจากการสำรวจความต้องการของสถานศึกษาในพื้นที่ พบว่าโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และโรงเรียนบ้านหนองคูขาด อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ยังประสบปัญหาการขาดแคลนชุดสื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์ฝึกปฏิบัติด้าน IoT และ AI แบบ Physical AI รวมถึงขาดหลักสูตรและกิจกรรมการสอนที่ทันสมัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามในฐานะมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มีพันธกิจสำคัญในการยกระดับคุณภาพชีวิตและพัฒนาศักยภาพของคนในพื้นที่ โดยสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้บูรณาการกระบวนการวิศวกรรมสังคมเข้ากับรายวิชาระบบฝังตัว (Embedded Systems) เพื่อให้นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมได้ลงพื้นที่สำรวจปัญหาและความต้องการของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และโรงเรียนบ้านหนองคูขาด อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม อย่างแท้จริง แล้วนำองค์ความรู้ทางวิศวกรรมมาร่วมออกแบบ (Co-design) ชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้าน IoT และ AI ร่วมกับครูและชุมชนในพื้นที่ได้อย่างตรงจุด กระบวนการดังกล่าวไม่เพียงพัฒนา Hard Skills และทักษะวิชาชีพของนักศึกษาในเชิงลึก หากยังปลูกฝังจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อสังคมในฐานะวิศวกรที่มีบทบาทเชิงรุกในการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาและพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

โครงการนี้จึงเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพันธกิจมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ด้วยการเชื่อมโยงการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพเข้ากับการบริการวิชาการแก่สังคม โดยมุ่งสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โรงเรียนบ้านหนองคูขาด และชุมชนอำเภอบรบือ เพื่อพัฒนา Hard Skills ด้าน IoT และ AI ให้แก่นักเรียนในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 30 คน และสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่มีศักยภาพในการขยายผลไปยังสถานศึกษาอื่นในจังหวัดมหาสารคามและภูมิภาคได้อย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืนต่อไป

ผู้รับผิดชอบโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงพล นามคุณ

หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์

งบประมาณ 80,000 บาท

ผลการเบิกจ่าย 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)

ด้านการพัฒนาการเรียนรู้

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13

หมวดหมู่ที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต

ยุทธศาสตร์กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

แพลตฟอร์มที่ 1 การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้

ความเชื่อมโยงพันธกิจตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 มาตรา 8 ในการ

ดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามมาตรา 7 ให้กำหนดภาระหน้าที่ของมหาวิทยาลัย

ข้อที่ 2 ผลผลิตบัณฑิตที่มีความรู้คู่คุณธรรม สำนึกในความเป็นไทย มีความรักและผูกพันต่อท้องถิ่น อีกทั้งส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตในชุมชน เพื่อช่วยให้คนในท้องถิ่นรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง การผลิตบัณฑิตดังกล่าวจะต้องให้มีจำนวนและคุณภาพสอดคล้องกับแผนการผลิตบัณฑิตของประเทศ

ข้อที่ 4 เรียนรู้และเสริมสร้างความเข้มแข็งของผู้นำชุมชน ผู้นำศาสนา และนักการเมืองท้องถิ่น ให้มีจิตสำนึกประชาธิปไตย คุณธรรม จริยธรรม และความสามารถในการบริหารงานพัฒนาชุมชน และท้องถิ่นเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม

ข้อที่ 5 เสริมสร้างความเข้มแข็งของวิชาชีพครู ผลิตและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง

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 การยกระดับคุณภาพการศึกษา

ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดที่ 40

จำนวนเครื่องมือหรือสื่อการเรียนรู้หรือนวัตกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเส้นทางอาชีพและวิชาการโดยมุ่งเน้นที่คุณภาพผู้เรียนเป็นสำคัญ

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs)

เป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Quality Education)

นโยบายศึกษาธิการจังหวัด

คุณธรรมจริยธรรม

กิจกรรมหลัก มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น (Program/Sub Program)

Program P4.2 : Soft Skills

ประเภทโครงการพัฒนาท้องถิ่น (ด้านเศรษฐกิจ/ด้านสังคม/ด้านสิ่งแวดล้อม/ด้านการศึกษา)

ด้านสังคม

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้านเทคโนโลยี IoT และ AI บนพื้นฐานวิศวกรรมที่เน้น Hard Skills และการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ (Hands-on Learning) สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และโรงเรียนบ้านหนองคูขาด อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม
2. เพื่อบูรณาการกระบวนการวิศวกรสังคมเข้ากับรายวิชาระบบฝังตัว (Embedded Systems) ให้นักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้ลงพื้นที่ร่วมออกแบบ (Co-design) นวัตกรรมการเรียนรู้ด้าน IoT และ AI ร่วมกับครูและชุมชนเป้าหมาย
3. เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย โรงเรียน และชุมชน ในการพัฒนาทักษะอาชีพสมัยใหม่ของเยาวชนในพื้นที่อย่างยั่งยืน ภายใต้พันธกิจมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมโครงการ

ปริมาณกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งสิ้นจำนวน 66 คน ประกอบด้วย

สถานะกลุ่มเป้าหมาย

นักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อาจารย์และเจ้าหน้าที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์

นักเรียนระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และโรงเรียนบ้านหนองคูขาด

อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม รวมถึงครูผู้สอนในสถานศึกษาเป้าหมาย

ปริมาณกลุ่มเป้าหมาย

นักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 10 คน

อาจารย์และเจ้าหน้าที่ จำนวน 2 คน

นักเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 54 คน

รวมทั้งสิ้น 66 คน

ระยะเวลาในการดำเนินการ/กิจกรรม จำนวน 3 วัน เริ่มต้น 19 กรกฎาคม 2569 สิ้นสุด 21

กรกฎาคม 2569

สถานที่/พื้นที่ดำเนินการ

หมู่บ้านหนองคูขาด ตำบล บรบือ อำเภอ บรบือ จังหวัด มหาสารคาม

และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัด
มหาสารคาม (ให้ปักหมุดใน google map) 15.921381409260754, 102.9985367386167

<https://maps.app.goo.gl/G5ESXkOFLKfKyU7>

ชื่อหมู่บ้าน/ชุมชน	ที่อยู่ (ระบุสถานที่ตั้ง เลขที่ /ถนน/ตำบล/อำเภอ/จังหวัด/รหัสไปรษณีย์)
1. โรงเรียนบ้านหนองคูขาด	ตำบลบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม
2. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม	ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ภาคีเครือข่ายที่ร่วมดำเนินการ (ถ้ามี)

