

ชื่อผู้วิจัย : นายดิเรก ใจดี
ชื่องานวิจัย : การพัฒนาชุดฝึกวิเคราะห์หาข้อขัดข้องระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์
โดยวิธีการจำลองปัญหาควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์
ปี พ.ศ. : 2566

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดฝึกวิเคราะห์หาข้อขัดข้องระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการจำลองปัญหาควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ วิชางานไฟฟ้ารถยนต์ รหัสวิชา 20101-2005 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 2) หาคคุณภาพชุดฝึกวิเคราะห์หาข้อขัดข้องระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการจำลองปัญหาควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ 3) หาประสิทธิภาพชุดฝึกวิเคราะห์หาข้อขัดข้องระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการจำลองปัญหาควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ 4) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการเรียนโดยใช้ชุดฝึกวิเคราะห์หาข้อขัดข้องระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการจำลองปัญหาควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ 5) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกวิเคราะห์หาข้อขัดข้องระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการจำลองปัญหาควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ 6) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกวิเคราะห์หาข้อขัดข้องระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการจำลองปัญหาควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

การดำเนินการวิจัย นำชุดฝึกวิเคราะห์หาข้อขัดข้องระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการจำลองปัญหาควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี จำนวน 20 คน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนภาคทฤษฎี และในระหว่างเรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและฝึกปฏิบัติตามใบงาน เมื่อจบบทเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎี และทดสอบภาคปฏิบัติ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน และให้นักเรียนตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดฝึกวิเคราะห์หาข้อขัดข้องระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการจำลองปัญหาควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น สามารถใช้เป็นการเรียนการสอน และเป็นเครื่องมือสำหรับฝึกวิเคราะห์หาสาเหตุข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นจริงตามใบงาน ครอบคลุมเนื้อหาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

2. ผลการหาคุณภาพชุดฝึกวิเคราะห์หาข้อขัดข้องระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการจำลองปัญหาควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ โดยเฉลี่ยรวมทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.31)

3. ผลการหาประสิทธิภาพชุดฝึกวิเคราะห์หาข้อขัดข้องระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการจำลองปัญหาควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 82.56/86.99 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80/80 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

4. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียน จากการเรียนโดยใช้ชุดฝึกวิเคราะห์หาข้อขัดข้องระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการจำลองปัญหาควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นเกิดประสิทธิผลในการเรียนรู้ เฉลี่ยเท่ากับ 0.7835 หรือร้อยละ 78.35 แสดงว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือมีค่ามากกว่า 0.60

5. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกวิเคราะห์หาข้อขัดข้องระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการจำลองปัญหาควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ สูงวก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

6. ผลการศึกษาคำพึงพอใจของผู้เรียน ที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกวิเคราะห์หาข้อขัดข้องระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการจำลองปัญหาควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ มีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.28)

Name : Mr. Direk Jaidee
Research Title : Developing a training to analyze problems in the electronic ignition system. By means of simulating computer control problems.
Academic Year : 2023

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop a training set for analyzing electronic ignition system faults by computer-controlled problem simulation method for Automotive Electrical Engineering subject, course code 20101-2005, Vocational Certificate (Vocational Certificate, B.E. 2562), 2) to find the quality of the training set for analyzing electronic ignition system faults by computer-controlled problem simulation method, 3) to find the efficiency of the training set for analyzing electronic ignition system faults by computer-controlled problem simulation method, 4) to study the learning effectiveness index of learners from learning using the training set for analyzing electronic ignition system faults by computer-controlled problem simulation method, 5) to compare the learning achievement before and after learning using the training set for analyzing electronic ignition system faults by computer-controlled problem simulation method, 6) to study the satisfaction of learners who learned using the training set for analyzing electronic ignition system faults by computer-controlled problem simulation method.

Conducting research Use a training kit to analyze problems in the electronic ignition system. By means of computer generated simulation of control problems. to be used with the sample group They are 20 students at the Vocational Certificate level (Vocational Certificate), Year 1, Group 1, Semester 2, Academic Year 2023, Suphanburi Technical College. They were to take the theoretical pretest. During the learning process, these experimental students were given the instructional package through exercises and worksheets. After finishing the lessons, they had to take theoretical as well as practical tests. Then, the scores were calculated to evaluate its efficiency and also make a comparison of the difference between pretest and

posttest scores. Subsequently, they were asked to fill in a questionnaire about their satisfaction assessment.

The results revealed the followings :

1. The developed electronic ignition system failure analysis training kit by computer-controlled simulation method can be used as a teaching aid and a tool for practicing the analysis of the causes of actual failures according to the worksheet, covering both theoretical and practical contents.

2. The results of the quality assessment of the electronic ignition system failure analysis training set using computer-controlled problem simulation method, on average, are at the highest level in all three aspects. ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.31).

3. The results of the efficiency test of the electronic ignition system failure analysis training set by computer-controlled problem simulation method showed an efficiency of 82.56/86.99 when compared to the criteria of 80/80, which is higher than the specified criteria.

4. The results of the study of the learning efficiency index of learners from learning by using the electronic ignition system failure analysis training set by simulating computer-controlled problems, learners' scores increased, resulting in learning efficiency, with an average of 0.7835 or 78.35 percent, indicating that the efficiency was acceptable, i.e., a value greater than 0.60.

5. The comparative analysis of the academic achievement after learning of students who studied using the training set of the electronic ignition system malfunction analysis training set by the computer control problem simulation method was significantly higher than before studying at the .05 level.

6. The results of the study on the satisfaction of students who studied using the electronic ignition system failure analysis training kit by computer-controlled problem simulation showed the highest level of average satisfaction. ($\bar{X} = 4.71$, SD = 0.28).

(Total pages)