



## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ การจัดการเรียนการสอนแบบ STEM Education  
สำหรับครูในศตวรรษที่ ๒๑



สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
ประจำปีงบประมาณ 2562

## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ การจัดการเรียนการสอนแบบ STEM Education  
สำหรับครูในศตวรรษที่ ๒๑



## คำนำ

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ครูผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้โดย เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ประยุกต์ความรู้และทักษะในรายวิชาต่างๆ ที่หลากหลาย โดยควรเน้นที่การจัดการเรียนการสอนตาม ทักษะ/สมรรถนะ นำวิธีการและนวัตกรรมการเรียนรู้โดยการบูรณาการเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียน การสอนที่เน้นการคิดวิเคราะห์และทักษะการคิดขั้นสูง และการใช้ปัญหาเป็นฐานการเรียนรู้ที่สำคัญ ในการ จัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และคณิตศาสตร์ ไปใช้ ในการเชื่อมโยงและแก้ปัญหา ในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ควบคู่ไปกับการ พัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

โครงการ การจัดการเรียนการสอนแบบ STEM Education สำหรับครูในศตวรรษที่ 21 จัดขึ้นตามวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้ครูเกิดความรู้และความสามารถบูรณา การการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับสภาพยุคปัจจุบัน สามารถก้าวทันยุคสมัยเทคโนโลยีและ สามารถนำความรู้ด้านสะเต็มศึกษามาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งส่งเสริมและพัฒนาทักษะ วิชาชีพครูของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ผลการประเมินโครงการพบว่าครูและนักเรียนได้รับความรู้ มีความเข้าใจในแนวทางการจัดการเรียน การสอนแบบสะเต็มศึกษา ครู นักเรียนและนักศึกษาให้ความสนใจและร่วมปฏิบัติกิจกรรมอย่างเต็มที่ และ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เกิดการพัฒนาทักษะด้านวิชาชีพครูรวมทั้งมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู ซึ่งบรรลุ ตามตัวชี้วัดที่คาดหวัง

คณะผู้จัดทำ

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มีหลักสูตรการเรียนการสอนที่สามารถผลิตบัณฑิตให้สำเร็จการศึกษาออกไปเป็นจำนวนมาก สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปได้ทำหน้าที่เสมือนพี่เลี้ยงดูแลนักศึกษาตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จการศึกษาออกไปด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนา นักศึกษาด้านวิชาการ ด้านการบริหารการวิชาการ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านกิจกรรมบำเพ็ญ สาธารณประโยชน์ และด้านกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่อง

โครงการการจัดการเรียนการสอนแบบ STEM Education สำหรับครูในศตวรรษที่ 21 ได้จัดขึ้น สำหรับบุคลากรทางการศึกษา ได้แก่ ครู นักเรียนและนักศึกษสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยใช้งบประมาณ เงินรายได้ประจำปี 2562 เพื่อให้ครู นักเรียนและนักศึกษาได้มีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมที่เสริมสร้างศักยภาพ นอกเหนือจากการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน ซึ่งในปีการศึกษา 2/2561 ได้จัดขึ้นในวันที่ 16-17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 ผลการดำเนินงานพบว่าครู นักเรียนและนักศึกษาให้ความสนใจและร่วมปฏิบัติกิจกรรม อย่างสนใจ ผลการประเมินโครงการพบว่านักเรียนได้รับความรู้ มีความเข้าใจในเรื่องสะเต็มศึกษามากขึ้น และ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เกิดการพัฒนาทักษะด้านวิชาชีพครูรวมทั้งมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู ซึ่งบรรลุ ตามตัวชี้วัดที่คาดหวัง

อาจารย์ ดร. เทพพร โลมารักษ์  
หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์  
22 มีนาคม 2562

## สารบัญ

	หน้า
1. บทนำ	1
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์	1
กลุ่มเป้าหมาย	1
2. ขั้นตอนการดำเนินการ	2
ขั้นเตรียมการ	2
ขั้นดำเนินการ	3
ขั้นติดตามผล	4
3. ผลการดำเนินงาน	5
ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด ค่าเป้าหมาย	5
ผลการดำเนินงานเชิงคุณภาพ (Impact)	6
4. สรุปผลและข้อเสนอแนะ	7
5. การนำไปใช้ประโยชน์และขยายผล	9
ภาคผนวก	10
รายชื่อคณาจารย์ที่เข้าร่วมโครงการ	ก
รายนามนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ	ค
รายชื่อคณาจารย์ที่ดำเนินกิจกรรม	ง
คำสั่งคณะกรรมการดำเนินโครงการ /	จ
กรรมการติดตามผลคณะ	
สำเนาโครงการที่ได้รับอนุมัติ	ญ
สำเนาแบบเสนอโครงการ	ฎ
กำหนดการดำเนินโครงการ	น
ภาพกิจกรรม	ป
คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน	ฟ
ตัวอย่างแบบทดสอบ	ม

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ชั้นเตรียมการ	2
ตารางที่ 2 ชั้นดำเนินการ	3
ตารางที่ 3 ชั้นติดตามผล	4
ตารางที่ 4 ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด ค่าเป้าหมาย	5
ตารางที่ 5 ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินโครงการ	8
ตารางที่ 7 รายชื่อคณาจารย์ที่เข้าร่วมโครงการ	ก
ตารางที่ 8 รายชื่อนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ	ค
ตารางที่ 9 รายชื่อคณาจารย์ที่ดำเนินกิจกรรม	ง
ตารางที่ 10 คะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน	พ

## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มที่ 1 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้	ป
ภาพที่ 2 ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มที่ 1 สร้างชิ้นงานกิจกรรมการเรียนรู้	ป
ภาพที่ 3 ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มที่ 2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้	ผ
ภาพที่ 4 ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มที่ 2 สร้างชิ้นงานกิจกรรมการเรียนรู้	ผ
ภาพที่ 5 ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มที่ 3 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้	ผ
ภาพที่ 6 ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มที่ 3 สร้างชิ้นงานกิจกรรมการเรียนรู้	ผ
ภาพที่ 7 ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มที่ 4 ออกแบบและสร้างชิ้นงานกิจกรรมการเรียนรู้	พ
ภาพที่ 8 ผู้เข้าร่วมโครงการ วิทยากร อาจารย์และนักศึกษา	พ

# ส่วนที่ 1

## บทนำ

### 1. หลักการและเหตุผล

ในสภาพสังคมปัจจุบันได้มีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีไปอย่างรวดเร็วส่งผลให้วงการทางการศึกษามีเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอนซึ่งเป็นกลไกสำคัญต่อการพัฒนาพลเมืองของชาติให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (กิตติชัย ตนตรง.2558 : 2-3)เทคโนโลยีและอุปกรณ์บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino UNO R3 มีจุดเด่นในเรื่องของความง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน เนื่องจากการออกแบบคำสั่งต่างๆ ขึ้นมาสนับสนุนการใช้งานด้วยรูปแบบที่ง่าย ไม่ซับซ้อน มีราคาไม่แพง มีวงจรและซอร์สโค้ดแจกฟรี ทำงานได้หลายแพลตฟอร์ม มีการเปิดเผยซอร์สโค้ดและไลบรารีให้นำไปพัฒนาต่อยอดได้มากมายในอินเทอร์เน็ต ภาษาในการเขียนโปรแกรมลงบน Arduino นั้นจะใช้ภาษาC++ การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสะเต็มศึกษาเป็นรูปแบบการบูรณาการการศึกษา 4 สาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การออกแบบเชิงวิศวกรรมและคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน ผู้วิจัยสนใจที่จะนำเอารูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบสะเต็มศึกษามาใช้ในการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง Wind Turbine Creator โดยนำอุปกรณ์ Arduino มาประยุกต์ใช้เพื่อให้ผู้อบรมเกิดความรู้ความเข้าใจอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์มากยิ่งขึ้นและนำเทคโนโลยีไปพัฒนาหรือประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษาที่เน้นการนำจุดเด่นของการใช้เทคโนโลยีและกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

### 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างโอกาสให้นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ได้มีแหล่งฝึกประสบการณ์ด้านการบริการวิชาการโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
2. ศึกษาทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรมและความสามารถในการแก้ปัญหาของครูระดับประถมศึกษาหลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ ทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรมของครูประถมศึกษา โดยใช้โปรแกรมพัฒนาครูแบบบูรณาการสะเต็มศึกษา เรื่อง Wind Turbine
3. ศึกษาความพึงพอใจต่อกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง Hands-On Wind Turbine Creator โดยใช้การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา

### 3. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายทั้งสิ้น 60 คน

- คณะครูอาจารย์จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 41 คน
- นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปชั้นปีที่ 4 จำนวน 15 คน
- ศึกษานิเทศก์ จำนวน 4 คน
- ผู้อำนวยการโรงเรียน 1 คน
- คณาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 3 คน



## ส่วนที่ 2

### ขั้นการดำเนินการ

#### 1. ขั้นเตรียมการ

วันที่	ลักษณะการปฏิบัติงาน	สถานที่ปฏิบัติงาน
12 ธันวาคม 2561	ประชุมคณะกรรมการนักศึกษา เพื่อวางแผนกำหนดโครงการโดยคณะกรรมการทบทวนการดำเนินงานของปีงบประมาณ 2561 ที่ผ่านมา พิจารณา จุดเด่น จุดด้อยของโครงการเดิม	ห้องประชุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์
13 ธันวาคม 2561	ประชุมคณาจารย์และคณะกรรมการนักศึกษาภายในสาขา เพื่อจัดทำรายละเอียดของโครงการ และประเมินช่วงเวลาจัดโครงการ พิจารณาสถานที่จัดโครงการ กำหนดแผน จัดกิจกรรม	ห้องประชุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์
15 ธันวาคม 2561	ประชุมคณาจารย์และคณะกรรมการนักศึกษาภายในสาขา เพื่อจัดทำรายละเอียดของโครงการเพื่อเสนอขอพิจารณาความเห็นชอบ/อนุมัติงบประมาณโดยอธิการบดี	ห้องประชุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์
15 มกราคม 2562	คณะทำงานเตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติงานโดยแบ่งหน้าที่แต่ละฝ่ายดังนี้ 1. ฝ่ายจัดหาและติดต่อสถานที่จัดงาน 2. ฝ่ายการจัดเตรียมพาหนะและการเดินทาง 3. ฝ่ายประสานงานด้านอาหารและสวัสดิการ 4. ฝ่ายกิจกรรมวิชาการ 5. ฝ่ายประเมินผล/ประชาสัมพันธ์ 6. ฝ่ายติดต่อประสานงานบุคคลภายนอกและวิทยาการ	ห้องประชุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์

