

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก
วิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2103
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562*

DEVELOPMENT OF LEARNING ACHIEVEMENT USING INSTRUCTIONAL
PACKAGES WITH ACTIVE LEARNING APPROACH FOR BASIC AUTOMOTIVE
ELECTRONICS COURSE (CODE: 20101-2103) UNDER THE VOCATIONAL
CERTIFICATE CURRICULUM B.E. 2562

จิรโรจน์ เลิศธนเปี่ยมสุข

Jirarod Lertthanapiamsuk

สาขาวิชาช่างยนต์, วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ, ประเทศไทย.

Automotive Technology Program, Sisaket Technical College, Thailand.

E-mail: jirarod891@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวทางแก้ไขการจัดการเรียนรู้วิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2103 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2562 2) สร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก 3) ทดลองใช้ชุดการสอนดังกล่าว การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่างคือผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 21 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบบันทึกสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ 2) ชุดการสอน ซึ่งผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ มีคุณภาพระดับมากที่สุด ($= 4.62$, $S.D. = 0.15$) 3) แบบประเมินความเหมาะสมของชุดการสอน (IOC 0.80–1.00) 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (IOC 0.60–1.00, ความยาก 0.35–0.80, อำนาจจำแนก 0.30–0.80, ความเชื่อมั่น 0.89) 5) แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน (IOC 0.80–1.00, ความเชื่อมั่น 0.62–1.00) 6) แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (IOC 0.60–1.00, ความเชื่อมั่น 0.69) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติ t-test และดัชนีประสิทธิผล

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เนื่องจากขาดประสบการณ์จากของจริง การเรียนรู้ส่วนใหญ่เน้นบรรยาย ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์ 2) ชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกที่พัฒนาขึ้นจำนวน 7 ชุด มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

* Received: 14 July 2025; Revised: 18 November 2025; Accepted: 20 November 2025



(= 4.63) และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ($E1 = 82.35$, $E2 = 81.76$) 3) ผลการใช้ชุดการสอน ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 และมีดัชนีประสิทธิผล 0.628 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.8

คำสำคัญ: การเรียนรู้เชิงรุก, ชุดการสอน, ประสิทธิภาพ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, อิเล็กทรอนิกส์ รถยนต์

Abstract

This research article aimed to: 1) examine the current conditions, problems, and solutions in the teaching and learning management of the Basic Automotive Electronics course (Course Code 20101-2103) under the 2019 Vocational Certificate Curriculum; 2) develop and determine the effectiveness of an instructional package integrated with active learning; and 3) implement the developed instructional package. This study employed a research and development design. The sample consisted of 21 vocational certificate students selected through cluster random sampling, with classrooms as the sampling unit. The research instruments included: 1) a learning management problem record form; 2) an instructional package evaluated by experts, which achieved the highest quality level (= 4.62, S.D. = 0.15); 3) an instructional package suitability assessment (IOC = 0.80–1.00); 4) a learning achievement test (IOC = 0.60–1.00, difficulty = 0.35–0.80, discrimination = 0.30–0.80, reliability = 0.89); 5) a performance evaluation form (IOC = 0.80–1.00, reliability=0.62–1.00); and 6) a desirable characteristics observation form (IOC = 0.60–1.00, reliability = 0.69). Data were analyzed using content analysis, mean, standard deviation, t-test, and effectiveness index.

The results revealed that: 1) most students lacked understanding of automotive electronic devices due to limited hands-on experience, and lecture-based instruction led to below-standard learning achievement; 2) the developed instructional package with active learning, consisting of seven sets, was rated at the highest level of suitability (= 4.63) and achieved the efficiency criterion of 80/80 ($E1 = 82.35$, $E2 = 81.76$); and 3) students' post-learning achievement scores were significantly higher than pre-learning scores at the .05 level, with an effectiveness index of 0.628, indicating that students' knowledge increased by 62.8 percent.



Keywords: active learning, instructional packages, efficiency, learning achievement, automotive electronics.