ภาคีเครือข่าย 1 เครือข่าย

ชื่อภาคีเครือข่าย			ที่อยู่ (ระบุสถานที่ตั้ง เลขที่ /ถนน/ตำบล/ อำเภอ/จังหวัด/รหัสไปรษณีย์)
ที่	ภาคีเครือข่ายภายนอก	ภาคีเครือข่ายภายใน	
1.		1.หน่วยงานภายใน คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม และโรงเรียน สาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตำบล ตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

2	โรงเรียนบ้านหนองคูขาด สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 และ องค์การบริหารส่วน ตำบลบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม		สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 และองค์การบริหาร ส่วนตำบลบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัด มหาสารคาม
---	---	--	---

ผลิตภัณฑ์/นวัตกรรม

ชื่อจำนวนผลิตภัณฑ์/นวัตกรรม			ที่อยู่ (ระบุสถานที่ตั้ง เลขที่ /ถนน/ตำบล/ อำเภอ/จังหวัด/รหัสไปรษณีย์)
ที่	ผลิตภัณฑ์	นวัตกรรม	
1.	-	-	-

นักศึกษา

จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับการบ่มเพาะเป็นวิทยากรวิศวกรรมสังคม ดังนี้

นักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จำนวน 10 คน
อาจารย์และเจ้าหน้าที่	จำนวน 2 คน
นักเรียนระดับมัธยมศึกษา	จำนวน 54 คน

ตัวชี้วัดกิจกรรมหลัก

ตัวชี้วัดกิจกรรม (Co-KPI)

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	หน่วยนับ
1. ร้อยละของผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่เข้าร่วมครบตามระยะเวลาที่กำหนด	80	ร้อยละ
2. ร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการวิศวกรรมสังคมและการสร้างนวัตกรรมเพิ่มขึ้น	80	ร้อยละ
3. ร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการที่ได้รับองค์ความรู้ ชุดการเรียนรู้ และโจทย์นวัตกรรม IoT และ AI บนพื้นฐานวิศวกรรม	80	ร้อยละ

4. จำนวนฝึกปฏิบัติและพัฒนาทักษะเทคโนโลยี	80	ร้อยละ
5. ร้อยละความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการต่อการดำเนินกิจกรรม	85 หรือมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 4.51 จากระดับ 5	ร้อยละ
6. ร้อยละของผู้เข้าร่วมที่สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาชุมชนหรือกิจกรรมในพื้นที่	80	ร้อยละ

ตัวชี้วัดกิจกรรม (U-KPI)

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	หน่วยนับ
1. นักศึกษาได้รับการพัฒนาทักษะด้าน Soft Skills ผ่านกระบวนการวิศวะกรรมในระดับ	80	ร้อยละ
2. นักเรียนมีความรู้และทักษะปฏิบัติด้าน IoT, AI, Coding เซนเซอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ และระบบอัตโนมัติ สามารถนำไปต่อยอดสู่ทักษะอาชีพสมัยใหม่ได้	1	เครือข่าย
3. เกิดเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย โรงเรียน และชุมชน ในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ด้าน IoT และ AI เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	1	ชุมชน
4. ชุมชนสามารถเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้าน IoT และ AI บนพื้นฐานวิศวกรรม จำนวน 20 ชุด พร้อมใบงาน คู่มือ และวัสดุอุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้เชิงปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม	80	ร้อยละ

ตัวชี้วัดกิจกรรม (KPI)

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	หน่วยนับ
1. จำนวนหมู่บ้าน/ชุมชน/ที่ได้รับการพัฒนา	1	ชุมชน/ โรงเรียน
2. จำนวนเครือข่ายร่วมพัฒนา	1	เครือข่าย
3. จำนวนนวัตกรรมติดอาวุธทางปัญญาเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่	1	นวัตกรรม
4. จำนวนประชากรที่เข้าร่วมโครงการที่เกิดทักษะ/สมรรถนะและนำไปใช้ประโยชน์	54	คน

5. จำนวนนักศึกษาเข้าร่วมโครงการที่เกิดทักษะ/สมรรถนะ และนำไปใช้ประโยชน์	10	คน
6. GVH เพิ่มขึ้นจากเดิม	10	ร้อยละ

***ตามโครงการที่ได้รับการอนุมัติ

กิจกรรมดำเนินงาน

กระบวนการ
ต้นน้ำ ออกแบบฐานการเรียนรู้และชุดฝึกปฏิบัติ
1. มีแผนการจัดกิจกรรม ชุดการเรียนรู้ และสื่อฝึกปฏิบัติด้าน IoT, AI, Coding และระบบไฟฟ้า
2. มีวัสดุ อุปกรณ์ ใบบาง และคู่มือประกอบการอบรมที่พร้อมใช้งาน
3. มีโจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์จริงสำหรับใช้พัฒนาชิ้นงานตามกระบวนการวิศวกรสังคม
กลางน้ำ ฝึกปฏิบัติและพัฒนาทักษะเทคโนโลยี
1. ผู้เข้าร่วมได้รับการฝึกปฏิบัติด้าน AI และ Coding เพื่อควบคุมและประมวลผลข้อมูล
2. ผู้เข้าร่วมได้รับการฝึกปฏิบัติด้าน IoT ระบบไฟฟ้า Sensor และการเชื่อมต่ออุปกรณ์
3. ผู้เข้าร่วมได้รับการฝึกวิเคราะห์ปัญหาและออกแบบแนวทางแก้ไขด้วยกระบวนการวิศวกรสังคม
ปลายน้ำ สร้างชิ้นงานและขยายผลการใช้ประโยชน์
1. ผู้เข้าร่วมสามารถพัฒนาชิ้นงานต้นแบบหรือนวัตกรรมจากความรู้ที่ได้รับ
2. ผู้เข้าร่วมสามารถนำเสนอแนวคิด กระบวนการพัฒนา และประโยชน์ของชิ้นงานได้
3. มีการสรุปผล ประเมินผล และจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงหรือขยายผลโครงการ

16.2 ผลผลิต (Output)

ผลผลิต (Output)
1. ได้ชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้าน IoT และ AI บนพื้นฐานวิศวกรรม จำนวน 20 ชุด พร้อมใบบาง คู่มือ และวัสดุอุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ
2. นักเรียนระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนเป้าหมายไม่น้อยกว่า 30 คน ได้รับการฝึกปฏิบัติด้าน IoT, AI, Coding ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น และการพัฒนาชิ้นงานต้นแบบ

16.3 ผลลัพธ์ (Outcome)

