

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบสร้างและหาคุณภาพของชุดสาธิตระบบป้องกันเบรกมือแบบมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ 2) หาผลสัมฤทธิ์และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนจากการใช้ชุดสาธิตระบบป้องกันเบรกมือแบบมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ ชุดสาธิตระบบป้องกันเบรกมือแบบมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีมอเตอร์ไฟฟ้าตรงขนาด 24 โวลต์ 500 วัตต์ 2,500 รอบต่อนาที ขับเคลื่อนไปยังล้อ 4 ล้ออิสระ โดยทดสอบที่ความเร็ว 60,70,80,90,100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของเบรกกับความเร็วของล้อรถยนต์โดยการทำงานของ Actuator และ Sensor ที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ซึ่งผ่านพอร์ตขนานและพอร์ตอนุกรม เมื่อไม่มีภาระโหลด สัญญาณของ Actuator และความเร็วของล้อจะแสดงผลที่หน้าจอคอมพิวเตอร์แบบเวลาจริง เมื่อสร้างชุดสาธิตเสร็จเรียบร้อยแล้วนำไปหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อจำนวน 5 ท่านกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้แก่ นักเรียนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 30 คน สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1. คุณภาพของชุดสาธิตที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดี ($\bar{X} = 4.36$, $SD = 0.47$) 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้ชุดสาธิตที่สร้างขึ้นนี้พบว่าผู้เรียนมีคะแนนทดสอบก่อนการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 49.44 และคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนจากการใช้ชุดสาธิตเฉลี่ยร้อยละ 83.44 เมื่อนำมาทดสอบค่าที (t-test) จากการคำนวณมีค่า t เท่ากับ 23.66

ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าที่จากตาราง ($t = 1.689$) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังนั้นชุดสาธิตระบบป้องกันเบรกมือแบบมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจริง 3.ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีชุดสาธิตมีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.58$)

This research aims 1) to create the demonstration of Antilock Braking System (ABS) interaction with personal computer (PC), 2) to evaluate learning achievement and satisfaction of students to the demonstration. The main component hardware is direct current motor 24-volt 500 watt 2500 rpm to drive 4 independent wheels. During the test speed tests at 60, 70, 80, 90 and 100 kilometers per hour (km/hr). Students are able to understanding the relationship between performance antilock brake systems and wheel speed. The actuator and all necessary sensors are connected to PC controller via the parallel port and serial port with no load on wheels. All responses signal of actuator shows on a PC screen in real time with those speeds. After the demonstration had been finished, to evaluate the quality of the demonstration. The experimental kit was evaluated by five instruction media experts. The sampling groups were 30 students of Bachelor of Science in Industrial Education in Mechanical Engineering, department of Mechanical Technology Education at *King Mongkut's University of Technology Thonburi*. Statistics used in this study were mean, standard deviation, and t-test. There were results showed that: 1. according to evaluate the quality of the demonstration, the result of the mean was in the good level ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.47) 2. the sampling groups have done pre-test, then, learned by using the demonstration and done post-test. The result showed 49.44 percent of pre-test and 83.44 percent of post-test. The learning achievement was analyzed by using t-test. It showed that the t-score from calculation is 23.663, which compared with the t-score from the t-distribution table is 1.699 at 0.05 of significant level. In conclusion, the demonstration is really able to improve the learning achievement of students. 3. according to the satisfaction of students, the result shows that the mean was in the very good level ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.58).