บทนำ

วิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2103 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เนื้อหาสาระของรายวิชาดังกล่าว มีความสำคัญต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ ช่างยนต์ โดยเฉพาะทักษะการใช้เครื่องมือวัดและทดสอบอุปกรณ์ที่อยู่ในรถยนต์ ที่ใช้ในการวัด และตรวจสอบสัญญาณการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจذب และส่งสัญญาณการทำงานของเครื่องยนต์ เพื่อวิเคราะห์และวินิจฉัยปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะต่าง ๆ ขณะเครื่องยนต์ทำงาน โดยมี อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลาย ๆ ตัว ถูกบรรจุอยู่ในหน่วยควบคุมการทำงานที่เป็นสมองกลเรียกว่า Engine Control Module ทำงานเชื่อมโยงกับตัวตรวจจذبสัญญาณการทำงานของเครื่องยนต์ นำมาคำนวณปริมาณการฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงให้เหมาะสมกับสภาวะการทำงานของเครื่องยนต์ เพื่อให้การเผาไหม้สมบูรณ์ จากแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของยานยนต์ไฟฟ้าและเทคโนโลยีระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จึงมีบทบาทสำคัญ จากบทบาทที่สำคัญดังกล่าว สถานประกอบการให้ความสำคัญถึงความจำเป็นในการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการให้บริการซ่อมบำรุงรถยนต์ที่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์ ต้องอาศัยความรู้ระบบอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานเพื่อการดูแลรักษา และแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น สถานประกอบการที่มีความเชี่ยวชาญในระบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถวินิจฉัยปัญหาได้แม่นยำ รถยนต์สมัยใหม่มีระบบที่จำเป็นต้องจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก การมีความรู้พื้นฐานที่ดีเกี่ยวกับงาน อิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับช่างและผู้ปฏิบัติงานในศูนย์บริการ เพื่อให้สามารถจัดการกับความซับซ้อนของระบบรถยนต์สมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การเรียนรู้เกี่ยวกับระบบ อิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียน และช่างเทคนิคที่ต้องการพัฒนาทักษะให้ สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและสถานประกอบการในยุคปัจจุบัน (ณัฐพงศ์ ล้อพิศาล ไชย, 2561)

จากรายงานการวัดและประเมินผลทางการศึกษา วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ประจำปีการศึกษา 2563-2565 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานอิเล็กทรอนิกส์ รถยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2103 สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ย้อนหลัง 3 ปี ระหว่างปีการศึกษา 2563 ถึง 2565 ผู้เรียนจำนวน 204 คน มีผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 28.43 ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 12.75 ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 11.27 ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีพอใช้ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 8.33 ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 13.73 ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 6.37 ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก จำนวน 14



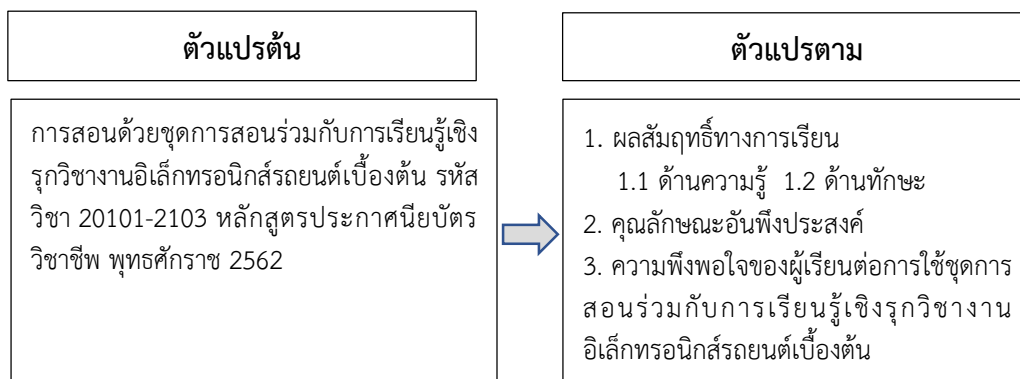
คน คิดเป็นร้อยละ 0.86 ผลการเรียนรู้ อยู่ในเกณฑ์ขั้นต่ำ จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0.00 ผลการเรียนรู้ อยู่ในเกณฑ์ ข.ร. จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 12.25 ผลการเรียนรู้ อยู่ในเกณฑ์ ม.ส. จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0.00 (วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ, 2567)