## 2. ขั้นตอนดำเนินการ

2 กุมภาพันธ์ 2562	สาขาวิชาได้รับหนังสือขอความอนุเคราะห์จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ขอความอนุเคราะห์บริการวิชาการ จึงมีการจัดประชุมเพื่อกำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริบทงานวิจัยและงานบริการวิชาการ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาและกิจกรรมทางดาราศาสตร์	ห้องประชุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์
16-17 กุมภาพันธ์ 2562	ดำเนินงานตามโครงการ	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต ๓

### แผนการดำเนินงาน

#### วันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2562

เวลา	08:00 น. – 09:00 น.	ลงทะเบียน
	09:00 น. – 10:00 น.	วิทยากรและผู้เข้าร่วมอบรมร่วมสะท้อนประเด็นปัญหาสำคัญด้านการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา และร่วมนำเสนอแนวปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา
	10:00 น. – 10:15 น.	รับประทานอาหารว่าง
	10:15 น. – 12:00 น.	กิจกรรม Active Learning เรื่อง การออกแบบการเรียนรู้แบบบูรณาการสะเต็มศึกษา และแนวทางการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21
	12:00 น. – 13:00 น.	พักรกลางวัน
	13:00 น. – 15:00 น.	กิจกรรม Active Learning เรื่อง การวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา
	15:00 น. – 15:15 น.	รับประทานอาหารว่าง
	15:15 น. – 17:00 น.	สรุปกิจกรรม Active Learning เรื่อง แนวทางการประเมินผู้เรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา

#### วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2562

เวลา	09:00 น. – 10:00 น.	ครูนำเสนอผลงานที่ได้วางแผนและการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา
	10:00 น. – 10:15 น.	รับประทานอาหารว่าง
	10:15 น. – 12:00 น.	การวิพากษ์เพื่อปรับปรุงผลงานการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา
	12:00 น. – 13:00 น.	พักรกลางวัน
	13:00 น. – 15:00 น.	วิทยากรและครูร่วมนำเสนอแนวทางการนำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน
	15:00 น. – 15:15 น.	รับประทานอาหารว่าง
	15:15 น. – 17:00 น.	สรุปกิจกรรมและสะท้อนประเด็นผลการดำเนินกิจกรรม
	16:00 น. – 17:00 น.	พิธีปิดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการ

## 3. ขั้นติดตามและตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน (Check)

วันที่	ลักษณะการปฏิบัติงาน	สถานที่ปฏิบัติงาน
20 กุมภาพันธ์ 2562	ฝ่ายประเมินผลวิเคราะห์การประเมินผลด้านต่าง ๆ	ห้องประชุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์
22 กุมภาพันธ์ 2562	ประชุมคณาจารย์และคณะกรรมการนักศึกษาภายในสาขาวิชาเพื่อสรุปผลโครงการ วิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อย หาแนวทางแก้ไขปรับปรุงพัฒนาในการดำเนินโครงการครั้งต่อไป	ห้องประชุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์

## ส่วนที่ 3

## ผลการดำเนินงาน

## 1. ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด ค่าเป้าหมาย

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
1. เพื่อเสริมทักษะการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา	1. การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ทักษะการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา	1.1 ความรู้ความเข้าใจ	ร้อยละ 80	1.1 ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้ความเข้าใจด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาคะแนนก่อนเรียนสูงกว่าคะแนนหลังเรียน ( $\bar{X}$ ก่อน = 21.84 S.D ก่อน = 2.89, $\bar{X}$ หลัง = 24.47, S.D หลัง = 1.78) ซึ่งผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
		1.2 จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ	ร้อยละ 80	1.2 มีผู้เข้าร่วมทั้งสิ้น 64 คน คิดเป็นร้อยละ 100
		1.3 ความพึงพอใจ	ร้อยละ 80	1.3 ผู้เข้าร่วมมีความพึงพอใจจากการทำแบบสอบถามผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
2. เพื่อถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากงานวิจัยผ่านการบริการวิชาการแก่โรงเรียน จำนวน 14 โรงเรียน	2. ถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากงานวิจัยผ่านการบริการวิชาการแก่ชุมชน	2.1 ประเมินการนำความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาไปประยุกต์ใช้	ร้อยละ 80	2.1 ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งสามารถการออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนได้กลุ่มละ 1 ชิ้นงาน
3. เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูด้านการออกแบบการ	3. พัฒนาสมรรถนะครูด้านการออกแบบ	3.1 ประเมินการออกแบบการจัดการ	ร้อยละ 80	3.1 ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้มาบูรณาการ

จัดการเรียนรู้ที่บูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษา	การจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษาผ่านการสร้างสรรค์ชิ้นงานสะเต็มศึกษา	เรียนรู้ที่บูรณาการแนวคิด สะเต็มศึกษาผ่านการสร้างสรรค์ชิ้นงานสะเต็มศึกษา		ซึ่งสามารถออกแบบและสร้างชิ้นงานตามแนวทางสะเต็มศึกษาได้กลุ่มละ 1 ชิ้นงาน
--	--	--	--	---

## 2. ผลการดำเนินงานเชิงคุณภาพ (Impact)

1. บุคลากรครูโรงเรียนอนุบาลนางรองสามารถนำทักษะความรู้ไปปรับในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี นำไปสู่การเรียนการสอนที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น
2. นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เกิดการพัฒนาทักษะด้านวิชาชีพครูรวมทั้งมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู
3. นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ได้เรียนรู้และพัฒนาทักษะการจัดกิจกรรมซึ่งจะเป็นประโยชน์ในด้านการเป็นผู้นำกิจกรรมระดับโรงเรียนต่อไปในอนาคต

## ส่วนที่ 4

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

1. การจัดกิจกรรมครั้งนี้ช่วยให้ได้ฝึกการวางแผน (P) การลงมือปฏิบัติ (D) การตรวจสอบผลการปฏิบัติ (C) และการสรุปผลการปฏิบัติโครงการกิจกรรม (A) หรือไม่ อย่างไร

- มีการฝึกปฏิบัติตามกระบวนการดังกล่าว  
 ไม่มีการฝึกปฏิบัติตามกระบวนการดังกล่าว

#### การวางแผน (P)

โครงการนี้ได้มีการวางแผนการดำเนินงานอย่างรอบคอบ มีการประชุมเพื่อชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการดำเนินงานค่ายให้สมาชิกค่ายได้ทราบ มีการประชุมหลายครั้งเพื่อทำความเข้าใจ ปรับปรุงและแก้ไขในบางกิจกรรมที่ยังไม่สมบูรณ์ โดยมีการกำหนดเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ของการจัดโครงการ ครอบคลุมถึงการกำหนดอันดับความสำคัญของเป้าหมาย กำหนดการดำเนินงาน กำหนดระยะเวลาการดำเนินงาน กำหนดผู้รับผิดชอบหรือผู้ดำเนินการละกำหนดงบประมาณที่จะใช้

#### การลงมือปฏิบัติ (D)

โครงการนี้มีการดำเนินการตามแผน โดยมีวิธีการดำเนินการ ได้แก่ การประชุมของคณะกรรมการค่าย และสมาชิกค่ายร่วมกับคณาจารย์ มีการจัดกิจกรรมตามแผนที่วางไว้ในแต่ละช่วงของปฏิทินงาน

#### การตรวจสอบผลการปฏิบัติ (C)

โครงการนี้ได้มีการประเมินแผน ประกอบด้วย การประเมินขั้นตอนการดำเนินงาน และการประเมินความสำเร็จของโครงการตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

#### การปรับปรุงแก้ไข (A)

โครงการนี้ได้มีประเมินการดำเนินกิจกรรม โดยการนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ว่ามีโครงสร้าง คณะกรรมการค่าย สมาชิกค่าย และขั้นตอนการปฏิบัติงาน กิจกรรมบางส่วนที่ควรปรับปรุงหรือพัฒนา ในส่วนที่ได้อยู่แล้วจะมีการคงไว้และพัฒนาต่อยอดขึ้นไปอีก เพื่อเตรียมความพร้อมในการดำเนินการครั้งต่อไป

2. โครงการนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการ และตรงตามผลที่คาดว่าจะได้รับของโครงการหรือไม่

บรรลุ

ไม่บรรลุ

3. โครงการนี้บรรลุวัตถุประสงค์โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ของการประเมินที่มีตัวชี้วัดดังนี้

1. ครูผู้เข้าร่วมโครงการลงชื่อเข้าร่วมกิจกรรม 41 คน คิดเป็นร้อยละ 85.15
2. ครูผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

4. ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินโครงการ และแนวทางการแก้ไขปัญหาในปีต่อไป

ปัญหา / อุปสรรค	สาเหตุของปัญหา	แนวทางการแก้ไขปัญหาในปีต่อไป
1.เวลาในการทำกิจกรรม	1. เดินทางไปยังโรงเรียนล่าช้า กิจกรรมจึงเริ่มดำเนินช้ากว่ากำหนดการณ์	1. เพื่อเวลาในการเดินทางมากขึ้น
2.ความรู้เดิมของผู้เข้าอบรม	1. เนื่องจากผู้อบรมเคยเรียนรู้เฉพาะทฤษฎีของสะเต็มศึกษาแต่ไม่เคยลงมือปฏิบัติจริง ส่งผลให้ผู้อบรมไม่เข้าใจในกระบวนการ และทำกิจกรรมไม่ทันเวลาที่กำหนด	1. ให้คุณครูที่โรงเรียนจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาเพิ่มมากขึ้น บูรณาการเข้ากับวิชาอื่นๆ

## ส่วนที่ 5

### การนำไปใช้ประโยชน์และขยายผล

1. ครูและนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการได้ฝึกฝนทักษะการใช้เทคโนโลยีและสามารถนำไปใช้ในด้านการจัดการเรียนการสอน และได้เรียนรู้การจัดกิจกรรมดาราศาสตร์ทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติและประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติจริง
2. ครูและนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม มีความสามัคคี และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม
3. ครูที่เข้าร่วมโครงการ สามารถนำความรู้ที่ได้ เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน
4. นักศึกษาที่รับผิดชอบโครงการได้เรียนรู้และพัฒนาทักษะการจัดกิจกรรม พัฒนาการะบวนการจัดการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพในอนาคต และเป็นประโยชน์ในด้านการเป็นผู้นำกิจกรรมระดับโรงเรียนต่อไปในอนาคต

ภาคผนวก



1. รายชื่อคณาจารย์ที่เข้าร่วมโครงการการจัดการเรียนการสอนแบบ STEM Education สำหรับ  
ครูในศตวรรษที่ ๒๑ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
วันที่ 16-17 กุมภาพันธ์ 2562 ณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต ๓