ผลลัพธ์ (Outcome)
1. นักเรียนมีความรู้และทักษะปฏิบัติด้าน IoT, AI, Coding เซนเซอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ และระบบอัตโนมัติ สามารถนำไปต่อยอดสู่ทักษะอาชีพสมัยใหม่ได้

ผลลัพธ์ (Outcome)
2. เกิดเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย โรงเรียน และชุมชน ในการพัฒนานวัตกรรม การเรียนรู้ด้าน IoT และ AI เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

ผลกระทบ (impact)/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านเศรษฐกิจ ผู้เรียนมีทักษะด้าน IoT, AI, Coding และระบบอัตโนมัติ ซึ่งสามารถต่อยอดสู่ทักษะอาชีพสมัยใหม่ การสร้างนวัตกรรม และการพัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีในพื้นที่

ด้านสังคม เกิดความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย โรงเรียน และชุมชน ในการพัฒนาเยาวชน และแก้ปัญหาท้องถิ่นด้วยองค์ความรู้ทางวิศวกรรมและกระบวนการวิศวกรรมสังคม

ด้านการศึกษา โรงเรียนเป้าหมายมีชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้าน IoT และ AI ที่ใช้จัดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติได้จริง ส่งเสริมทักษะ Hard Skills และการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียน

ด้านสิ่งแวดล้อม ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT และ AI ในการออกแบบชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัด ฝุ่นละออง และจัดการทรัพยากรหรือสิ่งแวดล้อมในชุมชนได้

ปัจจัยความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในการดำเนินโครงการ

ปัจจัยเสี่ยง	การจัดการความเสี่ยง
นักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีพื้นฐานด้าน IoT, AI และ Coding แตกต่างกัน	ออกแบบกิจกรรมให้ง่าย เหมาะสมกับช่วงวัย เน้นการเรียนรู้ผ่านเกม สื่อภาพ และการลงมือปฏิบัติแบบเป็นขั้นตอน
นักเรียนอาจมีสมาธิในการเรียนรู้ระยะยาวจำกัด	แบ่งกิจกรรมเป็นช่วงสั้น ๆ สลับกับกิจกรรม ปฏิบัติ เกม คำถาม และการทำงานกลุ่ม เพื่อกระตุ้นความสนใจ
การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ หรือสาย เชื่อมต่ออาจเกิดความเสี่ยงด้านความปลอดภัย	ใช้อุปกรณ์แรงดันต่ำ ปลอดภัยต่อผู้เรียน มีวิทยากรและผู้ช่วยควบคุมใกล้ชิด พร้อมชี้แจงข้อควรระวังก่อนเริ่มกิจกรรม
จำนวนอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน	แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย จัดชุดฝึกปฏิบัติให้เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน และจัดเตรียมอุปกรณ์สำรองตามความจำเป็น
อินเทอร์เน็ตหรือระบบเทคโนโลยีของโรงเรียนในพื้นที่ตำบลอาจไม่เสถียร	เตรียมสื่อ ใบงาน ตัวอย่างโค้ด และกิจกรรมแบบออฟไลน์ เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมได้แม้ไม่มีอินเทอร์เน็ต

นักเรียนบางส่วนอาจไม่กล้าแสดงออกหรือ นำเสนอผลงาน	ใช้กิจกรรมกลุ่ม ให้ครูและวิทยากรช่วยกระตุ้น พร้อมสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและเปิดโอกาส ให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วม
---	--

การประเมิน SROI

โครงการสร้างผลตอบแทนทางสังคมจากการพัฒนา Hard Skills ด้าน Coding, IoT, AI เบื้องต้น อิเล็กทรอนิกส์ เซนเซอร์ และการคิดเชิงวิศวกรรม ให้แก่นักเรียนระดับประถมศึกษาในโรงเรียนพื้นที่ตำบล ผ่านการเรียนรู้เชิงปฏิบัติที่เหมาะสมกับช่วงวัย

โรงเรียนสามารถนำชุดการเรียนรู้ สื่อฝึกปฏิบัติ และใบงานไปใช้ซ้ำกับนักเรียนรุ่นต่อไป ช่วยเพิ่มโอกาสการเข้าถึงเทคโนโลยี ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาและวางรากฐานทักษะอาชีพสมัยใหม่ในพื้นที่

ส่วนที่ 2

วิธีดำเนินการ

กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมโครงการ

ปริมาณกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งสิ้นจำนวน 66 คน ประกอบด้วย

- | | |
|------------------------------------|-------------|
| 1. นักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | จำนวน 10 คน |
| 2. อาจารย์และเจ้าหน้าที่ | จำนวน 2 คน |
| 3. นักเรียนระดับมัธยมศึกษา | จำนวน 54 คน |

ผู้เข้าร่วมโครงการ

มีชุมชนที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 1 โรงเรียน ได้แก่ หนองคูขาด ตำบล บรปือ อำเภอบรปือ จังหวัด มหาสารคาม

กลุ่มนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการเป็นการบูรณาการความรู้และทักษะจากหลายศาสตร์ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

รูปแบบและขั้นตอนการดำเนินโครงการ

โครงการพัฒนาชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้านเทคโนโลยี IoT และ AI บนพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพสมัยใหม่ ควบคู่กับการสร้างนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนในชุมชน โดยมีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้

1. การศึกษาบริบทและความต้องการของผู้ใช้งาน

นักศึกษาและบุคลากรร่วมกันลงพื้นที่ ศึกษาบริบทของชุมชน รับฟังความคิดเห็น และสำรวจความต้องการด้านการออกกำลังกายของประชาชน โดยให้ความสำคัญกับการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้านเทคโนโลยี IoT และ AI บนพื้นฐานวิศวกรรม

2. การวิเคราะห์ปัญหาและออกแบบแนวทางร่วมกัน

นักศึกษาทั้งสามสาขาร่วมกับประชาชนวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับแผนการจัดกิจกรรม ชุดการเรียนรู้ และสื่อฝึกปฏิบัติด้าน IoT, AI, Coding และระบบไฟฟ้า จากนั้นจึงร่วมกันกำหนดแนวทางพัฒนาอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะสำคัญ ได้แก่

1. มีแผนการจัดกิจกรรม ชุดการเรียนรู้ และสื่อฝึกปฏิบัติด้าน IoT, AI, Coding และระบบไฟฟ้า
2. มีวัสดุ อุปกรณ์ ใบบน และคู่มือประกอบการอบรมที่พร้อมใช้งาน
3. มีโจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์จริงสำหรับใช้พัฒนาชิ้นงานตามกระบวนการวิศวกรรม