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยมุ่งแก้ไขและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์หลักสูตร โดยศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางปรับปรุงแบบ การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ผ่านกิจกรรมที่กระตุ้นความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ผู้วิจัยเล็งเห็น ประโยชน์ของ ชุดการสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ซึ่งเป็นนวัตกรรมสื่อ ประสมที่มีระบบการจัดเนื้อหา กิจกรรม และการประเมินผลอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และจุดประสงค์การสอน ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับธีระพล บุญธรรม ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ การเรียนรู้เชิงรุกยังช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และ การลงมือปฏิบัติจริง (ธีระพล บุญธรรม, 2564)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวทางการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชางาน อิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2103 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562
2. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์ รถยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2103 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562
3. เพื่อใช้ชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2103 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

กรอบแนวคิดการวิจัย





วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก วิชางานอิเล็กทรอนิกส์รยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2103 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and develment : R&D) ผู้วิจัยได้กำหนด ขั้นตอนการวิจัย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวทางการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนการสอน มีรายละเอียดดังนี้ แหล่งข้อมูล ประกอบด้วยรายงานผลการวัดและประเมินผลการเรียนรายวิชา บันทึกลับ หลังการสอน คู่มือ ตำรา เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย แบบบันทึกสภาพปัญหา การจัดการเรียนการสอน แบบบันทึกการสัมภาษณ์แนวทางการแก้ไขปัญหา ตรวจสอบความตรงเชิง เนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง มีประสบการณ์สอน 10 ปี ขึ้นไป มีวิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ ความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือมีค่า 0.80 - 1.00 ดำเนินการในช่วงเวลาวันที่ 6 - 7 กันยายน 2565 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา

ระยะที่ 2 สร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รยนต์เบื้องต้น มีขั้นตอนย่อยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างและพัฒนาชุดการสอน มีกระบวนการพัฒนา ดังนี้

1) นำผลศึกษาในระยะที่ 1 มาสรุปสังเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ เพื่อกำหนดกรอบรายละเอียด และขอบเขตของเนื้อหาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาชุดการสอน 2) ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ 3) ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา 4) วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ สร้างชุดการสอนได้ 7 หน่วย โดยมีองค์ประกอบของชุดการสอน คือ คู่มือครู มีส่วนประกอบ ได้แก่ แนวทางการใช้ชุดการสอน จุดประสงค์ แผนการจัดการเรียนรู้ เครื่องมือประเมิน คู่มือผู้เรียน มีองค์ประกอบ ได้แก่ คำแนะนำ เนื้อหา ใบกิจกรรม ใบงานปฏิบัติ เครื่องมือประเมิน มีองค์ประกอบ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบประเมินการปฏิบัติงาน แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ขั้นตอนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมชุดการสอน กลุ่มผู้ให้ข้อ คือ มูลผู้ทรงคุณวุฒิ 9 คน คุณสมบัติ มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับสาขาวิชาช่างยนต์หรือเครื่องกล มาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมของชุดการสอน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างนิยามศัพท์ กับข้อคำถาม อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าอยู่ที่ 0.96 และมีค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามอยู่ระหว่าง 0.35-0.84 เก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงวันที่ 10-19 มกราคม 2566 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาประสิทธิภาพชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รยนต์เบื้องต้น มีรายละเอียดดังนี้ กลุ่มทดลอง คือ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ไม่ใช่กลุ่ม