ที่	ชื่อ-สกุล	สังกัดโรงเรียน/หน่วยงาน
1	นางสาวอมรรัตน์ สุนทรินทร์	อนุบาลปะคำ
2	นายวรวุฒิ ศรีสุริยชัย	บ้านห้วยปอ
3	นางทัศนีย์ กิจคณะ	บ้านห้วยปอ
4	นายประภาส ต้นเสมอไทย	บ้านห้วยปอ
5	นางสาวลัดดาวัลย์ นงประโคน	บ้านห้วยปอ
6	นางศศิวรรณ ต้นเสมอไทย	บ้านห้วยปอ
7	นายธนเทพ เทียนวรรณ	อนุบาลนางรอง
8	นางสุทิวรรณ รักสัตย์	อนุบาลนางรอง
9	นางสาวตรีอนุช พรหมเมา	อนุบาลนางรอง
10	นายสุรชัย จำเนียรกุล	อนุบาลนางรอง
11	นางจิรวนา เสี่ยงมศักดิ์	อนุบาลนางรอง
12	นางเอมอร ปุ่นประโคน	อนุบาลนางรอง
13	นางวันทา เวชชศาสตร์	อนุบาลนางรอง
14	นายนพดล กุยศรีกุล	อนุบาลนางรอง
15	นางสาวประภาภรณ์ วงศ์เป็นพันธุ์	อนุบาลนางรอง
16	นางคันสนีย์ ผิวทน	อนุบาลนางรอง
17	นางสาวสุภัทร จินปฐ	อนุบาลนางรอง
18	นางสาวเดือนจิต พันธุมาศโกมล	อนุบาลนางรอง
19	นายอรรถพล สุขสมบูรณ์	อนุบาลนางรอง
20	นางรุ่งตะวัน สามารถ	อนุบาลนางรอง
21	นางเพ็ญศิณี ศิริถาวรวงศ์	อนุบาลนางรอง
22	นางสาวขวรีย์ มั่นกระโทก	นางรอง
23	นางเพื่อนอารีย์ วิเศษนคร	นางรอง
24	นางสาวปิยวรรณ สุขเกษม	นางรอง
25	นางจิระวดี กลีบอุบล	นางรอง
26	นางสาวสุมาลี คงสอดทรัพย์	นางรอง
27	นายวีรยุทธ อุ่นจิตต์	นางรอง
28	นางสาวสายใจ ประสงค์ทรัพย์	นางรอง
29	นางสมสุข แสงปราบ	นางรอง
30	นางวาสนา กาละดี	บ้านพาศี
31	นางสาวเสาวภา กะประโคน	บ้านพาศี

32	นายศรชัย สุทธิ	บ้านพาศี
33	นางสายรุ้ง ชาญประโคน	บ้านพาศี
34	นายเรวัตติ ชำนาญเท	บ้านหนองหว่า
35	นายชาญชัย จันทวี	บ้านหนองหว่า
36	นางสาวปภัย มาตรคำจันทร์	บ้านหนองกกตะแบงสามัคคี
37	นางธนวรรณ มาลานนท์	นาโพธิ์พิทยาคม
38	นางสาวกมลรัตน์ พิมพ์ทอง	นาโพธิ์พิทยาคม
39	นายกฤษฎาภักดิ์ วรรณวิจิตร	นาโพธิ์พิทยาคม
40	นางสาวธีระพร พันธุ์สวัสดิ์	นาโพธิ์พิทยาคม
41	นายปัญญา เอิบอิม	นาโพธิ์พิทยาคม

2. รายชื่อนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการการจัดการเรียนการสอนแบบ STEM Education สำหรับครูในศตวรรษที่ ๒๑ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ วันที่ 16-17 กุมภาพันธ์ 2562 ณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต ๓

ที่	ชื่อ-สกุล	คณะ/สาขา
1	นางสาวนัตตา สุโท	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
2	นางสาวกาญจน์กนก คงใจดี	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
3	นางสาวสุภาวดี แก้วพันธ์	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
4	นางสาวฐิติรัตน์ ชินบุตร	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
5	นางสาวกนกพร หวังสุขกลาง	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
6	นางสาวสิริมา จุฬามณี	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
7	นายอดิศร เกสรชื่น	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
8	นางสาวอินทอร จันทร์โสม	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
9	นางสาวนภัสวรรณ จงพ่วงกลาง	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
10	นายอนุชิต อินทร์เลิศ	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
11	นายคณาธิป เพาะเจริญ	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
12	นายชยรพ คงดี	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
13	นางสาวสุพิชฌาย์ อุไรรัมย์	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
14	นางสาววารินทร์ งามเลิศ	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
15	นางสาวนันทาพร นกเพชร	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

3. รายชื่อคณาจารย์ดำเนินกิจกรรมโครงการการจัดการเรียนการสอนแบบ STEM Education สำหรับครูในศตวรรษที่ ๒๑ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ วันที่ 16-17 กุมภาพันธ์ 2562 ณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต ๓

ที่	ชื่อ-สกุล	คณะ/สาขา
1	อาจารย์ ดร.เทพพร โลมารักษ์	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวัฒน์ พรหมเด่น	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
3	อาจารย์ ดร.อรุณรัศมี แสงศิลา	คณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
4	อาจารย์บัญชา นวนสาย	คณะครุศาสตร์ สาขาสังคมศึกษา

#### 4. คำสั่งคณะกรรมการดำเนินโครงการ /กรรมการติดตามผลคณะ



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ที่ ๓๘๑๐ / ๒๕๖๑

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานโครงการการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การจัดการเรียนการสอนแบบ STEM Education สำหรับครูในศตวรรษที่ ๒๑

ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ได้กำหนดยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น และเพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ดังกล่าว จึงกำหนดจัดโครงการการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การจัดการเรียนการสอนแบบ STEM Education สำหรับครูในศตวรรษที่ ๒๑ ให้กับครูและนักเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต ๑-๔ และในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๒ ทั้งนี้ เพื่อให้การดำเนินงานตามโครงการดังกล่าว เป็นไปด้วยความเรียบร้อย เกิดประโยชน์ต่อผู้เข้าร่วมโครงการ และเป็นผลดีต่อมหาวิทยาลัย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๐ (๑) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงแต่งตั้งบุคคล เป็นคณะกรรมการดำเนินงานดำเนินโครงการการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การจัดการเรียนการสอนแบบ STEM Education สำหรับครูในศตวรรษที่ ๒๑ ดังต่อไปนี้

##### ๑. คณะกรรมการอำนวยการ ประกอบด้วย

๑.๑ อาจารย์ ดร.พัชนี	กุลพานันท์	ประธานกรรมการ
๑.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษสุดา	บูรณพันธ์ศักดิ์	กรรมการ
๑.๓ อาจารย์คำจันทร์	รัมย์เย็น	กรรมการ
๑.๔ อาจารย์ ดร.สุชาติ	หอมจันทร์	กรรมการ
๑.๕ อาจารย์ ดร.ศรีเพ็ญ	พลเดช	กรรมการและเลขานุการ
๑.๖ นางสาวนงนภัส	สมภิรมย์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่ อำนวยความสะดวกในการดำเนินงานให้ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

##### ๒. คณะกรรมการดำเนินงาน ประกอบด้วย

๒.๑ อาจารย์ ดร.พัชนี	กุลพานันท์	ประธานกรรมการ
๒.๒ อาจารย์ ดร.สุชาติ	หอมจันทร์	รองประธานกรรมการ
๒.๓ อาจารย์คำจันทร์	รัมย์เย็น	กรรมการ
๒.๔ อาจารย์ ดร.สุชาติ	หอมจันทร์	กรรมการ
๒.๕ อาจารย์ ดร.โกวิท	วัชรินทรางกูร	กรรมการ
๒.๖ อาจารย์ ดร.เบญจพร	วรรณูปถัมภ์	กรรมการ
๒.๗ อาจารย์ต่อศักดิ์	กาญจนทรัพย์สิน	กรรมการ
๒.๘ อาจารย์ ดร.กิติวัชร	ถ่วงงาม	กรรมการ
๒.๙ อาจารย์ทรศนันท์	ชินศิริพันธุ์	กรรมการ
๒.๑๐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราลี	โกศัย	กรรมการ
๒.๑๑ อาจารย์ สัญชัย	ครบอุดม	กรรมการ

**สำเนาถูกต้อง**

อาจารย์ดร.เทพพร โลมารักษ์  
หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

๒.๑๒ อาจารย์ ดร.สินีนาง	วัฒนสุข	กรรมการ
๒.๑๓ อาจารย์ ดร.อิติ	ปัญญาอินทร์	กรรมการ
๒.๑๔ อาจารย์ไพรัชช์	จันทร์งาม	กรรมการ
๒.๑๕ อาจารย์ ดร.อุตม	ชัยสุวรรณ	กรรมการ
๒.๑๖ อาจารย์ภูกัน	แจ็กไธสง	กรรมการ
๒.๑๗ อาจารย์พิพัฒน์	ประเสริฐสังข์	กรรมการ
๒.๑๘ อาจารย์สุวิมล	ชูสุวรรณ	กรรมการ
๒.๑๙ อาจารย์วิภารัตน์	อิมรัมย์	กรรมการ
๒.๒๐ อาจารย์เฉลิมชัย	โสสุทธิ	กรรมการ
๒.๒๑ อาจารย์ ดร.อรุณศรีศรี	แสงศิลา	กรรมการ
๒.๒๒ อาจารย์ ดร. เทพพร	โลมารักษ์	กรรมการและเลขานุการ
๒.๒๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวัฒน์	พรหมเด่น	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่ ๑. อำนวยความสะดวกในการดำเนินการจัดฝึกอบรมให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

เหมาะสม

๒. ให้คำปรึกษา แนะนำ กระบวนการในการดำเนินกิจกรรมตามโครงการให้เกิด

ประสิทธิภาพสูงสุด

๓. คณะกรรมการฝ่ายวิทยากร ประกอบด้วย

๓.๑ อาจารย์ ดร.สุชาติ	หอมจันทร์	ประธานกรรมการ
๓.๒ อาจารย์ ดร.เทพพร	โลมารักษ์	รองประธานกรรมการ
๓.๓ อาจารย์ ดร.อรุณศรีศรี	แสงศิลา	กรรมการ
๓.๔ อาจารย์ไพรัชช์	จันทร์งาม	กรรมการ
๓.๕ อาจารย์วิภารัตน์	อิมรัมย์	กรรมการ
๓.๖ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวัฒน์	พรหมเด่น	กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่ เป็นวิทยากร และผู้ดำเนินงานตามกำหนดการ

๔. คณะกรรมการฝ่ายทะเบียนและจัดทำเอกสารการอบรม ประกอบด้วย

๔.๑ อาจารย์วิภารัตน์	อิมรัมย์	ประธานกรรมการ
๔.๒ อาจารย์สุวิมล	ชูสุวรรณ	กรรมการ
๔.๓ นายลาภกร	วัฒนสุข	กรรมการ
๔.๔ นางสาววิไล	ดวงเนตร	กรรมการ
๔.๕ นางนงนภา	ลือประโคน	กรรมการ
๔.๖ นางสาวอลิสรา	ทรงรัมย์	กรรมการ

**สำเนาถูกต้อง**



อาจารย์ดร.เทพพร โลมารักษ์  
หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

