

การพัฒนาชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกุดดินจี่พิทยาคม อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
Development of an Instructional Package on Electric Flow Control Devices of Students
in Mathayomsuksa 4, Kuddinjee Pittayakom School, Na Klang District,
Nong Bua Lamphu Province

พรพรหมพร มุ่งคุณ¹ อภิญญา วอศิริ² ศิวกร แก้วรัตน์³
E-mail: siwakorn.kae@lru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เรื่อง อุปกรณ์การควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนสอนด้วยชุดการสอนประกอบการบรรยาย เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/4 โรงเรียนกุดดินจี่พิทยาคม อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู ที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในภาคการศึกษา 2/2563 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดการสอนสำหรับประกอบการบรรยาย เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัย พบว่า

1. ชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า มีประสิทธิภาพชุดการสอน เท่ากับ 93.42/92.17 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 (E_1/E_2)
2. การศึกษาสัมฤทธิ์ทางการเรียน สอนด้วยชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า กลุ่มตัวอย่างได้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 11.00 และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 18.43 มีความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 7.43
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน สอนด้วยชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: ชุดการสอน ประสิทธิภาพชุดการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

This research aims 1) to develop the instructional package to be effective according to the criteria set 80/80, 2) to study the learning achievement, and 3) to compare the learning achievement between before and after of instructional package on electric flow control devices. The target group is Mathayomsuksa 4/4 students at Kuddinjee Pittayakom School, Na Klang District, Nong Bua Lamphu Province. Student who enrolled in about career and technology learning groups courses for semesters 2/2020 which consist of 30 students. The research tool for the instructional package is a multiple-choice multiple choice of 20 items. The statistics of data analysis are average, percentage, standard deviation (S.D.) and t-test.

The result found that:

1. The efficiency of instructional package is 93.42/92.17 which is according to the specified criteria set 80/80 (E_1/E_2).
2. The study of the learning achievement used the instructional package that average score of pre-test was 11.00 and average score of post-test was 18.43. The average learning progress was 7.43.

¹ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

3. The comparison of the learning achievement between before and after used instructional package on demonstration panel for electrical circuits in the house. The result was post-test score more than pre-test that significant of statistics level was .01.

Keywords: instructional package, efficiency, achievement

ความเป็นมาของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 มาตรา 22 ระบุว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 23 (2) ความรู้ และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน ในมาตรา 24 (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง การฝึกปฏิบัติให้ได้ทำ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง มาตรา 24 (5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553)

สื่อมีบทบาทสำคัญอย่างมากในการสอนตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบันเนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของเนื้อหาบทเรียนให้ตรงกับผู้สอนต้องการ ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางทำให้การสอนส่งไปถึงผู้เรียน เป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีความหมายของเนื้อหาบทเรียนได้ตรงกับที่ผู้สอนต้องการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น ในการใช้สื่อการสอนนั้นผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิดเพื่อเลือกสื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์การสอนและสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน [2] และจากที่คณะผู้วิจัยได้ลงพื้นที่โรงเรียนกุดดินจี่พิทยาคม อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู พบผู้บริหารสถานศึกษา อาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา และจากการฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 1 และ 2 พบว่า ผู้สอนต้องเสียเวลาในการจัดเตรียมการสอน เพื่อปูพื้นฐานความรู้ที่จำเป็นให้กับผู้เรียน ด้านของวัสดุ อุปกรณ์ และสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน มีไม่เพียงพอ บางอย่างใช้งานมานาน ขาดเสียหาย ขาดงบประมาณในการจัดหาสื่อใหม่

ดังนั้น คณะผู้วิจัยมีความสนใจในการพัฒนาชุดการสอนสำหรับประกอบการบรรยาย เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจมากยิ่งขึ้นและเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สอนด้วยชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน ที่สอนด้วยชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหล

ของกระแสไฟฟ้า

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในชั้นเรียน คณะผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกุดดินจี่พิทยาคม อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 120 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง เลือกแบบเฉพาะเจาะจง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/4 โรงเรียนกุดดินจี่พิทยาคม อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู ที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในภาคการศึกษา 2/2563 จำนวน 30 คน และเป็นชั้นเรียนที่คณะผู้วิจัยทำการสอนเองในรายวิชานี้

3. ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรที่ใช้ในศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรต้น คือ เป็นการพัฒนาชุดการสอนสำหรับประกอบการบรรยาย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 และการสอนด้วยชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า

3.2 ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพชุดการสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วยหัวข้อเรื่อง ดังนี้

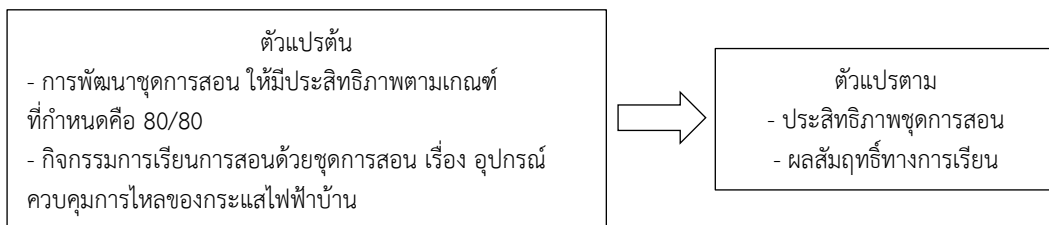
- 4.1 วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
- 4.2 อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า ชนิดต่างๆ
 - 4.2.1 สวิตซ์ทางเดียว
 - 4.2.2 สวิตซ์แสงแดด
 - 4.2.3 สวิตซ์หรีไฟ
 - 4.2.4 สวิตซ์ตั้งเวลา

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการทดลองระหว่างการฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 2 ในภาคการศึกษา 2/2563 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/4 โรงเรียนกุดดินจี่พิทยาคม อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู ที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย รายละเอียดดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. แบบแผนการวิจัย ใช้แบบแผนแบบ The One-Group Pretest-Posttest Design ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัย

การทดสอบก่อน	การจัดกระทำ	การทดสอบหลัง
T ₁	X	T ₂

ที่มา: (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538)

- เมื่อ T₁ แทน การทดสอบก่อนที่จะจัดกระทำทดลอง (Pretest)
- X แทน การจัดกระทำ (สอนโดยใช้ชุดการสอนประกอบการบรรยาย) (Treatment)
- T₂ แทน การทดสอบหลังจากที่จัดกระทำทดลอง (Posttest)

2. กลุ่มเป้าหมาย

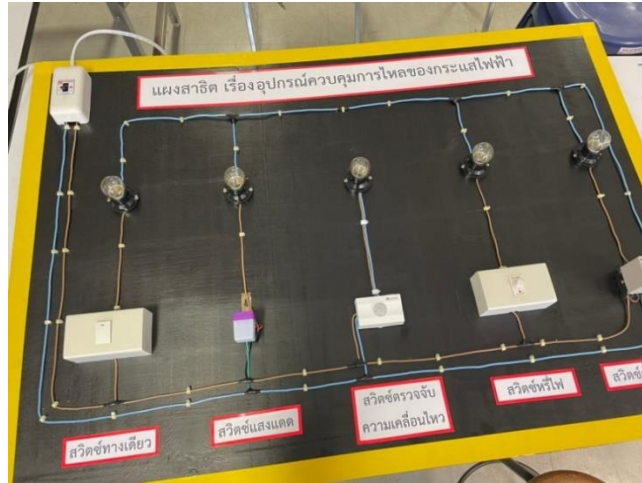
กลุ่มตัวอย่างเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/4 โรงเรียนกุดดินจี่พิทยาคม อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภูที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในภาคการศึกษา 2/2563 จำนวน 30 คน

3. เครื่องมือวิจัย คือ ชุดการสอนสำหรับประกอบการบรรยาย เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

