

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างชุดฝึกอบรมการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด(CNG) สำหรับเครื่องยนต์เบนซิน หาคุณภาพและประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม หาผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกของผู้รับการฝึก และ หาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดฝึกอบรมการติดตั้งระบบก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) สำหรับเครื่องยนต์เบนซิน เครื่องมือที่ใช้คือ ชุดฝึกอบรมการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) สำหรับเครื่องยนต์เบนซิน ประกอบด้วย เอกสารประกอบการฝึกอบรมแต่ละโมดูลการฝึก (Paper Based) ชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึก (CAI) และ แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการฝึก ภาทฤษฎีมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2-0.8 ค่าความเชื่อมั่น 0.71 และ ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบภาทฤษฎีและภาคปฏิบัติกับวัตถุประสงค์ (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.8-1.0 สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และการทดสอบค่า t กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรระยะระดับฝีมือแรงงาน สาขา การติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดสำหรับเครื่องยนต์เบนซิน จำนวน 22 คน ผลการวิจัยพบว่า 1] คุณภาพของชุดฝึกอบรมการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด(CNG) สำหรับเครื่องยนต์เบนซินอยู่ในระดับเฉลี่ยดีมาก ($\bar{X}=4.52, S.D.=0.49$) 2] ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) สำหรับเครื่องยนต์เบนซิน มีค่าเท่ากับ 88.01/89.47 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ปรากฏว่าชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 3] ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเฉพาะภาทฤษฎี พบว่าผลสัมฤทธิ์ก่อน ทำการฝึกอบรมภาทฤษฎี E_{pre} คิดเป็นร้อยละ 38.33 และ ผลสัมฤทธิ์หลังทำการฝึกอบรม E_{post} คิดเป็นร้อยละ 89.47 ซึ่งจะเห็นว่าผู้เข้ารับการฝึกมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกสูงขึ้น และจากการทดสอบค่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 17.03 เมื่อนำไปเทียบกับค่า t ในตารางวิกฤติของ t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ค่าวิกฤติของ t มีค่าเท่ากับ 2.518 4] ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกของผู้เข้ารับการฝึกภาทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกัน พบว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนทำการฝึกอบรม E_{pre} คิดเป็นร้อยละ 11.50 และผลสัมฤทธิ์หลังทำการฝึกอบรม E_{post} คิดเป็นร้อยละ 90.985 ซึ่งจะเห็นว่าผู้เข้ารับการฝึกมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกสูงขึ้น จากการทดสอบค่า t ที่ได้จากการคำนวณ มีค่าเท่ากับ 83.79 เมื่อนำไปเทียบกับค่า t ในตารางวิกฤติของ t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ค่าวิกฤติของ t จากตาราง มีค่าเท่ากับ 2.518 ซึ่งแสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกของผู้เข้ารับการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 5] ระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) สำหรับเครื่องยนต์เบนซิน อยู่ในระดับเฉลี่ยดีมาก ($\bar{X}=4.83, S.D.=0.36$)

The purpose of this research was to develop the CNG equipment installing training package for gasoline engine and to determine the quality and efficiency of the training package, to determine the effectiveness learning achievement of the trainees and the trainees's satisfaction level to the training package. The research tools consisted of CNG equipment installing training package for gasoline engine, paper based modules, Computer Assisted Instruction (CAI) and effectiveness test. The effectiveness test has discrimination value between 0.2 and 0.8. The reliability value of test is 0.71. The index of consistency value (IOC) is between 0.8 and 1.0. The statistics used in the research are mean, standard deviation, percentage and t-test. The samplings were 22 trainees who had applied for up-grade training course: the CNG equipment installing for gasoline engine. The result showed as follows: 1] the quality of CNG equipment installing training package for gasoline engine was average at excellent level ($\bar{X}=4.52$, S.D.=0.49). 2] The efficiency of the training package was at 88.01/ 89.47, which was higher than criteria of 80/80. 3] The analysis of pre-test scores and post-test scores for theoretical part found that the effectiveness before being trained with training package (E_{pre}) was at 38.33 percentages and effectiveness after being trained with training package (E_{post}) was at 89.47 percentages which was higher than the pretest process (E_{pre}). Therefore, the training package was able to increase learning effectiveness. Using t-test, the effectiveness was significantly different at the 0.01 level. The t-value was 17.03 compared with t-critical table value was 2.518. 4] The analysis of pre-test scores and post-test score which integrates both theoretical part and practical part found that the effectiveness before being trained with training package (E_{pre}) was at 11.50 percentages and effectiveness after being trained with training package (E_{post}) was at 90.98 percentages which was higher than the pretest process (E_{pre}). Therefore, the training package was able to increase learning effectiveness. Using t-test, the effectiveness was significantly different at the 0.01 level. The t-value was 83.79 compared with t-critical table value was 2.518. So that, the effectiveness of the trainees were significantly different at the 0.01 level. 5] The trainees's satisfaction level was average at excellent level ($\bar{X}=4.83$, S.D.=0.36).