

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและหาประสิทธิภาพ
ของชุดทดลองเรื่อง วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า โดยใช้
โปรแกรม PSpice for Windows

หน่วยกิต

6

ผู้เขียน

นายสมาน กาญจนพฤกษ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ชูศักดิ์ เปลี่ยนภู

ผศ.เพราพรรณ เปลี่ยนภู

อ.ธวัชชัย ชยวานิช

หลักสูตร

ศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

สาขาวิชา

วิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชา

วิศวกรรมไฟฟ้า

คณะ

วิศวกรรมศาสตร์

พ.ศ.

2545

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาประสิทธิภาพใบบางทดลอง ที่สร้างจากการประยุกต์ Program PSpice เข้ากับการเรียนการสอนวงจรไฟฟ้า ในลักษณะกึ่งเรียนและกึ่งทดลอง โดยมีสมมติฐานว่าการสอนลักษณะดังกล่าว จะทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพรวมของปรากฏการณ์ทางไฟฟ้าตลอดทั้งวงจร ซึ่งจะยังผลให้เกิดความสามารถในเนื้อหาวิชาระดับการนำไปใช้ได้ดีกว่าการเรียนปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยใบบางทดลองที่ใช้ Software Program PSpice for Windows แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยเชื่อว่าใบบางจะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80

ใบบางทดลองที่ใช้ กรอบกลุ่มเนื้อหา 4 กลุ่ม คือ กลุ่มเนื้อหากำลังไฟฟ้ากระแสสลับ กลุ่มเนื้อหาความถี่รีโซแนนซ์ กลุ่มเนื้อหาผลตอบสนองชั่วครู่ และกลุ่มเนื้อหาอนุกรมฟูเรียร์ สร้างด้วยการวิเคราะห์ หาจุดสำคัญที่เป็นหลักการ และสมโนทัศน์ จากเนื้อหาทั้ง 4 กลุ่ม ได้สร้างใบบางทดลอง 8 ใบบาง ตามหลักการของ Conventional Laboratory จากประเด็นเนื้อหาที่วิเคราะห์ได้ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านได้เห็นชอบในรายละเอียดของใบบางที่สร้างขึ้นทุกใบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาแต่ละกลุ่ม เป็นข้อสอบปรนัย จำนวน 70 ข้อ โดยข้อสอบทั้งฉบับได้แบ่งตามกลุ่มเนื้อหา และระดับความสามารถของการเรียนรู้ การเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ โดยแบบทดสอบที่สร้างขึ้นได้ผ่านความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องความตรง

T 130650

ในการวัดพฤติกรรมที่ต้องการ คำนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.6 – 1 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย 0.34 ค่าความยากง่ายเฉลี่ย 0.38 และความเชื่อมั่นที่ 0.85 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สูง

การหาประสิทธิภาพของใบงานทดลองที่สร้างขึ้น ได้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเชิงรายจำนวน 20 คน ในชั้นแรกนั้นได้มีการ ปรับความรู้ในการใช้โปรแกรม PSpice เพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการขาดทักษะความชำนาญ และ จะเป็นตัวแปรแทรกซ้อน ขั้นที่สองเป็นการวัดความรู้พื้นฐานก่อนการทดลอง ขั้นที่สามให้ผู้เรียน ปฏิบัติงานด้วยการทดลองตามใบงานที่สร้างขึ้น มีการวัดความรู้ระหว่างเรียนเป็นระยะ ๆ ขั้นที่สี่เป็น การวัดความรู้หลังเรียนครบทุกใบงาน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยที่ในขณะที่เรียนนั้นมีการสุ่ม สังเกต พฤติกรรมการทำงานของผู้เรียน ด้วยแบบสังเกตที่สร้างขึ้นโดยเฉพาะทั้ง 8 ใบงาน พบว่า นักศึกษาร้อยละ 91.54 ปฏิบัติการทดลองได้ แต่ละขั้นโดยไม่ชักถามใคร และนักศึกษาจำนวนร้อยละ 8.64 ทำการทดลองได้ ต่อเมื่อได้รับการช่วยเหลือจากเพื่อน หรืออาจารย์ ดังนั้น จากผลรวม การวิเคราะห์ แสดงให้เห็นว่าใบงานที่ผู้ทดลองพัฒนามานั้น เป็นใบงานทดลองที่มีความสมบูรณ์ สามารถเอื้อต่อการเรียนการทดลองได้ดี

ผลการวิจัยพบว่า ใบงานชุดทดลองที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ โดยมีคะแนนระหว่างเรียนเฉลี่ยร้อยละ 91.78 และคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 85.78 ประสิทธิภาพของใบงานมีค่า 91.78/85.78 สูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนด เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 สรุปได้ว่า ใบงานทดลองโดยใช้โปรแกรม PSpice ทำให้ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า