

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์และประสิทธิภาพคอมพิวเตอร์สอนซ่อมเสริมที่สร้างขึ้น ในเนื้อหา อาร์เมเจอร์รีแอคชั่น แรงบิดของมอเตอร์ และ ความสามารถในการหมุนขับโหลด ของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ที่ได้สำรวจพบว่าเป็นปัญหาในการเรียนการสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้พัฒนาจาก แผนภูมิเนื้อหา (Content Map) แผนภูมิลำดับเนื้อหา (Content Sequence) แผนภาพการนำเสนอบทเรียน (Storyboard) ที่สร้างขึ้น โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware เป็นโปรแกรมหลัก โปรแกรม 3D-Studio และโปรแกรม Macromedia Flash เป็นโปรแกรมสนับสนุนในการสร้างภาพเคลื่อนไหว ภาพแสดงปรากฏการณ์สนามแม่เหล็ก 3 มิติ ที่แสดงขนาดและทิศทางการเคลื่อนที่ ในรูปแบบของเวกเตอร์ไดอะแกรม

บทเรียนได้ผ่านการประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และด้านการลำดับเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยมีดัชนีความสอดคล้อง 0.8 – 1 ทั้ง 2 ด้าน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 70 ข้อ มีดัชนีความสอดคล้องตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการวัดอยู่ระหว่าง 0.6 – 1 ค่าความยากง่ายเฉลี่ย 0.49 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย 0.35 และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (K.R 20) เท่ากับ 0.85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 แผนกช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคคอนเมือง จำนวน 30 คน คัดเลือกผู้เรียนด้วยแบบทดสอบวินิจฉัยปัญหาในการเรียน และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภายหลังจากเรียนบทเรียนซ่อมเสริม ดำเนินการทดสอบด้วยแบบทดสอบประจำหน่วยเรียน (Formative Test) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) และแบบแสดงความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียน

ผลการวิเคราะห์พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 83.55 / 82.38 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานงานวิจัยที่กำหนดไว้ 80 /80 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เป็นไปตามสมมุติของงานวิจัย เมื่อวิเคราะห์ผลแยกตามระดับพฤติกรรมในการสอบวัด และแยกตามระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมาก การแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนในภาพรวม ด้านการดำเนินเรื่อง ภาพ ภาษาและเสียง ตัวอักษร และสี และการจัดการบทเรียน ของทุกเนื้อหา พบว่า มีค่าเฉลี่ย 4.05 จากระดับสูงสุด 5 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

This research was aimed to evaluate efficiency of CAI learning package developed on DC motor as a remedial program for first year vocational students. The study also aimed to study student's learning achievement from the package. The contents used were surveyed problematic students. The content were classified into 3 groups namely; Armature reaction, Torque of DC.Motor, and Performance to Drive load

Content map, the content sequence, and the storyboard were created for CAI development. Macromedia Authorware was mainly utilized as a program presenter and program controller while the 3D-studio max and Macromedia flash were used as supporting programs for the animation. Three animation pictures of natural phenomena of Electromagnetic field were the main features of the lesson. They were demonstrated in motion of vector diagram showing amplitude and direction of magnetic field.

The learning package was approved in terms of their content validity between contents and objectives and sequence of contents were approved by 5 experts with the index of 0.8 to 1.

The test was approved in their contents and objectives with the index of 0.6 to 1 while difficulty index of 0.49, discrimination 0.35 and reliability 0.85.

Population used in the study were electrical students in high vocational program of Donmuang Technical College. The package was pilot trial with 1 student and then with another 10 students to check for the language used and the comprehensibility of the contents. Thirty first year students were selected from the diagnosis test and the achievement test. The experiment was conducted in the following manner. They were initially assigned to work on the CAI learning package. Secondly they formative tested after each lesson, and thirdly they were achievement tested. All population were finally questionnaired for their opinion towards the learning package.

It was found from the test that students's learning achievement of Learning package was profoundly satisfaction. The efficiency of CAI Learning package was calculated as high as 83.55/82.38, which was higher than the standard set for this study (80/80). According to the analysis of T test a significance of students' learning achievement was found at the level of 0.01 which met the requirement of the hypothesis. Most student showed their satisfaction towards the sequence of lessons, pictures, language and sound, with an average acceptable score of 4.05 from five scale.