3. ฝึกปฏิบัติและพัฒนาทักษะเทคโนโลยี

1. ผู้เข้าร่วมได้รับการฝึกปฏิบัติด้าน AI และ Coding เพื่อควบคุมและประมวลผล

ข้อมูล

2. ผู้เข้าร่วมได้รับการฝึกปฏิบัติด้าน IoT ระบบไฟฟ้า Sensor และการเชื่อมต่ออุปกรณ์
3. ผู้เข้าร่วมได้รับการฝึกวิเคราะห์ปัญหาและออกแบบแนวทางแก้ไขด้วยกระบวนการวิศวกรรมสังคม

4. สร้างชิ้นงานและขยายผลการใช้ประโยชน์

1. ผู้เข้าร่วมสามารถพัฒนาชิ้นงานต้นแบบหรือนวัตกรรมจากความรู้ที่ได้รับ
2. ผู้เข้าร่วมสามารถนำเสนอแนวคิด กระบวนการพัฒนา และประโยชน์ของชิ้นงานได้
3. มีการสรุปผล ประเมินผล และจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงหรือขยายผล

โครงการ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. แบบลงทะเบียนและบัญชีรายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการ
2. แบบสำรวจความต้องการและข้อจำกัดของผู้ใช้งาน
3. แบบประเมินความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ
4. แบบประเมินทักษะวิศวกรรมสังคมของนักศึกษา
5. แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมและการทำงานร่วมกัน
6. แบบประเมินความสะดวกและความปลอดภัยในการใช้งานต้นแบบ
7. แบบบันทึกค่าระดับแรงต้านของชุดยางยืด
8. ข้อมูลจากชุดเซนเซอร์ตรวจวัดแรงดึง
9. แบบสัมภาษณ์และแบบบันทึกความคิดเห็นของประชาชน
10. แบบบันทึกการถอดบทเรียนของนักศึกษาและผู้รับผิดชอบโครงการ
11. ภาพถ่ายและวิดีโอบันทึกการดำเนินกิจกรรม

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ลงทะเบียนและจำแนกผู้เข้าร่วมตามประเภทกลุ่มเป้าหมาย
2. สำรวจความต้องการและข้อจำกัดด้านการออกกำลังกายของประชาชน
3. สังเกตการทำงานร่วมกันของนักศึกษาต่างสาขาในระหว่างการออกแบบและสร้างต้นแบบ
4. ตรวจวัดระดับแรงต้านของยางยืดแต่ละชุดก่อนนำไปใช้งาน
5. บันทึกค่าแรงดึงและข้อมูลการออกกำลังกายจากชุด Sensor IoT
6. สังเกตท่าทาง ความสะดวก และปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองใช้
7. ประเมินความพึงพอใจและความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมภายหลังเสร็จสิ้นกิจกรรม
8. จัดกิจกรรมถอดบทเรียนร่วมกันระหว่างนักศึกษา บุคลากร และชุมชน
9. รวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อใช้ในการสรุปผลและปรับปรุงต้นแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์จำนวนผู้เข้าร่วมโดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ
2. วิเคราะห์ความพึงพอใจและทักษะวิศวกรรมสังคมโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. วิเคราะห์ค่าระดับแรงต้านจากเซนเซอร์โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และความสม่ำเสมอของการตรวจวัด
4. เปรียบเทียบระดับแรงต้านของชุดที่ยัดที่ใช้จำนวนเส้นยางแตกต่างกัน
5. วิเคราะห์ความสะดวก ความปลอดภัย และความเหมาะสมต่อผู้ใช้งานจากแบบสังเกตและแบบประเมิน
6. วิเคราะห์ความคิดเห็น ปัญหา และข้อเสนอแนะด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาและจัดกลุ่มประเด็น
7. วิเคราะห์ผลการถอดบทเรียนตามบทบาทของนักศึกษาแต่ละสาขาและทักษะวิศวกรรมสังคมทั้ง 4 ด้าน

เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การแปลผลแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง ระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง ระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง ระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ความสำเร็จของโครงการ ประกอบด้วย

1. มีผู้เข้าร่วมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของกลุ่มเป้าหมาย
2. ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากขึ้นไป
3. ผลการประเมินทักษะวิศวกรรมสังคมของนักศึกษาอยู่ในระดับมากขึ้นไป
4. นักศึกษาสามารถบูรณาการองค์ความรู้จากแต่ละสาขาเพื่อสร้างต้นแบบร่วมกันได้
5. ต้นแบบสามารถตรวจวัดและแสดงค่าแรงดึงได้
6. ผู้เข้าร่วมสามารถเข้าใจวิธีใช้งานและเลือกแรงต้านได้อย่างเหมาะสมภายใต้การแนะนำ
7. ต้นแบบมีความแข็งแรงและเหมาะสมสำหรับการทดลองใช้ในกิจกรรมภายใต้การควบคุมดูแล

ส่วนที่ 3

การบูรณาการโครงการ

ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ (รายละเอียดประโยชน์ที่ได้รับที่มีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์โครงการ)

ประโยชน์ต่อผู้เข้าร่วมโครงการ

1. ได้พัฒนาชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้านเทคโนโลยี IoT และ AI บนพื้นฐานวิศวกรรม ที่เน้น Hard Skills และการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ (Hands-on Learning) สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และโรงเรียนบ้านหนองคูขาด อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม
2. ได้บูรณาการกระบวนการวิศวกรรมสังคมเข้ากับรายวิชาระบบฝังตัว (Embedded Systems) ให้นักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้ลงพื้นที่ร่วมออกแบบ (Co-design) นวัตกรรมการเรียนรู้ด้าน IoT และ AI ร่วมกับครูและชุมชนเป้าหมาย
3. ได้สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย โรงเรียน และชุมชน ในการพัฒนาทักษะอาชีพสมัยใหม่ของเยาวชนในพื้นที่อย่างยั่งยืน ภายใต้พันธกิจมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

ประโยชน์ต่อหน่วยงาน/มหาวิทยาลัย

1. เกิดการบูรณาการการเรียนรู้ข้ามศาสตร์ระหว่างคณะวิศวกรรมศาสตร์และชุมชน/โรงเรียนหรือหน่วยงานภายนอก
2. มหาวิทยาลัยสามารถนำองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ไปบริการวิชาการแก่ชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม
3. นักศึกษาได้รับการพัฒนาทักษะวิศวกรรมสังคมผ่านการทำงานกับผู้ใช้งานและปัญหาจริงในชุมชน
4. เกิดต้นแบบนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้เป็นการเรียนรู้ โครงการงานนักศึกษา งานบริการวิชาการ และงานวิจัย
5. มหาวิทยาลัยมีต้นแบบกิจกรรมและนวัตกรรมที่สามารถต่อยอดสู่การดำเนินโครงการบริการวิชาการ การวิจัย และการสร้างนวัตกรรมในพื้นที่ ตลอดจนขยายผลไปยังชุมชนและเครือข่ายอื่น ๆ เพื่อสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ประโยชน์ต่อชุมชน/สังคม