- |                        |           |                     |
|------------------------|-----------|---------------------|
| ๔.๗ ว่าที่ ร.ต.ปฎิวัติ | ปฎิสังข์  | กรรมการ             |
| ๔.๘ นางสาวธนภร         | อุไรพันธ์ | กรรมการและเลขานุการ |
- มีหน้าที่ ๑. จัดเตรียมอุปกรณ์ สื่อ เอกสารประกอบการจัดอบรม  
 ๒. จัดทำรายชื่อผู้เข้ารับการอบรม รับรายงานตัว ลงทะเบียนผู้เข้ารับการอบรม  
 ๓. จัดทำวุฒิบัตรผู้ผ่านการอบรม  
 ๔. ดูแลอาหารว่าง อาหารกลางวันสำหรับผู้เข้ารับการอบรม และวิทยากร

๕. คณะกรรมการฝ่ายพิธีกรและพิธีการ ประกอบด้วย

- |                     |           |                     |
|---------------------|-----------|---------------------|
| ๕.๑ อาจารย์คำจันทร์ | รัมย์เย็น | ประธานกรรมการ       |
| ๕.๒ อาจารย์สุวิมล   | ชูสุวรรณ  | กรรมการ             |
| ๕.๓ อาจารย์ธนากร    | เทียมทัน  | กรรมการและเลขานุการ |
- มีหน้าที่ ๑. เป็นพิธีกรตลอดการอบรม  
 ๒. ดูแลการอบรมตลอดงาน

๖. คณะกรรมการฝ่ายโสตและทัศนูปกรณ์ ประกอบด้วย

- |                         |              |                     |
|-------------------------|--------------|---------------------|
| ๖.๑ อาจารย์สัญญาชัย     | ครบอุดม      | ประธานกรรมการ       |
| ๖.๒ อาจารย์ ดร.บรรพต    | วงศ์ทองเจริญ | กรรมการ             |
| ๖.๓ อาจารย์วิทวัส       | สทวงษ์       | กรรมการ             |
| ๖.๔ นายฉัตรพงษ์         | คำมาตย์      | กรรมการ             |
| ๖.๕ นายลาภกร            | วัฒนสุข      | กรรมการ             |
| ๖.๖ ว่าที่ ร.ต.ปฎิวัติ  | ปฎิสังข์     | กรรมการ             |
| ๖.๗ อาจารย์ ดร.เลอสันต์ | ฤทธิชัย      | กรรมการและเลขานุการ |
- มีหน้าที่ ๑. จัดเตรียมและอำนวยความสะดวกด้านเครื่องเสียง คอมพิวเตอร์ และไมโครโฟน  
 ๒. บันทึกภาพการทำกิจกรรมตลอดงาน  
 ๓. จัดทำวีดิทัศน์ประชาสัมพันธ์โครงการ

๗. คณะกรรมการฝ่ายประเมินผล ประกอบด้วย

- |  |                |                                |
|--|----------------|--------------------------------|
| ๗.๑ อาจารย์ ดร.พัชนี                       | กุลพานันท์     | ประธานกรรมการ                  |
| ๗.๒ อาจารย์ ดร.สุชาติ                      | หอมจันทร์      | กรรมการ                        |
| ๗.๓ อาจารย์ ดร.ราชัย บุญยรัตผลิน ฉ่ำทรัพย์ |                | กรรมการ                        |
| ๗.๔ อาจารย์กัญญารินทร์                     | ป้อมมะรัง      | กรรมการ                        |
| ๗.๓ อาจารย์วิภารัตน์                       | อิมรัมย์       | กรรมการ                        |
| ๗.๔ อาจารย์สุวิมล                          | ชูสุวรรณ       | กรรมการ                        |
| ๗.๕ นางสาวธนภร                             | อุไรพันธ์      | กรรมการ                        |
| ๗.๖ อาจารย์ทรศนันท์                        | ชินศิริพันธ์ุ์ | กรรมการและเลขานุการ            |
| ๗.๗ อาจารย์ชนิสรา                          | ไกรสิทธิ์      | กรรมการและ<br>ผู้ช่วยเลขานุการ |

- มีหน้าที่ ๑. ประเมินผลการอบรม และสรุปการประเมินผลการพัฒนา  
 ๒. จัดทำเล่มรายงาน เพื่อรายงานต่อมหาวิทยาลัย

**สำเนาถูกต้อง**

*(ลายเซ็น)*  
 อาจารย์ดร.เทพพร โลมาร์กษ์  
 หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

๘. คณะกรรมการฝ่ายจัดทำบัญชีรายรับรายจ่าย ประกอบด้วย

๘.๑ อาจารย์แก้วมณี	อุทธีรัมย์	ประธานกรรมการ
๘.๒ นางสาวธนากร	อุไรพันธ์	กรรมการ
๘.๓ นางจุฑาทิพย์	นามประเสริฐ	กรรมการ
๘.๔ อาจารย์ ดร.สุชาติ	หอมจันทร์	กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่ ๑. จัดทำบัญชีรายรับรายจ่ายตามระเบียบและนำเสนอมหาวิทยาลัย

๒. ดูแลงบประมาณของโครงการ

๙. ฝ่ายจัดสถานที่ห้องอบรม ประกอบด้วย

๙.๑ อาจารย์คำจันทร์	รัมย์เย็น	ประธานกรรมการ
๙.๒ นางสาววิไล	ดวงเนตร	กรรมการ
๙.๓ นางสาวราตรี	อุไรพันธ์	กรรมการ
๙.๔ ว่าที่ ร.ต.ปฎิวัติ	ปฏิสังข์	กรรมการ
๙.๕ นายลาภกร	วัฒนสุข	กรรมการ
๙.๖ นางนงนภา	ลือประโคน	กรรมการ
๙.๗ นางดวงลักษณ์	ไชยศรีรัมย์	กรรมการ
๙.๘ นางสาวลลิตา	จะเชนรัมย์	กรรมการ
๙.๙ นายวุฒิพงษ์	ชำนาญชัยศรี	กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่ ๑. จัดสถานที่และห้องอบรม จัดสถานที่รับประทานอาหาร

๒. ดูแลความสะอาดห้องประชุมอบรม และห้องน้ำ

ให้คณะกรรมการที่ได้รับแต่งตั้งดังกล่าวข้างต้น ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ด้วยความอดทน อดทน อดทน เพื่อให้เกิดผลดีแก่ทางราชการ หากมีปัญหาใดให้รายงานต่อมหาวิทยาลัยโดยเร็ว

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(รองศาสตราจารย์มาลิณี จุโฑปะมา)

รักษาราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

**สำเนาถูกต้อง**

*Handwritten signature*

อาจารย์ดร.เทพพร โลมารักษ์  
หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
ที่ ๕๘๐/๒๕๖๒  
เรื่อง แต่งตั้งให้บุคลากรไปราชการ

ด้วยสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มีความประสงค์จะส่งบุคลากรไปจัด  
โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง STEM Education สำหรับครุวิทยาศาสตร์ ณ สำนักงานเขต  
พื้นที่การประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต ๓ ตำบลนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างวันที่  
๑๕ - ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ ดังนั้น มหาวิทยาลัยจึงแต่งตั้งให้

- |                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| ๑. นายเทพพร โลมารักษ์      | อาจารย์ ดร.            |
| ๒. นายวรวัฒน์ พรหมเด่น     | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. |
| ๓. นางสาวอรุณรัศมี แสงศิลา | อาจารย์ ดร.            |
| ๔. นายบัญชา นวนสาย         | อาจารย์                |

ไปราชการตามกำหนดวัน สถานที่ดังกล่าว โดยไม่เบิกค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการใดๆ ทั้งสิ้น  
และในการเดินทางใช้รถยนต์ส่วนตัวหมายเลขทะเบียน ๒กอ ๑๑๔๙ กรุงเทพมหานคร

สั่ง ณ วันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒

(รองศาสตราจารย์มาลิณี จุโฑปะมา)

รักษาราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์





แบบเสนอโครงการบริการทางวิชาการ  
หน่วยงาน สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
ประจำปีงบประมาณ 2562

ส่วนที่ เชื่อมต่อไป

รหัสงบประมาณ 61-01-2001 (18.4)

1. วัตถุประสงค์

การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การจัดการเรียนการสอนแบบ STEM Education สำหรับครูในศตวรรษที่ 21

2. หมาย/พื้นที่เป้าหมาย

โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1-4 จำนวน 8 โรงเรียน ได้แก่

1. โรงเรียนอนุบาลเมือง อ.เมือง จ.บุรีรัมย์
2. โรงเรียนวัดโพธิ์ทอง อ.เมือง จ.บุรีรัมย์
3. โรงเรียนบ้านพาศี อ.ประโคนชัย จ.บุรีรัมย์
4. โรงเรียนบ้านห้วยปอ อ.ประโคนชัย จ.บุรีรัมย์
5. โรงเรียนอนุบาลนางรอง อ.นางรอง จ.บุรีรัมย์
6. โรงเรียนอนุบาลประคำ อ.ประคำ จ.บุรีรัมย์
7. โรงเรียนบ้านหนองหว้า อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์
8. โรงเรียนวัดหงส์ อ.พุทไธสง จ.บุรีรัมย์

โรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 จำนวน 2 โรงเรียน ได้แก่

1. โรงเรียนนางรอง
2. โรงเรียนนาโพธิ์พิทยาคม

3. ผู้รับผิดชอบโครงการ

ชื่อ-นามสกุล อาจารย์ ดร.เทพพร โลมารักษ์

ตำแหน่ง หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป หน่วยงานที่สังกัด คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

โทรศัพท์ 081-704-6945 Email: tlomarak@gmail.com

4. ภาระ/ภาระกิจ

- การจัดอบรม สัมมนา เสวนา หรือประชุมเชิงปฏิบัติการ
- การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ / การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- การวิเคราะห์ ทดสอบ ตรวจสอบ หรือตรวจซ่อม
- การบริการเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการศึกษา
- การศึกษา วิจัย สืบค้น วางแผน หรือการจัดการ
- การวางระบบ ออกแบบ สร้าง ประดิษฐ์ หรือผลิต

**สำเนาถูกต้อง**

*tlomarak*  
อาจารย์ดร.เทพพร โลมารักษ์  
หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

- การให้ความรู้ เผยแพร่ความรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ
- การบริการเกี่ยวกับสุขภาพ การส่งเสริมสุขภาพ
- การแก้ปัญหาหรือสร้างความเข้มแข็งกับชุมชน
- การสืบสานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
- การบริการอื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

๖. ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579)

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง
- ยุทธศาสตร์ที่ 2 ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน
- ยุทธศาสตร์ที่ 3 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์
- ยุทธศาสตร์ที่ 4 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม
- ยุทธศาสตร์ที่ 5 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- ยุทธศาสตร์ที่ 6 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

๗. ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579)

