**หัวข้อวิจัย** การพัฒนาทักษะการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา

สำหรับนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์

**ผู้ดำเนินการวิจัย** อาจารย์ ดร.เทพพร โลมารักษ์

**ที่ปรึกษา** -

**หน่วยงาน** มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ คณะครุศาสตร์

**ปีวิจัยสมบูรณ์** พ.ศ. 2562

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ประเมินความรู้ความเข้าใจ เรื่อง การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษาของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ก่อนและหลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรม Wind Turbine Creator (2) ประเมินทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรมและความสามารถในการแก้ปัญหาของของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรม Wind Turbine Creator (3) ศึกษาความพึงพอใจต่อกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรม Wind Turbine Creator กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 38 คน เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ (1) แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน (2) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรม (3) แบบสำรวจทัศนคติของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อกิจกรรมสะเต็มศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ทั่วไปมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์ในการสอนสะเต็มศึกษาอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ทั่วไป เข้าใจทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมและสามารถออกแบบและวางแผนเพื่อแก้ไขปัญหาได้สำเร็จ และนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ทั่วไป มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมในระดับมาก

**คำสำคัญ:** สะเต็มศึกษา ไมโครคอนโทรลเลอร์ การออกแบบเชิงวิศวกรรม ความสามารถในการแก้ปัญหา ทัศนคติต่อการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

**Research Title:** A Development of STEM Instructional Design for Pre-service Science Teachers

**Researcher:** Dr. Tepporn Lomarak

**Researcher Consultants:** -

**Organization**: Buriram Rajabhat University, Faculty of Education

**Academic Year:** 2019

# **abstract**

The purpose of this research was to (1) monitor an in-service science teacher’ competencies’ levels of teaching and skills after implementing professional development instructional program integrated STEM (2) how a in-service science teacher use his knowledge and skills for planning and developing STEM lesson? The research findings revealed that the integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) were highly recommended to use for developing in-service science teachers’ teaching competencies and skills in 21st century. From experts’ evaluation, the results indicated that competencies’ levels of teaching and skills in 21st century in teaching and learning management of in-service science teachers was achieved as approaching proficient level (Mean = 2.76, S.D.=0.32) in 5 aspects including --planning for STEM instruction, classroom environment and STEM classroom learning management, Strategies for encouraging student to learn effectively, feedback and assessment, and Teaching Reflection—with approaching proficient level of assessment. The results of achievement score indicated that the score on science content knowledge after implementing the integrated STEM program was higher than the criterion score of 80%.

**Keywords:** STEM education, Microcontroller, Engineering Design Process, Problem Solving Skills, Attitude towards STEM