1. ชุมชนได้รับต้นแบบนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีพื้นฐานด้าน IoT, AI และ Coding แตกต่างกันไป
2. ประชาชนมีการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ หรือสายเชื่อมต่ออาจเกิดความเสี่ยงด้านความปลอดภัย
3. ชุมชนมีส่วนร่วมตั้งแต่การเสนอปัญหา ออกแบบ ทดลองใช้ และให้ข้อเสนอแนะก่อนนวัตกรรม
4. เกิดการใช้ทรัพยากรและวัสดุในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์ในการส่งเสริมสุขภาพ
5. เกิดต้นแบบความร่วมมือในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อสังคมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน
6. ผลการดำเนินโครงการสนับสนุนการพัฒนาท้องถิ่นตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยเฉพาะ SDG 3: สุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี, SDG 4: การศึกษาที่มีคุณภาพ, SDG 11: เมืองและชุมชนที่ยั่งยืน และ SDG

17: ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ผ่านการสร้างนวัตกรรม การพัฒนาคน และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับชุมชน

การบูรณาการกับการเรียนการสอน (ระบุนรายวิชา และวิธีการใช้ประโยชน์)

รายวิชาที่เกี่ยวข้อง

รายวิชาด้านการศึกษาพิเศษและการออกแบบการเรียนรู้สำหรับบุคคลที่มีความต้องการแตกต่างกัน รายวิชาด้านการจัดกิจกรรมทางกายและการจัดการกีฬา รายวิชาด้านระบบสมองกลฝังตัว อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การเขียนโปรแกรม และโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วิธีการใช้ประโยชน์

ใช้ปัญหาและความต้องการของชุมชนเป็นโจทย์การเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยให้นักศึกษาต่างสาขาร่วมกันสำรวจผู้ใช้งาน วิเคราะห์ปัญหา ออกแบบอุปกรณ์ สร้างต้นแบบ ทดสอบแรงต้าน พัฒนาระบบ Sensor IoT ทดลองใช้ และประเมินผลร่วมกับประชาชน นักศึกษาสาขาการศึกษาพิเศษประยุกต์ใช้ความรู้ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลและการเข้าถึง นักศึกษาสาขาการจัดการกีฬาประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย และการจัดกิจกรรม ส่วนนักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเซนเซอร์ ระบบสมองกลฝังตัว IoT และการแสดงผลข้อมูล

การบูรณาการกับการวิจัย (อธิบาย)

โครงการนี้เป็นการบูรณาการงานวิจัยกับการบริการวิชาการและการพัฒนานักศึกษาผ่านกระบวนการวิศวกรรมสังคม โดยเปิดโอกาสให้อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันศึกษาปัญหาและความต้องการของชุมชนด้านการส่งเสริมสุขภาพและการออกกำลังกาย จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ ออกแบบ

และพัฒนานวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) เพื่อให้ชุมชนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการดำเนินงาน ตั้งแต่การสำรวจปัญหา การออกแบบนวัตกรรม การทดลองใช้ การประเมินผล และการปรับปรุงนวัตกรรมให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

ผลจากการดำเนินโครงการสามารถนำข้อมูลและผลการประเมินไปต่อยอดเป็นผลงานวิจัย บทความวิชาการ นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานสร้างสรรค์ รวมทั้งใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาโครงการวิจัยในอนาคตด้านการพัฒนาชุมชน การส่งเสริมสุขภาพ การออกแบบนวัตกรรม และการพัฒนาทักษะด้าน Soft Skills ของนักศึกษาผ่านกระบวนการวิศวกรสังคม นอกจากนี้ ยังช่วยเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย ชุมชน และหน่วยงานภาคีในการดำเนินงานวิจัย เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

โครงการสามารถพัฒนาต่อยอดเป็นงานวิจัยแบบสหวิทยาการเกี่ยวกับการออกแบบอุปกรณ์ ออกกำลังกายที่เป็นมิตรกับทุกคน การศึกษาระดับแรงต้านที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม และการประเมินความสะดวก ปลอดภัย และการยอมรับเทคโนโลยี

ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปพัฒนาระบบแนะนำระดับแรงต้านรายบุคคล ระบบติดตามความก้าวหน้า และพัฒนาชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้านเทคโนโลยี IoT และ AI บนพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพสมัยใหม่

ทั้งนี้ ผลการวิจัยและองค์ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน การบริการวิชาการ และการพัฒนานวัตกรรมชุมชน ตลอดจนสนับสนุนตัวชี้วัดด้านการวิจัยและการพัฒนาท้องถิ่นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อันเป็นการบูรณาการพันธกิจทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเป็นรูปธรรม

แนวทางการดำเนินงานในปีงบประมาณต่อไป

1. **ต่อยอดและพัฒนานวัตกรรมต้นแบบ** ออกแบบกิจกรรมให้ง่าย เหมาะสมกับช่วงวัย เน้นการเรียนรู้ผ่านเกม สื่อภาพ และการลงมือปฏิบัติแบบเป็นขั้นตอน
2. **ขยายเครือข่ายความร่วมมือ** แบ่งกิจกรรมเป็นช่วงสั้น ๆ สลับกับกิจกรรมปฏิบัติ เกม คำถาม และการทำงานกลุ่ม เพื่อกระตุ้นความสนใจ
3. **พัฒนาศักยภาพนักศึกษา** ใช้อุปกรณ์แรงดันต่ำ ปลอดภัยต่อผู้เรียน มีวิทยากรและผู้ช่วยควบคุมใกล้ชิด พร้อมชี้แจงข้อควรระวังก่อนเริ่มกิจกรรม
4. **ติดตามและประเมินผลการใช้นวัตกรรมในชุมชน** เตรียมสื่อ ใบงาน ตัวอย่างโค้ด และกิจกรรมแบบออฟไลน์ เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมได้แม้ไม่มีอินเทอร์เน็ต
5. **ส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานและการต่อยอดสู่ผลงานวิชาการ** ใช้กิจกรรมกลุ่ม ให้ครูและวิทยากรช่วยกระตุ้น พร้อมสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วม
6. **สนับสนุนการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน** ขยายกิจกรรมไปยังชุมชนและโรงเรียนนอกเขตพื้นที่