- 1.ยุทธศาสตร์การพัฒนาท้องถิ่น
- 2.ยุทธศาสตร์การผลิตพัฒนาคู
- 3.ยุทธศาสตร์การยกระดับคุณภาพการศึกษา
- 4.ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ

**สำเนาถูกต้อง**

*(ลายเซ็น)*

อาจารย์ดร.เทพพร โลมารักษ์  
หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

๘. ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ระดับจังหวัด/ระดับภาค/ระดับเขต/ระดับพื้นที่

- โครงการยกระดับสินค้าชุมชน OTOP
- โครงการแก้ไขความยากจนของประชาชนในเขตชนบท
- โครงการส่งเสริมความรักสามัคคี ความมีระเบียบวินัย เข้าใจสิทธิหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น
- โครงการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ด้านการอ่านการเขียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- โครงการพัฒนาความรู้ ทักษะด้านภาษาอังกฤษในศตวรรษที่ 21
- โครงการของแต่ละแห่งตามบริบทของตนเอง

๙. ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนาคุณภาพบัณฑิตให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เป็นที่ยอมรับตามมาตรฐานสากล
- ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาระบบบริหารจัดการและยกระดับคุณภาพมาตรฐานงานวิจัยและพัฒนาสู่มาตรฐานสากล

โดยนำจุดเด่นของธรรมชาติวิชาและวิธีการสอนของแต่ละศาสตร์มาผสมผสานกัน เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา ค้นคว้า และพัฒนาสิ่งต่าง ๆ ในสถานการณ์โลกปัจจุบัน ซึ่งอาศัยการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนหลายสาขาร่วมมือกันเพราะในการทำงานนั้นต้องใช้ความรู้หลายด้านไม่ได้แยกใช้ความรู้เป็นส่วนๆ อย่างไรก็ตามครูผู้สอนในโรงเรียนส่วนใหญ่ก็ยังไม่มั่นใจว่าโรงเรียนจะนำเสนอเสริมศึกษาสู่การปฏิบัติได้อย่างไรเพราะเป็นเรื่องที่ครูจะต้องเรียนรู้ใหม่ ครูส่วนมากไม่แน่ใจว่าจะสามารถนำไปจัดการเรียนรู้ในเวลาเรียนปกติได้หรือไม่ การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางเสริมศึกษาในโรงเรียนจึงเป็นประเด็นที่นักการศึกษาวิพากษ์วิจารณ์กันอย่างกว้างขวางเพื่อหาทางออกร่วมกันและในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางเสริมศึกษาได้รับความสนใจจากครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาอย่างมาก

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มีบทบาทโดยตรงในการพัฒนาครูโดยใช้กระบวนการวิจัยและบริการทางวิชาการเพื่อสร้างองค์ความรู้ในการพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ได้มีการลงนามความร่วมมือ (MOU) ร่วมกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา/ประถมศึกษา จังหวัดบุรีรัมย์ เพื่อเป็นมหาวิทยาลัยที่เล็งในการส่งเสริมและพัฒนาโรงเรียนในรูปแบบของโครงการบริการวิชาการและวิจัยแก่โรงเรียนในเครือข่ายของมหาวิทยาลัย จากที่มาและความสำคัญของปัญหาที่ได้กล่าวมาแล้ว คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์จึงได้เล็งเห็นความสำคัญในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้เกิดขึ้นกับครูโรงเรียนโครงการกองทุนการศึกษา ซึ่งอยู่ในขอบข่ายในการส่งเสริมและพัฒนาโรงเรียน เพื่อมุ่งเน้นให้ครูออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวทางเสริมศึกษาได้ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จึงเห็นควรจัดกิจกรรมบริการวิชาการที่บูรณาการกับงานวิจัยของคณาจารย์ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชนในด้านการให้ความรู้ทางวิชาการและเป็นการส่งเสริมความเข้าใจในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทางเสริมศึกษาแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาในท้องถิ่น อีกทั้งยังมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดงานประกันคุณภาพระดับสาขาในองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น สกอ. 5.1 สกอ. 5.2 และ สกอ. 5.2.1 เป็นต้น ดังนั้นสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จึงได้จัดทำโครงการที่มีการบูรณาการระหว่างการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการขึ้น

#### 1.2 วัตถุประสงค์โครงการและตัวชี้วัด

1. เพื่อเสริมทักษะการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางเสริมศึกษา
2. เพื่อถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากงานวิจัยผ่านการบริการวิชาการแก่โรงเรียน จำนวน 14 โรงเรียน
3. เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการแนวคิดเสริมศึกษา จำนวน 14 โรงเรียน

**ถ้าเนาถูกต้อง**

*1/1/2564*

อาจารย์ดร.เทพพร โลมารักษ์  
หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

- บูรณาการกับการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
  1. กิจกรรม .....  
ลักษณะการบูรณาการ.....
  2. กิจกรรม .....  
ลักษณะการบูรณาการ.....

ส่วนที่ 2 วิทยาลัยราชภัฏ

11. ความเป็นมา/หลักการและเหตุผล

ความท้าทายด้านการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในการเตรียมความพร้อมผู้เรียนในยุคปัจจุบัน ที่มีผลกระทบจากกระแสการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในศตวรรษใหม่ ครูผู้สอนในยุคปัจจุบันจึงต้องปรับตัวและปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และทักษะชีวิตสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกปัจจุบันได้อย่างมีความสุข ซึ่งการเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) ส่งผลให้เกิดการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ตลอดเวลา วิจารณ์พานิช (2555: 16-21) ได้กล่าวว่สาระวิชาที่มีความสำคัญแต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (Content) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์ โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration) ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ประกอบด้วยทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy) ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Communications and Technology Literacy) เป็นต้น

สะเต็มศึกษาเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ โดยที่การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาจะต้องมีการบูรณาการพฤติกรรมที่ต้องการหรือคาดหวังให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนเข้ากับการเรียนรู้เนื้อหาด้วย พฤติกรรมเหล่านี้ รวมถึงการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การคิดอย่างมีเหตุผลในเชิงตรรกะ รวมถึงทักษะของการเรียนรู้หรือการทำงานแบบร่วมมือ ดังนั้นสะเต็มศึกษาจึงเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงทางวิศวกรรมศาสตร์ เป็นกลไกขับเคลื่อนกิจกรรมการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทักษะ และประสบการณ์จากการเรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพในอนาคตได้ นอกจากนี้สะเต็มศึกษาเป็นการสอนแบบบูรณาข้ามกลุ่มสาระวิชา (Interdisciplinary Integration) ระหว่างศาสตร์สาขาต่าง ๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์

**สำเนาถูกต้อง**

วิทยาลัยฯ สำนักงานบริหารทางวิชาการเป็นศูนย์ประสานงานองค์ความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อพัฒนาท้องถิ่นบนพื้นฐานความร่วมมือของภาคีเครือข่ายทางสังคม

*11/11/2561*  
 อาจารย์ดร.เทพพร โลมารักษ์  
 หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ผลลัพธ์	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย
1. เพื่อเสริมทักษะการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา	1. การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ทักษะการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา	1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้ความเข้าใจด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา	1.1 ความรู้ความเข้าใจ	ร้อยละ 80
			1.2 จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ	ร้อยละ 80
			1.3 ความพึงพอใจ	ร้อยละ 80
2. เพื่อถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากงานวิจัยผ่านการบริการวิชาการแก่โรงเรียน จำนวน 14 โรงเรียน	2. ถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากงานวิจัยผ่านการบริการวิชาการแก่ชุมชน	2. ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้เกี่ยวกับ การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาไปประยุกต์ใช้ได้	2.1 ประเมินการนำความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาไปประยุกต์ใช้	ร้อยละ 80
3. เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษา	3. พัฒนาสมรรถนะครูด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษาผ่านการสร้างสรรค์ชิ้นงานสะเต็มศึกษา	3. ผู้เข้าร่วมอบรมสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษาผ่านการสร้างสรรค์ชิ้นงานสะเต็มศึกษา	3.1 ประเมินการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษาผ่านการสร้างสรรค์ชิ้นงานสะเต็มศึกษา	ร้อยละ 80

### 13. กลุ่มเป้าหมาย

13.1 กลุ่มเป้าหมายหลัก จำนวน 60 คน ประกอบด้วย

13.1.1 ครูโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1-4 รวม 10

โรงเรียน จำนวน 40 คน

13.1.2 ครูโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 รวม 2 โรงเรียน จำนวน

10 คน

13.1.3 ครูในโรงเรียนเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ รวม 2

โรงเรียน จำนวน 10 คน

13.2 กลุ่มเป้าหมายรอง ประกอบด้วย

13.2.1 อาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 3 คน

13.2.2 นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 10 คน

**ถ้าเนาถูกต้อง**

*[Signature]*

อาจารย์ดร.เทพพร โลมารักษ์  
หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

- ยุทธศาสตร์ที่ 3 พัฒนามาตรฐานการให้บริการวิชาการ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชนท้องถิ่นอย่างยั่งยืน
- ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการรองรับความก้าวหน้าทางวิชาการเป็นที่ยอมรับในระดับสากล
- ยุทธศาสตร์ที่ 5 ส่งเสริม สืบสาน ทำนุบำรุงและเผยแพร่วัฒนธรรมอีสานใต้ให้มีความโดดเด่นสู่สากล
- ยุทธศาสตร์ที่ 6 พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานอาจารย์และบุคลากรทุกระดับสู่การปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพสู่มาตรฐานสากล
- ยุทธศาสตร์ที่ 7 พัฒนาระบบบริหารจัดการทรัพย์สินและสิทธิประโยชน์ของมหาวิทยาลัยให้เกิดประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด
- ยุทธศาสตร์ที่ 8 สร้างวัฒนธรรมองค์กรในการปฏิบัติงานที่มุ่งเน้นการมีคุณธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรมคุณภาพ
- ยุทธศาสตร์ที่ 9 พัฒนาระบบบริหารจัดการอย่างมีธรรมาภิบาล

9. สหกิจศึกษา/ศูนย์พัฒนาการเรียนรู้ออนไลน์/วิทยุชุมชน  
 การพัฒนามาตรฐานการให้บริการวิชาการ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชนท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

10. แผนพัฒนาระบบงานวิจัย/วิทยุชุมชน

- บูรณาการกับการจัดการเรียนการสอน
  1. รหัสวิชา 1164501 รายวิชา พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์  
 ลักษณะการบูรณาการ การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเพิ่มเติมศึกษา  
 รหัสวิชา ..... รายวิชา .....  
 ลักษณะการบูรณาการ.....
- บูรณาการกับงานวิจัย
  1. งานวิจัยเรื่อง โปรแกรมพัฒนาครูแบบบูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษา เพื่อสร้างทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โรงเรียนโครงการกองทุนการศึกษา จังหวัดบุรีรัมย์  
 สถานะของงานวิจัย  ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว  อยู่ระหว่างดำเนินการ  พัฒนาหัวข้อวิจัย  
 ลักษณะการบูรณาการ นำโปรแกรมพัฒนาครูแบบบูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษา เพื่อสร้างทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ไปใช้ในการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา  
 งานวิจัยเรื่อง .....
  - สถานะของงานวิจัย  ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว  อยู่ระหว่างดำเนินการ  พัฒนาหัวข้อวิจัย  
 ลักษณะการบูรณาการ.....

