

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนา การหาประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของสื่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับในรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) สื่อการเรียน อิเล็กทรอนิกส์เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับในรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง 2) แบบทดสอบ และ 3) คู่มือการใช้งาน กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลังจากวิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี จ.นครราชสีมา จำนวน 28 คน ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.52/85.79 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อทำการเปรียบเทียบประสิทธิผลทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยการทดสอบค่า  $t$  พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียน ( $\bar{X} = 43.24$ ) สูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\bar{X} = 22.36$ ) แสดงว่าสื่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนดีขึ้นสามารถที่จะนำไปใช้ศึกษาด้วยตนเองในการเรียนแบบ e-Learning ได้

คำสำคัญ : สื่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ / วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ / ห้องเรียนเสมือนจริง

Purposes of the research were to develop, to evaluate efficiency and effectiveness of e-Learning entitled the Alternating Current Circuit in virtual classrooms. Research tools were : 1) e-Learning entitled the Alternating Current Circuit in the virtual classrooms, 2) achievement test, and 3) user's manual. Sampling group of 28 students were studying in the first year of certificate in vocational education, Electrical Power Department, Pakthongchai Technical College, Nakornratchasima Province. The research results revealed that the efficiency of e-Learning was at 83.52/85.79, which was higher than 80/80 as already identified by the criteria. Then, when mean scores of pretest ( $\bar{X} = 22.36$ ) and posttest ( $\bar{X} = 43.24$ ) were compared by using t-test, it was found that there had a significant at .01 level. As the result, the e-Learning entitled Alternating Current Circuit in the virtual classrooms could be good enough to be used as a self-study material for e-Learning.

Keywords: e -Learning / Alternating Current Circuit / Virtual Classrooms