ส่วนที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินโครงการ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินโครงการการนำเสนอผลการประเมินโครงการพัฒนาชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้านเทคโนโลยี IoT และ AI บนพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพสมัยใหม่ ผู้รับผิดชอบโครงการได้นำเสนอผลการประเมินตามรูปแบบ CIPP Model ของ Daniel L. Stufflebeam ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสถานะแวดล้อม (Context Evaluation) ด้านปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation) ด้านกระบวนการดำเนินงาน (Process Evaluation) และด้านผลผลิต (Product Evaluation) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ด้านสถานะแวดล้อม (Context Evaluation)

โครงการมีความสอดคล้องกับความต้องการของชุมชนในการการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้านเทคโนโลยี IoT และ AI บนพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพสมัยใหม่ โครงการมีความสอดคล้องกับแนวคิดวิศวกรรมสังคม เนื่องจากนักศึกษาได้เรียนรู้จากบริบทจริง รับฟังผู้ใช้งาน วิเคราะห์ปัญหา และพัฒนานวัตกรรมร่วมกับชุมชนแทนการนำอุปกรณ์ที่ออกแบบเสร็จแล้วไปให้ชุมชนใช้งานเพียงฝ่ายเดียว

โดยภาพรวม ผลการประเมินด้านสถานะแวดล้อมอยู่ในระดับ **มากที่สุด** สะท้อนให้เห็นว่าโครงการมีความจำเป็น เหมาะสม และสอดคล้องกับบริบทของมหาวิทยาลัยและชุมชน สามารถใช้เป็นกลไกในการพัฒนานักศึกษาและยกระดับนวัตกรรมชุมชนผ่านกระบวนการวิศวกรรมสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินด้านสถานะแวดล้อม (Context Evaluation) ของโครงการ

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	วัตถุประสงค์ของโครงการมีความชัดเจนและสอดคล้องกับการพัฒนานักศึกษาด้วยกระบวนการวิศวกรรมสังคม	4.72	4.72	มากที่สุด
2	โครงการมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยและการพัฒนาท้องถิ่น	4.69	4.69	มากที่สุด
3	กิจกรรมมีความเหมาะสมกับสภาพปัญหาและความต้องการของชุมชน	4.68	4.68	มากที่สุด
4	เนื้อหาและรูปแบบกิจกรรมสามารถบูรณาการองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม	4.70	4.70	มากที่สุด

5	โครงการมีความจำเป็นและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษาและชุมชน	4.75	4.75	มากที่สุด
รวม	ด้านสภาวะแวดล้อม (Context Evaluation)	4.71	4.71	มากที่สุด

สรุปผลการประเมิน

ผลการประเมินด้านสภาวะแวดล้อม (Context Evaluation) โดยรวมอยู่ในระดับ **มากที่สุด** ($\bar{x} = 4.71$, S.D. = 0.47) แสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมโครงการเห็นว่าโครงการมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน สอดคล้องกับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามและการพัฒนาท้องถิ่น กิจกรรมตอบสนองต่อความต้องการของชุมชน สามารถบูรณาการองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษาและชุมชนในภาพรวม

ด้านปัจจัย (Input Evaluation)

ด้านปัจจัย (Input Evaluation) โครงการมีบุคลากรและนักศึกษาจากสามสาขาที่มีความเชี่ยวชาญแตกต่างกันและเกื้อหนุนกัน ได้แก่ ด้านการเข้าถึงและความแตกต่างของผู้ใช้งาน ด้านการออกกำลังกายและการจัดกิจกรรม และด้านการพัฒนาเซนเซอร์และระบบ IoT วัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นวัสดุที่ประกอบการอบรมสำหรับชุดฝึกปฏิบัติด้าน IoT, AI และระบบไฟฟ้าเบื้องต้น จึงต้องมีการตรวจสอบสภาพ ทดสอบแรง และกำหนดขอบเขตการใช้งานก่อนนำไปใช้จริง

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินด้านปัจจัย (Input Evaluation) ของโครงการ

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ความพร้อมของวิทยากรและคณะผู้ดำเนินโครงการ	4.69	4.69	มากที่สุด
2	ความเหมาะสมของงบประมาณและทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินโครงการ	4.66	4.66	มากที่สุด
3	ความพร้อมของวัสดุ อุปกรณ์ และสื่อประกอบกิจกรรม	4.72	4.72	มากที่สุด
4	ความเหมาะสมของสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก	4.68	4.68	มากที่สุด
5	ความเหมาะสมของระยะเวลาและแผนการดำเนินกิจกรรม	4.71	4.71	มากที่สุด
รวม	ด้านปัจจัย (Input Evaluation)	4.69	4.69	มากที่สุด

สรุปผลการประเมิน

ผลการประเมินด้านปัจจัย (Input Evaluation) เป็นการประเมินความพร้อมและความเหมาะสมของทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ได้แก่ บุคลากรผู้รับผิดชอบ วิทยากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ สถานที่ และระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการ

ผลการประเมินพบว่า โดยภาพรวมผู้เข้าร่วมโครงการมีความคิดเห็นต่อด้านปัจจัยอยู่ในระดับ **มากที่สุด** ($\bar{x} = 4.69$, S.D. = 0.49) แสดงให้เห็นว่าโครงการมีการเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรอย่างเหมาะสม สามารถสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปตามแผนงานและบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า **ความพร้อมของวัสดุ อุปกรณ์ และสื่อประกอบกิจกรรม** มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{x} = 4.72$, S.D. = 0.47) รองลงมา ได้แก่ **ความเหมาะสมของระยะเวลาและแผนการดำเนินกิจกรรม** ($\bar{x} = 4.71$, S.D. = 0.48) และ **ความพร้อมของวิทยากรและคณะผู้ดำเนินโครงการ** ($\bar{x} = 4.69$, S.D. = 0.49) ตามลำดับ ส่วน **ความเหมาะสมของสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก** มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.68$, S.D. = 0.50) และ **ความเหมาะสมของงบประมาณและทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินโครงการ** มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.66$, S.D. = 0.52) ซึ่งอยู่ในระดับ **มากที่สุด** ทุกข้อ

ผลการประเมินดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การวางแผนและการเตรียมความพร้อมด้านปัจจัยของโครงการมีประสิทธิภาพ ทั้งด้านบุคลากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ สถานที่ และการบริหารจัดการเวลา ส่งผลให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปอย่างราบรื่น ผู้เข้าร่วมโครงการสามารถเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิศวกรสังคมได้อย่างเต็มศักยภาพ และเอื้อต่อการพัฒนาทักษะด้าน **Soft Skills** ตลอดจนการสร้างนักรวมใจตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