**สำเนาถูกต้อง**

*10/11/21*

๑๖. แผนการดำเนินงานและรายละเอียดงบประมาณ	ลำดับ	กิจกรรม/โครงการย่อย	ผลลัพธ์/ผลผลิต	วันดำเนินการ	งบประมาณ* (แยกตัวคูณอย่างละเอียด)
๑	การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องทักษะการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทงสะเต็มศึกษา	<p>๑. ผู้เข้าอบรมมีความรู้ในการจัดการเรียนการสอนตามแนวทงสะเต็มศึกษา</p> <p>๒. ผู้เข้าร่วมอบรมสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษาผ่านการสร้างสรรค์ชิ้นงานสะเต็มศึกษา</p> <p>๓. ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม</p>	วันที่ ๑๖-๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒	<p>๑. ค่าใช้สอย</p> <p>๑. ค่าตอบแทนวิทยากรหลัก ๒ คน x ๑,๒๐๐ x ๖ ชั่วโมง = ๑๔,๔๐๐ บาท</p> <p>๒. ค่าตอบแทนวิทยากรประจำกลุ่ม ๒ คน x ๖๐๐ x ๖ ชั่วโมง = ๗,๒๐๐ บาท</p> <p>๓. ค่าตอบแทนค่าตอบแทนเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานประจำวัน ๒ คน x ๕๐๐ x ๒ วัน = ๒,๐๐๐ บาท</p> <p>๔. ค่าอาหารกลางวัน ๖๐ คน x ๑๒๐ x ๒ มื้อ = ๑๔,๔๐๐ บาท</p> <p>๕. ค่าอาหารว่าง ๖๐ คน x ๓๐ x ๔ มื้อ = ๗,๒๐๐ บาท</p> <p>๖. ค่าพาหนะผู้เข้าร่วมอบรม ให้เบิกแบบเหมาจ่ายในอัตราครั้งละ ๔๐๐ บาท x ๑๒ โรงเรียน x ๒ ครั้ง = ๙,๖๐๐ บาท</p> <p>๗. ค่าที่พัก วิทยากร ๒ คน x ๒ คืน x ๘๐๐ บาท = ๓,๒๐๐ บาท</p> <p>๘. ค่าที่พักวิทยากรประจำกลุ่ม ๒ คน x ๒ คืน x ๘๐๐ บาท = ๓,๒๐๐ บาท</p> <p>๙. ค่าเช่าห้องประชุม ๒ วัน วันละ ๓,๐๐๐ บาท = ๖,๐๐๐ บาท</p>	

**ต้นเชษฐทอง**

*[Signature]*

วิทยาลัยการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้วยตนเอง  
**อาจารย์ต้นเชษฐทอง**  
**หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป**



14. วัน เวลา และสถานที่ดำเนินงาน (1 ตุลาคม 2561 – 20 พฤษภาคม 2562) (โปรดระบุอย่างชัดเจน)

วันที่ 20-21 มกราคม 2562, วันที่ 24 มกราคม 2562 และ วันที่ 2-3 กุมภาพันธ์ 2562

15. องค์กร/องค์กรที่มีส่วนร่วมดำเนินงาน (ระบุหน่วยงานที่มีส่วนร่วม)

ลำดับ	ชื่อหน่วยงาน	ลักษณะการมีส่วนร่วม
1	ผู้บริหารโรงเรียนและศึกษาพิเศษในเขตพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์	คณะกรรมการติดตามผลการดำเนินงาน นิเทศหนุนเสริม
2	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1-4 และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32	คณะกรรมการติดตามผลการดำเนินงาน นิเทศหนุนเสริม

**สำเนาถูกต้อง**

*พพพ*  
 อาจารย์ดร.เทพพร โลมารักษ์  
 หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

17. วิธีการประเมินผลโครงการ

- 17.1 ประเมินจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด
- 17.2 ประเมินผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
- 17.3 ประเมินผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้ความเข้าใจด้านการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
- 17.4 ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้ความเข้าใจด้านการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาไปประยุกต์ใช้ได้ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

18. แผนการนำไปใช้ประโยชน์

- ด้านนโยบาย .....
- ด้านชุมชน/พื้นที่ .....
- ด้านสาธารณะ .....
- ด้านพาณิชย์ .....
- ด้านวิชาการ: นำความรู้ทางวิชาการและการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษาไปการจัดอบรมในหลักสูตรครู การสัมมนาครูพี่เลี้ยงวิชาการ การเสวนา หรือประชุมเชิงปฏิบัติการด้านการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา

19. การรายงานผล

รายงานความก้าวหน้าและผลการดำเนินงานตามแบบรายงานที่สำนักงานบริการทางวิชาการกำหนด โดยส่งเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์เมื่อดำเนินโครงการแล้วเสร็จภายใน 30 วันพร้อมไฟล์ข้อมูลลงแผ่นซีดี มายังสำนักงานบริการทางวิชาการรวม 2 ชุดหรือข้อกำหนดอื่นตามนโยบาย

ลงชื่อ ..... ผู้เสนอโครงการ

( นายเทพพร โลมารักษ์ )

วันที่ 6 ธ.ค. 61

วิสัยทัศน์ สำนักงานบริการทางวิชาการเป็นศูนย์ประสานงานองค์ความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อพัฒนาท้องถิ่นบนพื้นฐานความร่วมมือของภาคีเครือข่ายทางสังคม

**สำเนาถูกต้อง**  
10/2561

อาจารย์ดร.เทพพร โลมารักษ์  
หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ลำดับ	กิจกรรม/โครงการย่อย	ผลลัพธ์/ผลผลิต	วันดำเนินการ	งบประมาณ (แยกตัวคูณอย่างละเอียด)
๒	จัดทำรายงานการประเมินผลโครงการและการสรุปผลการดำเนินโครงการบริการวิชาการ	๑. ได้รายงานผลการดำเนินงานตามแบบรายงานที่สำนักงานบริการทางวิชาการกำหนด	วันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒	๑๐. ค่าเช่าเครื่องเสียง ๒ วัน วันละ ๒,๕๐๐ บาท = ๕,๐๐๐ บาท รวม ๗๑,๘๐๐ บาท ๒. ค่าวัสดุ ๑. ค่ากระดาษ A๔ จำนวน ๑๐ รีม (สีและขาว) ๖๖ มลละ ๑๐๐ บาท = ๖,๖๐๐ บาท ๒. ค่าหมึกปริ้นต์ ๑ กล้อง กล้องละ ๒,๕๐๐ บาท = ๒,๕๐๐ บาท รวม ๓,๕๐๐ บาท รวม ๗๕,๓๐๐ บาท
๓	ค่าจัดนิทรรศการ	๑. เพื่อถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากงานวิจัย ผ่านการบริการวิชาการแก่ชุมชน	วันที่ ๒-๓ มีนาคม ๒๕๖๒	๑. ค่าวัสดุ ๑. ค่าตอบแทนการวิเคราะห์และประเมินผลการดำเนินงานโครงการ เบิกแบบเหมาจ่ายต่อโครงการ ๕,๐๐๐ บาท รวม ๕,๐๐๐ บาท ๑. ค่าใช้สอย ๑. ค่าตอบแทนจัดนิทรรศการ ๕,๐๐๐ บาท ๒. ค่าตอบแทนการจัดทำรายงานเข้าร่วมรายงาน ๓,๑๐๐ บาท รวม ๘,๑๐๐ บาท รวมงบประมาณทั้งสิ้น ๘๘,๔๐๐ บาท
หมายเหตุ งบประมาณขอตัวเฉลี่ยทุกรายการ				

**ณ เชิญชวน**

*mm*

วิสัยทัศน์ สำนักงานบริหารทางวิชาการเป็นศูนย์กลางความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อพัฒนาท้องถิ่นสู่ความก้าวหน้าที่ยั่งยืน  
 อธิการบดี ดร.เทพพร โลมารักษ์

หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

กำหนดการโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง STEM Education สำหรับครูวิทยาศาสตร์  
วันที่ 16-17 กุมภาพันธ์ 2562  
ณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3  
จัดโดย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
\*\*\*\*\*

วันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2562

เวลา	08:00 น. - 09:00 น.	ลงทะเบียน
	09:00 น. - 10:00 น.	วิทยากรและผู้เข้าร่วมอบรมร่วมสะท้อนประเด็นปัญหาสำคัญด้านการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา และร่วมนำเสนอแนวปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา
	10:00 น. - 10:15 น.	รับประทานอาหารว่าง
	10:15 น. - 12:00 น.	กิจกรรม Active Learning เรื่อง การออกแบบการเรียนรู้แบบบูรณาการ สะเต็มศึกษา และแนวทางการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21
	12:00 น. - 13:00 น.	พักกลางวัน
	13:00 น. - 15:00 น.	กิจกรรม Active Learning เรื่อง การวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา
	15:00 น. - 15:15 น.	รับประทานอาหารว่าง
	15:15 น. - 17:00 น.	สรุปกิจกรรม Active Learning เรื่อง แนวทางการประเมินผู้เรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา

วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2562

เวลา	09:00 น. - 10:00 น.	ครูนำเสนอผลงานที่ได้วางแผนและการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา
	10:00 น. - 10:15 น.	รับประทานอาหารว่าง
	10:15 น. - 12:00 น.	การวิพากษ์เพื่อปรับปรุงผลงานการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา
	12:00 น. - 13:00 น.	พักกลางวัน
	13:00 น. - 15:00 น.	วิทยากรและครูร่วมนำเสนอแนวทางการนำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน
	15:00 น. - 15:15 น.	รับประทานอาหารว่าง
	15:15 น. - 17:00 น.	สรุปกิจกรรมและสะท้อนประเด็นผลการดำเนินกิจกรรม
	16:00 น. - 17:00 น.	พิธีปิดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการ

**สำเนาถูกต้อง**

*1/2/62*

อาจารย์ดร.เทพพร โลมารักษ์  
หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

กำหนดการจัดกิจกรรมบริการวิชาการภายใต้โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การจัดการเรียนการสอนแบบ STEM Education สำหรับครูในศตวรรษที่ ๒๑