- 3.1 คู่มือครู ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายของหลักสูตร วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม รายละเอียดของเนื้อหาวิชา ขั้นตอนดำเนินการกิจกรรมหรือวิธีสอน รายการบอกชนิดของสื่อ และคำแนะนำการใช้สื่อการสอน
- 3.2 สื่อการเรียนการสอน ได้แก่ สไลด์เพาเวอร์พอยต์ แผงสาธิตอุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า คู่มือการใช้งาน
- 3.3 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ประกอบด้วยแบบฝึกหัดที่ 1 จำนวน 5 ข้อ แบบฝึกหัดที่ 2 จำนวน

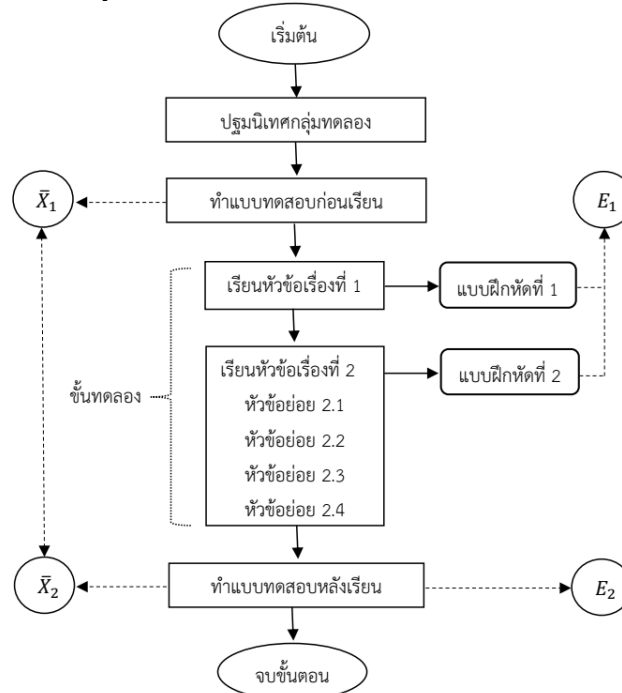
3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า ได้แก่ วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้าชนิดต่างๆ (สวิตซ์ทางเดียว, สวิตซ์แสงแดด, สวิตซ์รีไฟ, สวิตซ์ตั้งเวลา) เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบด้านเนื้อหา และสื่อการสอน แผนงาสาติการต่อวงจรไฟฟ้าภายในบ้าน ดังภาพประกอบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านต่างๆ เท่ากับ 4.53 ระดับมากที่สุด และเสนอแบบทดสอบต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC เลือกข้อสอบจำนวน 20 มีค่าดัชนีอยู่ระหว่าง 0.50–1.00 ค่าความยากง่าย 0.40–0.80 ค่าอำนาจจำแนก 0.20–0.70 และค่าความเชื่อมั่น 0.82



ภาพที่ 2 แผนงาสาติอุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล คณะผู้วิจัยนำชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/4 โรงเรียนกุดดินจี่พิทยาคม อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู ในภาคการศึกษา 2/2563 มีขั้นตอนการทดลอง และการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ รายละเอียดดังภาพประกอบที่ 3 ดังนี้



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการทดลอง และการเก็บรวบรวมข้อมูล



5.1 ขั้นก่อนการทดลอง ปฐมนิเทศกลุ่มทดลอง ซึ่งแจ้งรายละเอียดกิจกรรมการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/4 โรงเรียนกุดดินจี่พิทยาคม อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 30 คน ก่อน จากนั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาทดสอบ 30 นาที บันทึกและหาค่าคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบก่อนเรียน (\bar{X}_1)

5.2 ขั้นทดลอง ดำเนินการสอนด้วยชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า ได้แก่ วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น และอุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้าชนิดต่างๆ ได้แก่ สวิตซ์ทางเดียว สวิตซ์แสงแดด สวิตซ์หรีไฟ และสวิตซ์ตั้งเวลา เมื่อเรียนจบแต่ละหัวข้อเรื่องแล้วให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด บันทึกและหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน (ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัด) (E_1)

