

## ผลของยุทธวิธีการเรียนรู้เพื่อเพิ่มพูนทักษะการแก้ปัญหาในระบบแมคคาทรอนิกส์ ยานยนต์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาเทคโนโลยีเครื่องกล

วีระยุทธ สุดสมบูรณ์\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของยุทธวิธีการเรียนรู้เพื่อเพิ่มพูนทักษะการแก้ปัญหาในระบบแมคคาทรอนิกส์ยานยนต์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชา 5592103 การออกแบบเครื่องจักรกล 1 ภาคการศึกษาที่ 1/2556 จำนวน 35 คน จำแนกออกเป็นนักศึกษากลุ่มทดลอง จำนวน 18 คน และนักศึกษากลุ่มควบคุม จำนวน 17 คน โดยให้กลุ่มทดลองทำการเรียนรู้ด้วยยุทธวิธีการเรียนรู้โดยใช้ทักษะการแก้ปัญหา และกลุ่มควบคุมเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบระบบเบรกแบบแมคคาทรอนิกส์ก่อนเรียนและหลังเรียนชนิดข้อสอบปรนัย จำนวน 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .83 และค่าความยากง่ายเท่ากับ .67 แบบทดสอบยุทธวิธีการเรียนรู้โดยใช้ทักษะการแก้ปัญหาในระบบแมคคาทรอนิกส์ยานยนต์เป็นแบบตอบสั้นเพื่อสรุปประเด็น จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ การประมวลบริบทของปัญหา การจำแนกอาการและข้อบกพร่อง การวินิจฉัยข้อบกพร่อง และการกำหนดวิธีการแก้ปัญหา สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบ คือ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการทดสอบความแปรปรวนสองทาง โดยกำหนดค่าระดับนัยสำคัญในการทดสอบทางสถิติที่ .05 ผลของการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของทั้งสองกลุ่ม และในการทำแบบทดสอบหลังเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และข้อค้นพบจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนด้วยยุทธวิธีการเรียนรู้โดยใช้ทักษะการแก้ปัญหาในระบบแมคคาทรอนิกส์ยานยนต์พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจำแนกออกเป็นรายด้าน ประกอบด้วย การจำแนกอาการและข้อบกพร่อง การวินิจฉัยข้อบกพร่อง และการกำหนดวิธีการแก้ปัญหา ผลจากการวิจัยได้จัดทำเป็นข้อเสนอแนะเพื่อการประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาชีพอื่น ๆ และการศึกษาในระดับอาชีวและเทคนิคศึกษาที่เกี่ยวข้อง

**คำสำคัญ:** ระบบแมคคาทรอนิกส์ยานยนต์ ยุทธวิธีการเรียนรู้ทางทักษะการแก้ปัญหา นวัตกรรมการเรียนรู้ ระบบเบรกแบบแมคคาทรอนิกส์

\* อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช  
โทร. 0-7537-7439, 08-9477-6487 อีเมล: weerayute\_sud@nstru.ac.th



## The Effects of Problem Solving Skills Strategy on Automotive Mechatronic Systems for Undergraduate Mechanical Technology Students

Weerayute Sudsomboon \*

### Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of problem-solving skills strategy on automotive technology systems for undergraduate mechanical technology students. Thirty-five undergraduate mechanical technology students in 5592103 Machine Design I course offered in semester 1/2013 at the Mechanical Technology Program of Faculty of Industrial Technology (FIT) at Nakhon Si Thammarat Rajabhat University (NSTRU) were chosen to be the participants. Learners' were simple randomly assigned to experiment group ( $n = 18$ ) and control group ( $n = 17$ ). The pre-test and post-test of the theoretical mechatronic brake systems, which was adapted to undergraduate mechanical technology students context was used along multiple with a 40-item multiple choice developed by the researcher. The reliability of the tests was .83. The difficulty levels of the tests were .67. The problem-solving skills strategy short-answer items test of the mechatronic brake systems consisted of 20 items covering four processes: construct problem space; identify fault symptoms; diagnose fault(s); and solutions. Descriptive statistics were used Two-way analysis of variance (ANOVA) were conducted to investigate. The interpreting significance of the results, the statistically significance was set at .05. On the pre-test, there was no significantly difference between these two groups. On the post-test, there were significant differences between the experimental group scored higher than the control. The finding found that the scores have statistical significantly in each aspect: identify fault symptoms, diagnose fault(s), and solutions have statistical significantly in the experimental group were discussed.

**Keywords:** Automotive Mechatronic Systems, Problem Solving Skills Strategy, Learning Innovation, Mechatronic Brake System

---

\* Lecturer, Mechanical Technology Program, Faculty of Industrial Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Tel. 075-377-439, 08-9477-6487 E-mail: weerayute\_sud@nstru.ac.th