ลำดับ	กิจกรรม/โครงการย่อย	ผลลัพธ์/ผลผลิต	วันดำเนินการ
๑.	การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องทักษะการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา	๑. ผู้เข้าอบรมมีความรู้ในการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา ๒. ผู้เข้าร่วมอบรมสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษาผ่านการสร้างสรรค์ชิ้นงานสะเต็มศึกษา ๓. ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม	วันที่ ๑๖-๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒
๒.	การจัดทำรายงานการประเมินผลโครงการและการสรุปผลการดำเนินโครงการบริการวิชาการ	๑. ได้รายงานผลการดำเนินงานตามแบบรายงานที่สำนักงานบริการทางวิชาการกำหนด	วันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒
๓.	การจัดนิทรรศการแสดงผลงาน	๑. เพื่อถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากงานวิจัยผ่านกรบริการวิชาการแก่ชุมชน	วันที่ ๒-๓ มีนาคม ๒๕๖๒

ป

**สำเนาถูกต้อง**

*[Signature]*  
 อาจารย์ดร.เทพพร โดมรักษ์  
 หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป



ภาพที่ 1 ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มที่ 1 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้



ภาพที่ 2 ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มที่ 1 สร้างชิ้นงานกิจกรรมการเรียนรู้



ภาพที่ 3 ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มที่ 2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้



ภาพที่ 4 ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มที่ 2 สร้างชิ้นงานกิจกรรมการเรียนรู้



ภาพที่ 5 ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มที่ 3 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้



ภาพที่ 6 ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มที่ 3 สร้างชิ้นงานกิจกรรมการเรียนรู้





ภาพที่ 7 ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มที่ 4 ออกแบบและสร้างชิ้นงานกิจกรรมการเรียนรู้



ภาพที่ 8 ผู้เข้าร่วมโครงการ วิทยากร อาจารย์และนักศึกษา



ที่				
1	นางสาว กอบสมรภรณ์ ชูเชษฐนิพนธ์			
2	นายวรวุฒิ	ศรีสุริยชัย	21	23
3	นางทัศนีย์	กิจคณะ	22	21
4	นายประภาส	ต้นเสมอไทย	22	25

5	นางสาวลัดดาวัลย์ นงประโคน	19	23
6	นางศศิวรรณ ต้นเสมอไทย	22	20
7	นายชนเทพ เทียนวรรณ	23	22
8	นางสุทธีวรรณ รักสัตย์	24	25
9	นางสาวตรีณัฐ พรมเมธา	22	24
10	นายสุรชัย จำเนียรกุล	25	25
11	นางจิรวรรณ เสี่ยมศักดิ์	20	24
12	นางเอมอร ปุ่นประโคน	19	25
13	นางวันทา เวชศาสตร์	19	23
14	นายนพดล กุศลศรีกุล	17	22
15	นางสาวประภาภรณ์ วงศ์เป็นพันธุ์	17	23
16	นางคันสนีย์ ผิวทน	19	22
17	นางสาวสุภัทร จินประ	19	25
18	นางสาวเดือนจิต พันธุมาศโกมล	23	20
19	นายอรรถพล สุขสมบูรณ์	21	25
20	นางรุ่งตะวัน สามารถ	20	24
21	นางเพ็ญศิณี ศิริถาวรวงศ์	15	24
22	นางสาวชวริศ มั่นกระโทก	20	23
23	นางเพื่อนอารีย์ วิเศษนคร	25	23
24	นางสาวปิยวรรณ สุขเกษม	23	26
25	นางจิระวดี กลีบอุบล	21	23
26	นางสาวสุมาลี คงสอดทรัพย์	26	26
27	นายวีรยุทธ อุ่นจิตต์	17	22
28	นางสาวสายใจ ประสงค์ทรัพย์	24	25
29	นางสมสุข แสงปราบ	24	25
30	นางวาสนา กาละดี	19	24
31	นางสาวเสาวภา กะประโคน	23	22

32	นายศรชัย สุทธิ	17	24
33	นางสายรุ้ง ชาญประโคน	23	27
34	นายเรวัตี ชำนาญเท	23	24
35	นายชาญชัย จันทวี	23	24
36	นางสาวปภัย มาตรคำจันทร์	23	26
37	นางธนวรรณ มาลานนท์	25	26
38	นางสาวกมลรัตน์ พิมทอง	22	22
39	นายกฤษฎาภรณ์ วรรณวิจิตร	21	23
40	นางสาวธีระพร พันธุ์สวัสดิ์	20	25
41	นายปัญญา เอิบอิม	23	27
<b>ค่าเฉลี่ย <math>\bar{X}</math></b>		<b>21.84</b>	<b>24.47</b>
<b>ค่ามากที่สุด (MAX)</b>		<b>26</b>	<b>27</b>
<b>ค่าน้อยสุด (MIN)</b>		<b>14</b>	<b>20</b>
<b>ค่า S.D</b>		<b>2.89</b>	<b>1.78</b>

### 10. ตัวอย่างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

นางสาวปัทม์ อภิศรคำจันทร ๓.บ้านหนองกกตาแดงสามัคคี  
 ๐.บ้านอู่หมื่น

แบบทดสอบ หลังเรียน

โครงการการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การจัดการเรียนการสอนแบบ STEM Education

25

สำหรับครูในศตวรรษที่ ๒๑ ระหว่างวันที่ ๒๐-๒๔ กันยายน ๒๕๕๖

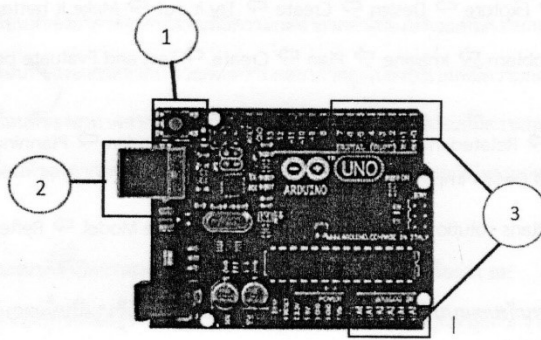
คำอธิบาย แบบทดสอบมีทั้งหมด ๓๐ ข้อ ประกอบไปด้วย ๒ ตอน ดังนี้

ตอนที่ ๑ แบบปรนัย ๔ ตัวเลือก

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย x ทับตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

26

๑. ข้อใดอธิบายหน้าที่ของพอร์ตไมโครโทรลเลอร์ได้ถูกต้อง
  - ก. input ทำหน้าที่ส่งสัญญาณ และ output ทำหน้าที่รับสัญญาณ
  - ข. input ทำหน้าที่รับสัญญาณ และ output ทำหน้าที่ส่งสัญญาณ
  - ค. input ทำหน้าที่รับสัญญาณ output ทำหน้าที่ส่งสัญญาณ และ Process ทำหน้าที่ประมวลผลสัญญาณ
  - ด. input ทำหน้าที่ส่งสัญญาณ output ทำหน้าที่รับสัญญาณ และ Process ทำหน้าที่ประมวลผลสัญญาณ



จากรูปใช้ตอบคำถามจากข้อ ๒-๔

๒. จากรูป หมายเลข ๑ เป็นส่วนประกอบใดของไมโครโทรลเลอร์
  - ก. ปุ่มพอร์ต USB
  - ข. ปุ่มพอร์ต Power
  - ค. ปุ่ม Reset
  - ง. ปุ่ม พอร์ต I/O

๓. จากรูป หมายเลข ๒ เป็นส่วนประกอบใดของไมโครโทรลเลอร์

- ก. ปุ่มพอร์ต USB
- ข. ปุ่มพอร์ต Power
- ค. ปุ่ม Reset
- ง. ปุ่ม พอร์ต I/O

๔. จากรูป หมายเลข ๓ เป็นส่วนประกอบใดของไมโครโทรลเลอร์

- ก. ปุ่มพอร์ต USB
- ข. ปุ่มพอร์ต Power
- ค. ปุ่ม Reset
- ง. ปุ่ม พอร์ต I/O

๕. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมตามแนวทางของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มีขั้นตอนใดบ้าง

- ก. Identify the problem ⇨ Explore ⇨ Design ⇨ Create ⇨ Try it out ⇨ Make it better
- ข. Ask ⇨ Research the problem ⇨ Imagine ⇨ Plan ⇨ Create ⇨ Test and Evaluate prototype ⇨ Improve
- ค. Problem Identification ⇨ Related Information Search ⇨ Solution Design ⇨ Planning and Development ⇨ Testing & Design Improvement ⇨ Presentation
- ง. Define the problem ⇨ Plans solutions ⇨ Make a Model ⇨ Test the Model ⇨ Reflect & Redesign

๖. จากสถานการณ์ “ให้นักเรียนสังเกตแบบจำลองกังหันลมสำหรับผลิตพลังงานไฟฟ้า” เป็นขั้นตอนใดในกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

- ก. ชั้นระบุปัญหา
- ข. ชั้นรวบรวมข้อมูลและรวบรวมแนวคิด
- ค. ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
- ง. ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

๗. จากสถานการณ์ “นักเรียนทดสอบการทำงานของกังหันลมและหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข” เป็นขั้นตอนใด  
ในกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ก. ขั้นรวบรวมข้อมูลและรวบรวมแนวคิด

ข. ขั้นตอนออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

ค. ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

ง. ขั้นทดสอบ ประเมินผล

๘. ข้อใดอธิบายหลักการทำงานของไดนาโมได้ถูกต้อง

ก. ไดนาโมทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล

ข. ไดนาโมทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้า

ค. ไดนาโมทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานจลน์

ง. ไดนาโมทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานศักย์เป็นพลังงานจลน์

๙. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ลมเกิดจากการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำไปยังบริเวณที่มีความกดอากาศสูง

ข. ลมเกิดจากการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีความกดอากาศสูงไปยังบริเวณที่มีความกดอากาศสูง

ค. ลมเกิดจากการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำไปยังบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำ

ง. ลมเกิดจากการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีความกดอากาศสูงไปยังบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำ

๑๐. ข้อใดกล่าวผิด

ก. อากาศที่เคลื่อนที่ในแนวตั้ง เกิดการแทนที่ของอากาศ มวลอากาศที่เคลื่อนที่เรียกว่า ลม

ข. อากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจะลอยสูงขึ้น และอากาศที่อยู่บริเวณใกล้เคียงที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าเคลื่อนที่เข้ามาแทน  
เป็นการเกิดลม

ค. บริเวณที่มีความกดอากาศต่ำและความกดอากาศสูง แตกต่างกันมาก จะทำให้การเคลื่อนที่ของลมเร็ว

ง. ถูกทุกข้อ

ตอนที่ ๒ แบบทดสอบวัดความเข้าใจ เรื่อง การออกแบบกิจกรรมตามแนวทางสะเต็มศึกษา

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และทำเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่ผิด