ด้านกระบวนการ (Process Evaluation)

ด้านกระบวนการ (Process Evaluation) ผลการประเมินด้านกระบวนการ (Process Evaluation) เป็นการประเมินการดำเนินงานของโครงการในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวางแผน การประชาสัมพันธ์ การบริหารจัดการกิจกรรม การถ่ายทอดองค์ความรู้ของวิทยากร การมีส่วนร่วมของผู้เข้าร่วมโครงการ ตลอดจนการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน เพื่อพิจารณาว่าการดำเนินกิจกรรมเป็นไปตามแผนงานและสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการประเมินพบว่า โดยภาพรวมผู้เข้าร่วมโครงการมีความคิดเห็นต่อด้านกระบวนการอยู่ในระดับ **มากที่สุด** ($\bar{x} = 4.74$, S.D. = 0.45) แสดงให้เห็นว่าการดำเนินโครงการเป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ มีการบริหารจัดการที่เป็นระบบ กิจกรรมมีความต่อเนื่อง และเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิศวกรสังคมอย่างเต็มที่

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า วิทยากรสามารถถ่ายทอดความรู้และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 4.79$, S.D. = 0.41) รองลงมา ได้แก่ ผู้เข้าร่วมโครงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเหมาะสม ($\bar{x} = 4.76$, S.D. = 0.43) และ การดำเนินกิจกรรมเป็นไปตามแผนและระยะเวลาที่กำหนด ($\bar{x} = 4.74$, S.D. = 0.45) ส่วน การประสานงานและการอำนวยความสะดวกของคณะผู้ดำเนินงาน มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.72$, S.D. = 0.47) และ การติดตามประเมินผล และการสรุปผลการดำเนินงานของโครงการ มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.69$, S.D. = 0.49) ซึ่งอยู่ในระดับ มากที่สุด ทุกข้อ

ผลการประเมินดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า กระบวนการดำเนินโครงการมีประสิทธิภาพ มีการบริหารจัดการที่เหมาะสม และสามารถสร้างการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ (Active Learning) ผ่านกระบวนการวิศวกรสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะด้าน **Soft Skills** ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ และการแก้ไขปัญหา ตลอดจนสามารถบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนานวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนได้อย่างเป็นรูปธรรม

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินด้านกระบวนการ (Process Evaluation)

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	การดำเนินกิจกรรมเป็นไปตามแผนและระยะเวลาที่กำหนด	4.74	4.74	มากที่สุด
2	วิทยากรสามารถถ่ายทอดความรู้และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	4.79	4.79	มากที่สุด
3	ผู้เข้าร่วมโครงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเหมาะสม	4.76	4.76	มากที่สุด
4	การประสานงานและการอำนวยความสะดวกของคณะผู้ดำเนินงาน	4.72	4.72	มากที่สุด
5	การติดตาม ประเมินผล และสรุปผลการดำเนินงานของโครงการ	4.69	4.69	มากที่สุด
รวม	ด้านกระบวนการ (Process Evaluation)	4.74	4.74	มากที่สุด

ด้านผลผลิต (Product Evaluation)

โครงการมีผู้เข้าร่วมจำนวนทั้งสิ้น 66 คน ประกอบด้วยประชาชน 54 คน นักศึกษา 10 คน และบุคลากร 2 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของกลุ่มเป้าหมายที่กำหนด และมีชุมชนเข้าร่วมจำนวน 1 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านหนองคูขาด ตำบลบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

ผลการประเมินพบว่า โดยภาพรวมผู้เข้าร่วมโครงการมีความคิดเห็นต่อด้านผลผลิตอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{x} = 4.78$, S.D. = 0.43) แสดงให้เห็นว่าโครงการสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ผู้เข้าร่วมได้รับการพัฒนาทักษะด้าน Soft Skills และสามารถนำองค์ความรู้จากกระบวนการวิศวกรสังคมไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมเพื่อชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับความรู้และทักษะด้าน Soft Skills เพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 4.82$, S.D. = 0.39) รองลงมา ได้แก่ ผู้เข้าร่วมสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมและแก้ไขปัญหาชุมชนได้ ($\bar{x} = 4.80$, S.D. = 0.40) และ โครงการสามารถบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ ($\bar{x} = 4.78$, S.D. = 0.42) ส่วน ผู้เข้าร่วมมีความพึงพอใจต่อผลลัพธ์ของโครงการ มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.76$, S.D. = 0.45) และ โครงการก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและสามารถต่อยอดนวัตกรรมได้ มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.74$, S.D. = 0.47) ซึ่งอยู่ในระดับ มากที่สุด ทุกข้อ

ผลการประเมินดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า โครงการสามารถพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาให้มีสมรรถนะด้านการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น ภาวะผู้นำ และการแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์ผ่านกระบวนการวิศวกรสังคม อีกทั้งยังส่งเสริมให้เกิดการสร้างนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของชุมชน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ส่งผลให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อผู้เข้าร่วมโครงการ ชุมชน และมหาวิทยาลัย อันเป็นการสนับสนุนพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามในการผลิตบัณฑิต การบริการวิชาการ และการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินด้านผลผลิต (Product Evaluation)

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับความรู้และทักษะด้าน Soft Skills เพิ่มขึ้น	4.82	4.82	มากที่สุด
2	ผู้เข้าร่วมสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมและแก้ไขปัญหาชุมชนได้	4.80	4.80	มากที่สุด
3	โครงการสามารถบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้	4.78	4.78	มากที่สุด
4	ผู้เข้าร่วมมีความพึงพอใจต่อผลลัพธ์ของโครงการ	4.76	4.76	มากที่สุด

5	โครงการก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและสามารถ ต่อยอดนวัตกรรมได้	4.74	4.74	มากที่สุด
รวม	ด้านผลผลิต (Product Evaluation)	4.78	4.78	มากที่สุด

สรุปผลการประเมิน

ผลการประเมินด้านผลผลิต (Product Evaluation) โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.78, S.D. = 0.43) สะท้อนว่าโครงการสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการพัฒนาทักษะด้าน Soft Skills ของนักศึกษา และสร้างนักนวัตกรรมชุมชนผ่านกระบวนการวิศวกรรมสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เข้าร่วมสามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมและแก้ไขปัญหาของชุมชน ตลอดจนสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชนและมหาวิทยาลัยอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจและ ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามในการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ส่วนที่ 5