5.3 ขั้นหลังการทดลอง ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้เวลาในการทดสอบ 30 นาที ตรวจให้บันทึกคะแนน และหาค่าคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียน (\bar{X}_2) และค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (E_2)

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 (E_1/E_2) ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า

เนื้อหา	E_1	E_2
บทเรียน อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า		
1. วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น		
2. อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้าชนิดต่าง		
2.1 สวิตซ์ทางเดียว	93.42	92.17
2.2 สวิตซ์แสงแดด		
2.3 สวิตซ์หรีไฟ		
2.4 สวิตซ์ตั้งเวลา		

จากตารางที่ 2 พบว่า การพัฒนาชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า มีประสิทธิภาพชุดการสอนเท่ากับ 93.42/92.17 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 (E_1/E_2)

2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สอนด้วยชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า พบว่า กลุ่มตัวอย่างได้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 11.00 และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 18.43 มีความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 7.43

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน ที่สอนด้วยชุดการสอนประกอบการบรรยาย เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า ได้ผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-test	P
ก่อนเรียน	30	20	11.00	2.36	19.89**	.01
หลังเรียน	30	20	18.43	1.45		

จากตารางที่ 3 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 11.00 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 18.43 ความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 7.43 และการทดสอบค่าที (t-test) เท่ากับ 19.89 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



อภิปรายผล

การพัฒนาชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า ประสิทธิภาพชุดการสอนเท่ากับ 93.42/92.17 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 (E_1/E_2) กลุ่มตัวอย่างได้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 11.00 และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 18.43 มีความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 7.43 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องมาจากเหตุผลที่คณะผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาชุดการสอนประกอบการบรรยาย ตามกระบวนการและขั้นตอนอย่างเป็นระบบตามแบบแผน และลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้พร้อมทั้งได้รับคำแนะนำ คำชี้แนะจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิวกร แก้วรัตน์ (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างชุดการสอนประกอบการบรรยายเรื่องอุปกรณ์เซ็นเซอร์ทางแสง สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ประสิทธิภาพชุดสอนประกอบการบรรยายเท่ากับ 83.60/82.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ โยธิน ป้อมปราการ (2558) ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดการสอนประกอบการบรรยายวิชาอุปกรณ์และการออกแบบ สำหรับนักศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ประสิทธิภาพชุดสอนประกอบการบรรยาย เท่ากับ 84.89/84.06 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า สรุปได้ดังนี้

1. ชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 93.42/92.17 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 (E_1/E_2)
2. การศึกษาสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สอนด้วยชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 11.00 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 18.43 ความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 7.43
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน ที่สอนด้วยชุดการสอน เรื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

จากผลการศึกษานี้ เพื่อใช้สื่อพัฒนาชุดสอนประกอบการบรรยาย เรื่อง แผงสาคิตอุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้าสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกุดดินจี่พิทยาคม ตำบลกุดดินจี่ อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู พบว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจมากขึ้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า และนำไปพัฒนาความรู้ความสามารถได้ดีขึ้น ตามความสนใจ ความถนัด ของผู้เรียน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนแบบนี้จึงสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ ได้เช่นกัน

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำรูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปทดลองให้เต็มรูปแบบในภาคเรียน และหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างไรเมื่อได้กำหนดระยะเวลาในการสอนให้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2553 (ฉบับที่ 3) กรุงเทพฯ: บริษัทสยามสปอร์ตซินดิเคท จำกัด.
- โยธิน ป้อมปราการ. (2558). รายงานผลการพัฒนาชุดการสอนประกอบการบรรยายวิชาอุปกรณ์และการออกแบบ สำหรับนักศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. Vol.9 (2). 79-88.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศิวกร แก้วรัตน์. (2561). การสร้างชุดสอนประกอบการบรรยายเรื่องอุปกรณ์เซ็นเซอร์ทางแสง สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ราชภัฏเลยวิชาการ ประจำปี 2561. วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2561. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. หน้า 1778-1783.