- ๑๑.สะเต็มศึกษา คือ แนวทางการจัดการศึกษาที่บูรณาการความรู้ใน ๔ สาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์
- ๑๒.กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมตามแนวทางสะเต็มศึกษา
- ๑๓.ทักษะเด็กไทยในยุคศตวรรษที่ ๒๑ คือ ๓R๔G
- ๑๔.ทักษะ ๓R ได้แก่ คณิตวิเคราะห์ คณิตสังเคราะห์ คณิตสร้างสรรค์
- ๑๕.คุณลักษณะพิเศษของผู้เรียนในยุค Thailand ๔.๐ คือต้องรู้จักคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม
- ๑๖.จุดมุ่งหมายของสะเต็มศึกษาคือเพื่อให้ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาและสร้างนวัตกรรม
- ๑๗.การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
- ๑๘.การออกแบบกิจกรรมสะเต็มศึกษาควรคำนึงถึงตัวชี้วัดและเนื้อหาเกี่ยวกับวิชาหลัก
- ๑๙.การออกแบบกิจกรรมสะเต็มศึกษาผู้สอนควรให้นักเรียนสร้างนวัตกรรมเป็นขั้นตอนแรก
- ๒๐.ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller) คืออุปกรณ์ควบคุมขนาดเล็กที่มีความสามารถประมวลผลคล้ายกับคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก
- ๒๑.มอเตอร์ (Motor) เป็นอุปกรณ์ขับเคลื่อนที่ก่อให้เกิดพลังงานไฟฟ้า
- ๒๒.กังหันลม (Wind turbine) ทำหน้าที่เปลี่ยนจากพลังงานกลเป็นพลังงานจลน์
- ๒๓.บอร์ดอาดูโน่ (Arduino) ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลและส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์
- ๒๔.ข้อดีของบอร์ดอาดูโน่ (Arduino) คือ หาซื้อง่าย มีราคาถูก มีหน่วยความจำภายในตัว
- ๒๕.โปรแกรมที่ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์ ได้แก่ Arduino IDE และ Microsoft Excel
- ๒๖.การประเมินผลการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาควรเน้นการประเมินตามสภาพจริง
- ๒๗.ลักษณะของใบพัดที่มีความยาวแตกต่างกัน ส่งผลให้วัดค่าระดับพลังงานแตกต่างกัน
- ๒๘.แนวทางการใช้กิจกรรมสะเต็มในชั้นเรียนควรจัดกิจกรรมสอดแทรกไปตามเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในคาบเรียน
- ๒๙.STEM EDUCATION นำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เท่านั้น
- ๓๐.ผลที่เกิดกับผู้เรียนจากกิจกรรมสะเต็มศึกษาส่งผลให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้

นางสาวปัทม์ มุทธรักษ์

19

### แบบทดสอบ ก่อนเรียน

โครงการการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การจัดการเรียนการสอนแบบ STEM Education

สำหรับครูในศตวรรษที่ ๒๑ ระหว่างวันที่ ๒๐-๒๔ กันยายน ๒๕๕๖

**คำอธิบาย** แบบทดสอบมีทั้งหมด ๓๐ ข้อ ประกอบไปด้วย ๒ ตอน ดังนี้

**ตอนที่ ๑** แบบปรนัย ๔ ตัวเลือก

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย x ทับตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

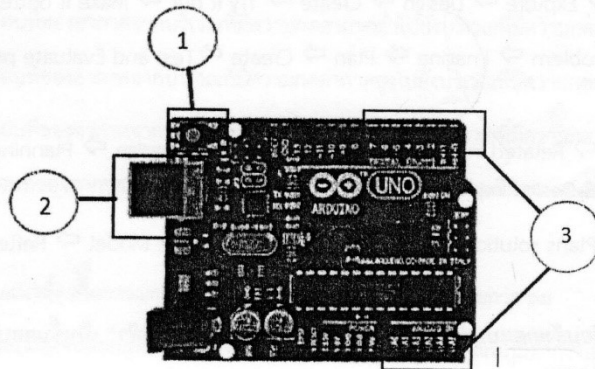
๑. ข้อใดอธิบายหน้าที่ของพอร์ตไมโครโทรลเลอร์ได้ถูกต้อง

ก. input ทำหน้าที่ส่งสัญญาณ และ output ทำหน้าที่รับสัญญาณ

ข. input ทำหน้าที่รับสัญญาณ และ output ทำหน้าที่ส่งสัญญาณ

ค. input ทำหน้าที่รับสัญญาณ output ทำหน้าที่ส่งสัญญาณ และ Process ทำหน้าที่ประมวลผลสัญญาณ

ด. input ทำหน้าที่ส่งสัญญาณ output ทำหน้าที่รับสัญญาณ และ Process ทำหน้าที่ประมวลผลสัญญาณ



จากรูปใช้ตอบคำถามจากข้อ ๒-๔

๒. จากรูป หมายเลข ๑ เป็นส่วนประกอบใดของไมโครโทรลเลอร์

ก. ปุ่มพอร์ต USB

ข. ปุ่มพอร์ต Power

ค. ปุ่ม Reset

ง. ปุ่ม พอร์ต I/O

20



๓. จากรูป หมายเลข ๒ เป็นส่วนประกอบใดของไมโครโทรลเลอร์

- ก. ปุ่มพอร์ต USB
- ข. ปุ่มพอร์ต Power
- ค. ปุ่ม Reset
- ง. ปุ่ม พอร์ต I/O

๔. จากรูป หมายเลข ๓ เป็นส่วนประกอบใดของไมโครโทรลเลอร์

- ก. ปุ่มพอร์ต USB
- ข. ปุ่มพอร์ต Power
- ค. ปุ่ม Reset
- ง. ปุ่ม พอร์ต I/O

๕. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมตามแนวทางของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มีขั้นตอนใดบ้าง

- ก. Identify the problem ⇨ Explore ⇨ Design ⇨ Create ⇨ Try it out ⇨ Make it better
- ข. Ask ⇨ Research the problem ⇨ Imagine ⇨ Plan ⇨ Create ⇨ Test and Evaluate prototype ⇨ Improve
- ค. Problem Identification ⇨ Related Information Search ⇨ Solution Design ⇨ Planning and Development ⇨ Testing & Design Improvement ⇨ Presentation
- ง. Define the problem ⇨ Plans solutions ⇨ Make a Model ⇨ Test the Model ⇨ Reflect & Redesign

๖. จากสถานการณ์ “ให้นักเรียนสังเกตแบบจำลองกังหันลมสำหรับผลิตพลังงานไฟฟ้า” เป็นขั้นตอนใดในกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

- ก. ระบุปัญหา
- ข. รวบรวมข้อมูลและรวบรวมแนวคิด
- ค. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
- ง. วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

๗. จากสถานการณ์ “นักเรียนทดสอบการทำงานของกังหันลมและหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข” เป็นขั้นตอนใด  
ในกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ก. ขั้นรวบรวมข้อมูลและรวบรวมแนวคิด

ข. ขั้นตอนออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

ค. ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

~~ง. ขั้นทดสอบ ประเมินผล~~

๘. ข้อใดอธิบายหลักการทำงานของไดนาโมได้ถูกต้อง

~~ก. ไดนาโมทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล~~

~~ข. ไดนาโมทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้า~~

ค. ไดนาโมทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานจลน์

ง. ไดนาโมทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานศักย์เป็นพลังงานจลน์

๙. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ลมเกิดจากการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำไปยังบริเวณที่มีความกดอากาศสูง

ข. ลมเกิดจากการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีความกดอากาศสูงไปยังบริเวณที่มีความกดอากาศสูง

ค. ลมเกิดจากการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำไปยังบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำ

~~ง. ลมเกิดจากการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีความกดอากาศสูงไปยังบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำ~~

๑๐. ข้อใดกล่าวผิด

~~ก. อากาศที่เคลื่อนที่ในแนวตั้ง เกิดการแทนที่ของอากาศ มวลอากาศที่เคลื่อนที่เรียกว่า ลม~~

ข. อากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจะลอยสูงขึ้น และอากาศที่อยู่บริเวณใกล้เคียงที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าเคลื่อนที่เข้ามาแทน  
เป็นการเกิดลม

ค. บริเวณที่มีความกดอากาศต่ำและความกดอากาศสูง แตกต่างกันมาก จะทำให้การเคลื่อนที่ของลมเร็ว

~~ง. ถูกทุกข้อ~~

**ตอนที่ ๒** แบบทดสอบวัดความเข้าใจ เรื่อง การออกแบบกิจกรรมตามแนวทางสะเต็มศึกษา

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และทำเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่ผิด

- ๑๑.สะเต็มศึกษา คือ แนวทางการจัดการศึกษาที่บูรณาการความรู้ใน ๔ สาขาวิทยาการ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์
- ๑๒.กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมตามแนวทางสะเต็มศึกษา
- ๑๓.ทักษะเด็กไทยในยุคศตวรรษที่ ๒๑ คือ ๓R๔G
- ๑๔.ทักษะ ๓R ได้แก่ คณิตวิเคราะห์ คณิตสังเคราะห์ คณิตสร้างสรรค์
- ๑๕.คุณลักษณะพิเศษของผู้เรียนในยุค Thailand ๔.๐ คือต้องรู้จักคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม
- ๑๖.จุดมุ่งหมายของสะเต็มศึกษาคือเพื่อให้ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาและสร้างนวัตกรรม
- ๑๗.การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
- ๑๘.การออกแบบกิจกรรมสะเต็มศึกษาควรคำนึงถึงตัวชี้วัดและเนื้อหาเกี่ยวกับวิชาหลัก
- ๑๙.การออกแบบกิจกรรมสะเต็มศึกษาผู้สอนควรให้นักเรียนสร้างนวัตกรรมเป็นขั้นตอนแรก
- ๒๐.ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller) คืออุปกรณ์ควบคุมขนาดเล็กที่มีความสามารถประมวลผล คล้ายกับคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก
- ๒๑.มอเตอร์ (Motor) เป็นอุปกรณ์ขับเคลื่อนที่ก่อให้เกิดพลังงานไฟฟ้า
- ๒๒.กังหันลม (Wind turbine) ทำหน้าที่เปลี่ยนจากพลังงานกลเป็นพลังงานจลน์
- ๒๓.บอร์ดอาดูยโน (Arduino) ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลและส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์
- ๒๔.ข้อดีของบอร์ดอาดูยโน (Arduino) คือ หาซื้อง่าย มีราคาถูก มีหน่วยความจำภายในตัว
- ๒๕.โปรแกรมที่ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์ ได้แก่ Arduino IDE และ Microsoft Excel
- ๒๖.การประเมินผลการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาควรเน้นการประเมินตามสภาพจริง
- ๒๗.ลักษณะของใบพัดที่มีความยาวแตกต่างกัน ส่งผลให้วัดค่าระดับพลังงานแตกต่างกัน
- ๒๘.แนวทางการใช้กิจกรรมสะเต็มในชั้นเรียนควรจัดกิจกรรมสอดแทรกไปตามเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในคาบเรียน
- ๒๙.STEM EDUCATION นำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เท่านั้น
- ๓๐.ผลที่เกิดกับผู้เรียนจากกิจกรรมสะเต็มศึกษาส่งผลให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้