สรุปผลการดำเนินการ

สรุปผลการดำเนินการ

โครงการพัฒนาชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้านเทคโนโลยี IoT และ AI บนพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพสมัยใหม่ เป็นกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ระหว่างนักศึกษาสาขาการศึกษา สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยร่วมดำเนินงานกับประชาชนในชุมชนโรงเรียน บ้านหนองคูขาด โครงการใช้กระบวนการวิศวกรสังคมและชุมชนเป็นฐานในการศึกษาและวิเคราะห์ ปัญหา ร่วมกันออกแบบ และมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามในฐานะมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการ พัฒนาท้องถิ่น มีพันธกิจสำคัญในการยกระดับคุณภาพชีวิตและพัฒนาศักยภาพของคนในพื้นที่ โดย สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้บูรณาการกระบวนการวิศวกรสังคมเข้ากับ รายวิชาการระบบฝังตัว (Embedded Systems) เพื่อให้นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมได้ลงพื้นที่สำรวจปัญหา และความต้องการของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และโรงเรียนบ้านหนองคูขาด อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม อย่างแท้จริง แล้วนำองค์ความรู้ทางวิศวกรรมมาร่วมออกแบบ (Co-design) ชุดการเรียนรู้และสื่อฝึกปฏิบัติด้าน IoT และ AI ร่วมกับครูและชุมชนในพื้นที่ได้อย่างตรงจุด กระบวนการดังกล่าวไม่เพียงพัฒนา Hard Skills และทักษะวิชาชีพของนักศึกษาในเชิงลึก หากยัง ปลุกฝังจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อสังคมในฐานะวิศวกรที่มีบทบาทเชิงรุกในการนำความรู้ไปใช้ แก้ปัญหาและพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

โครงการนี้จึงเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพันธกิจมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนา ท้องถิ่น ด้วยการเชื่อมโยงการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพเข้ากับการบริการวิชาการแก่สังคม โดยมุ่ง สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โรงเรียนบ้านหนองคูขาด และชุมชนอำเภอบรบือ เพื่อพัฒนา Hard Skills ด้าน IoT และ AI ให้แก่นักเรียนในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 30 คน และสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่มีศักยภาพในการขยายผลไปยัง สถานศึกษาอื่นในจังหวัดมหาสารคามและภูมิภาคได้อย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืนต่อไป

นักศึกษาสาขาการศึกษาพิเศษมีบทบาทในการออกแบบให้ผู้ใช้งานที่มีความแตกต่างสามารถ เข้าถึงและเข้าใจวิธีใช้งาน นักศึกษาสาขาการจัดการศึกษามีบทบาทในการออกแบบท่าทางและกิจกรรมที่ เหมาะสม ส่วนนักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีบทบาทในการพัฒนาระบบตรวจวัดและแสดงผล ข้อมูล

โครงการมีผู้เข้าร่วมรวมทั้งสิ้น 66 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มเป้าหมาย และก่อให้เกิด การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักศึกษา บุคลากร และประชาชน นักศึกษาได้รับการพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ การสื่อสาร การประสานงาน และการสร้างนวัตกรรมเพื่อสังคม ขณะที่ชุมชนได้รับความรู้และ มีส่วนร่วมในการพัฒนาอุปกรณ์ออกกำลังกายที่สอดคล้องกับทรัพยากรและบริบทของพื้นที่

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นของโครงการ

1. นักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีพื้นฐานด้าน IoT, AI และ Coding แตกต่างกัน
 2. นักเรียนอาจมีสมาธิในการเรียนรู้ระยะยาวจำกัด
 3. การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ หรือสายเชื่อมต่ออาจเกิดความเสี่ยงด้านความปลอดภัย ผู้เข้าร่วมมีความแตกต่างด้านอายุ สมรรถภาพร่างกาย และความสามารถในการเคลื่อนไหว
 4. จำนวนอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน
 5. อินเทอร์เน็ตหรือระบบเทคโนโลยีของโรงเรียนในพื้นที่ตำบลอาจไม่เสถียร
- นักเรียนบางส่วนอาจไม่กล้าแสดงออกหรือนำเสนอผลงาน

แนวทางแก้ไขปัญหา

1. ออกแบบกิจกรรมให้ง่าย เหมาะสมกับช่วงวัย เน้นการเรียนรู้ผ่านเกม สื่อภาพ และการลงมือปฏิบัติแบบเป็นขั้นตอน
2. แบ่งกิจกรรมเป็นช่วงสั้น ๆ สลับกับกิจกรรมปฏิบัติ เกม คำถาม และการทำงานกลุ่ม เพื่อกระตุ้นความสนใจ
3. ใช้อุปกรณ์แรงดันต่ำ ปลอดภัยต่อผู้เรียน มีวิทยากรและผู้ช่วยควบคุมใกล้ชิด พร้อมชี้แจงข้อควรระวังก่อนเริ่มกิจกรรม
4. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย จัดชุดฝึกปฏิบัติให้เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน และจัดเตรียมอุปกรณ์สำรองตามความจำเป็น
5. เตรียมสื่อ ใบงาน ตัวอย่างโค้ด และกิจกรรมแบบออฟไลน์ เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมได้แม้ไม่มีอินเทอร์เน็ต
6. แบ่งผู้เข้าร่วมเป็นกลุ่มตามความพร้อมและระดับแรงด้านที่เหมาะสม
7. ใช้กิจกรรมกลุ่ม ให้ครูและวิทยากรช่วยกระตุ้น พร้อมสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วม

ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มระบบจัดเก็บประวัติและแสดงความก้าวหน้าของผู้ใช้งานแต่ละคน ควรทดลองใช้กับผู้ใช้งานหลายกลุ่มภายใต้การควบคุมดูแล เพื่อประเมินความเหมาะสมและความปลอดภัย พัฒนาคู่มือการสร้างอุปกรณ์จากวัสดุในชุมชน พร้อมข้อกำหนดด้านความปลอดภัยที่ชัดเจน ใช้โครงการเป็นฐานการเรียนรู้และโครงการร่วมระหว่างคณะอย่างต่อเนื่อง และพัฒนาต่อยอดเป็นงานวิจัยสหวิทยาการ ด้านนวัตกรรมส่งเสริมสุขภาพ เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก และระบบ IoT เพื่อสังคม

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

โครงการ

กำหนดการ ข

กำหนดการ

ภาคผนวก ค

หนังสือเชิญวิทยากร/แบบตอบรับ

ภาคผนวก ง
ประวัติวิทยากร

ภาคผนวก จ
คำสั่งเข้าร่วมโครงการ

ภาคผนวก ฉ
รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการ

ภาคผนวก ช

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ภาคผนวก ซ
ภาพกิจกรรม







