ตัวอย่างที่ไม่เคยเรียนวิชางานอิเล็กทรอนิกส์ยนต์มาก่อน ตามเงื่อนไขของการหาประสิทธิภาพ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้ 1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว เท่ากับ 62.40/60.42 ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผลการสังเกตการสอน พบว่า การเรียงลำดับเนื้อหา ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ มีเนื้อหาเยอะและมีความยาก 2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม เท่ากับ 76.05/75.56 ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผลการสังเกตการใช้ชุดการสอน พบว่า เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ไม่เหมาะสม แบบฝึกหัดไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และ 3) การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม มีค่าเท่ากับ 82.35/81.76 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการสอน

ระยะที่ 3 ใช้ชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์ยนต์เบื้องต้น ประชากร คือ ประชากร คือ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนสาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ซึ่งผู้เรียนในแต่ละห้อง มีความสามารถ และสติปัญญา ทั้งเก่ง ปานกลาง อ่อน หลากหลายเหมือนกัน จำนวน 12 ห้อง จำนวน 240 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 21 คน ซึ่งจำนวนกลุ่มตัว ได้มาโดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม ใช้หน่วยในการสุ่มเป็นห้องเรียน ผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง มีความสามารถ และสติปัญญา ทั้งเก่ง ปานกลาง อ่อน หลากหลายเหมือนกัน และเป็นไปตามบริบทของสถานศึกษา โดยมีการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นตามหลักของการใช้สถิติทดสอบค่าที เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) ชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์ยนต์เบื้องต้น 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน 3) แบบประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียน 4) แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ Pretest and posttest experimental design Study ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ชุดการสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์ยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2103 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 โดยได้เลือกใช้การจัดการเรียนรู้ ในรูปแบบผสม เพื่อให้เข้ากับบริบทการจัดการเรียนรู้ตามลักษณะของวิชา แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นปฏิบัติกิจกรรม 3) ขั้นอภิปรายและสรุป 4) ขั้นประเมินผล และนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ทั้ง 18 สัปดาห์ โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิเคราะห์ค่าการกระจายของข้อมูลตัวแปร (ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น) ใช้สถิติทดสอบค่าที และหาค่าดัชนีประสิทธิผล หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชางานอิเล็กทรอนิกส์ยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2103 มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวทางการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น

ประเด็น	ผลการศึกษา
1. สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2103	การศึกษาพบปัญหาหลัก 4 ประการที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์ ประกอบด้วย ขาดสื่อการเรียนการสอนที่เป็นของจริงผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติ สื่อการเรียนและอุปกรณ์ฝึกปฏิบัติล้าสมัย ผู้เรียนขาดความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับเทคโนโลยีปัจจุบัน ขาดสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการพัฒนาทักษะให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่กำหนด การวัดและประเมินผลเน้นความจำมากกว่าประเมินผลการปฏิบัติ
2. ผลการเรียนรู้และประเมินผลรายวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2103	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลการเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์ 1) พื้นฐานความรู้ผู้เรียนขาดพื้นฐานด้านอิเล็กทรอนิกส์ 2) ความซับซ้อนของเนื้อหา 3) ข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ ขาดแคลนอุปกรณ์การเรียนการสอนที่ทันสมัยและมีข้อจำกัดในการจัดหา 4) ขาดการเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติ 5) วิธีการสอนและการประเมินยังไม่สอดคล้องกับลักษณะของวิชาที่ต้องเน้นการปฏิบัติ
3. แนวทางการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ รหัสวิชา 20101-2103	1) การปรับเปลี่ยนวิธีการสอน เน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 2) การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ปรับปรุงสื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบัน 3) การจัดการเรียนการสอน ออกแบบและจัดสรรเวลาเรียนให้เหมาะสมกับเนื้อหาการเรียนรู้ 4) การประเมินผลที่หลากหลาย พัฒนาเครื่องมือประเมินที่ครอบคลุมใช้การประเมินแบบต่อเนื่องและประเมินตามสภาพจริง

2. ผลการศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ



ประเด็นสัมภาษณ์	สรุปผลการสัมภาษณ์
1. หลักสูตรรายวิชาควรเพิ่มเติมเนื้อหาวิชาในส่วนใดบ้าง เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน ตามความต้องการของสถานประกอบการ	แนวทางการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาให้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 1) การพัฒนาด้านพุทธิพิสัย เน้นการสร้างกระบวนการคิด บูรณาการ การเรียนรู้ให้ผู้เรียน วิเคราะห์ปัญหา ส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้การบูรณาการความรู้เดิมกับประสบการณ์ใหม่ 2) การพัฒนาด้านทักษะพิสัย จัดกิจกรรม การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง 3) การพัฒนาด้านจิตพิสัย ปลูกฝังคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ 4) ใช้การประเมินที่เน้นสมรรถนะให้การประเมินสะท้อนความสามารถจริงของผู้เรียน
2. วิธีการสอนวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2103 ควร มี ลักษณะ อย่างไร	หลักสูตรเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะความรู้ ควรมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการการสอนให้เป็นรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านการ ลงมือปฏิบัติ การประเมินผลควรมีความหลากหลายและสะท้อนความสามารถจริงของผู้เรียน
3. สื่อ และ เอกสารประกอบการสอนต่าง ๆ ควร มี ลักษณะ อย่างไร	สรุปผลประเด็นสื่อ และเอกสารประกอบการสอน ควรมีสื่อและเอกสารประกอบการสอนต่างๆ ที่หลากหลาย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง ควรมีสื่อที่เป็นอุปกรณ์จริงสามารถจับต้องได้ ส่งเสริมความรู้ผู้เรียนให้เกิดทักษะ มีการออกแบบขั้นตอนการเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจน
4. เครื่องมือวัด และ ประเมินผลตามลักษณะของรายวิชา ควรมีลักษณะอย่างไรและประกอบด้วยอะไรบ้าง	เครื่องมือวัดและประเมินผลตามลักษณะของรายวิชาควรมีหลายหลาย คือ 1) แบบทดสอบก่อนเรียน 2) แบบทดสอบหลังเรียน 3) แบบฝึกหัด 4) แบบประเมินผลใบมอบงาน 5) แบบประเมินการปฏิบัติงาน 6) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 7) แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และลักษณะอันพึงประสงค์

2.1 ผลการสร้างชุดการสอนชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น 1) ผลการสร้างชุดการสอน ประกอบด้วย 7 ชุดการสอน คือ 1) เรื่อง เครื่องมือวัดและทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ 2) เรื่อง ตัวต้านทาน 3) เรื่อง ตัวเก็บประจุ 4) เรื่อง อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ 5) อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำทางแสง 6) เรื่อง ตัวตรวจจับและส่งสัญญาณในรถยนต์ 7) เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบประจุไฟฟ้ารถยนต์ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ใน 1ภาคเรียน ใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอน 18 สัปดาห์ โดยใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งหมด 72 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีองค์ประกอบของโครงการจัดการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้



2.2 ผลการศึกษาความเหมาะสมของชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความเหมาะสมชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น

ด้าน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านคุณภาพของเนื้อหา	4.52	0.23	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบการเรียนการสอน	4.56	0.17	มากที่สุด
3. ด้านความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.48	0.23	มากที่สุด
4. ด้านสื่อและเทคโนโลยี	4.52	0.23	มากที่สุด
5. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.92	0.18	มากที่สุด
6. ด้านการวัดและประเมินผล	4.56	0.17	มากที่สุด
7. ด้านการนำเสนอและจัดรูปแบบ	4.68	0.23	มากที่สุด
8. ด้านคู่มือและเอกสารประกอบ	4.56	0.17	มากที่สุด
9. ด้านประโยชน์ในการนำไปใช้	4.84	0.29	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.62	0.15	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการศึกษาความเหมาะสมของชุดการสอน พบว่า ภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.15) เมื่อพิจารณา เป็นรายด้านประเมินพบว่า ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.92$, S.D. = 0.18) รองลงมา ด้านประโยชน์ ในการนำไปใช้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.84$, S.D. = 0.29) และด้านการนำเสนอและจัดรูปแบบ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.23) ตามลำดับ

ผลศึกษาประสิทธิภาพชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบภาคสนาม

คะแนน	N	คะแนน		ประสิทธิภาพ	เกณฑ์ที่กำหนด
		คะแนนรวม ($\sum X$)	คะแนนเต็มของกระบวนการ (A)		
กระบวนการ (E ₁)	27	14761	662	82.35	80
ผลลัพธ์ (E ₂)		1766	80	81.76	80



จากตารางที่ 4 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชาการอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น ของกระบวนการ (E_1) มีค่าเท่ากับ 82.35 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) มีค่าเท่ากับ 81.76 ประสิทธิภาพของชุดการสอนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

ผลการใช้ชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชาการอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น ดังแสดงในตารางที่ 5-7

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวของข้อมูลตัวแปรคะแนนที่ใช้ในทดสอบที (T-Test) ($n=21$)

ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D.	Sk	แปลผล	Ku	แปลผล
ก่อนเรียน	42.81	4.68	-0.463	ปกติ	0.972	ปกติ
หลังเรียน	66.19	3.57	-0.194	ปกติ	0.972	ปกติ

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวของข้อมูลตัวแปรคะแนน สรุปได้ว่า คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ทั้ง 2 ตัวแปร ลักษณะการกระจายข้อมูลโดยพิจารณาจากค่าความโด่ง (Ku) พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีลักษณะการกระจายข้อมูลแบบปกติ ซึ่งจากแนวคิดของ Curran, West and Finch (กลัยา วานิชย์บัญชา, 2556) ได้เสนอแนะว่า ถ้าค่า $Sk > 3$ หมายถึง ข้อมูลไม่สมมาตรหรือมีความเบ้มาก และถ้า $KU > 10$ แสดงว่าข้อมูลไม่มีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งผลการวิเคราะห์หามีค่าความเบ้ (Sk) อยู่ระหว่าง -0.463 ถึง 0.193 และค่าความโด่ง (Ku) มีค่าอยู่ที่ 0.972 แสดงว่าข้อมูลให้มีการแจกแจงแบบโค้งปกติในทุกตัวแปร

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน

ตัวแปร	N	$\bar{X}$	S.D.	t	df	P-Value*
ก่อนเรียน	21	42.81	4.68	20.91	20	0.000
หลังเรียน		66.19	3.57			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชาการอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 20.91$, $df = 20$, $p = 0.00$)

ดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชาการอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น มีค่ามากกว่า 0.50 ขึ้นไป รายละเอียดแสดงตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน

N	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล (E.I)
		ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	
21	80	899	1390	0.629



จากตารางที่ 7 พบว่า การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน คะแนนเต็ม 80 คะแนน ผลรวมคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 899 คะแนน ผลรวมของการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 1390 คะแนน เมื่อคำนวณโดยใช้สูตรดัชนีประสิทธิผล (E.I) ได้ค่าเท่ากับ 0.628 หมายความว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น มีความรู้เพิ่มขึ้น 0.628 หรือคิดเป็นร้อยละ 62.8

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 2101-2103 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 อภิปรายผลได้ ดังนี้

ผลการศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น พบว่า แนวทางแก้ไขปัญหา ได้แก่ การปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้ เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ เน้นการเรียนรู้เชิงรุก พัฒนาสื่อการเรียนการสอน ปรับปรุงให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี ปัจจุบัน การออกแบบการจัดการเรียนรู้ จัดระบบการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับลักษณะของเนื้อหาวิชา และจัดสรรเวลาเรียนให้เหมาะสม การผสมผสานระหว่างชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 2101-2103 จะช่วยแก้ปัญหาด้านการจัดการเรียนรู้ได้ มีเครื่องมือประเมินที่หลากหลายและครอบคลุม ใช้การประเมินเน้นสมรรถนะตามสภาพจริง อาจเนื่องมาจาก ระบบการวัดผลและประเมินผลที่เน้นสมรรถนะมากกว่าการทดสอบความรู้เพียงอย่างเดียว ช่วยให้การประเมินผลสะท้อนความสามารถจริงของผู้เรียน มีการประเมินผลที่หลากหลายและสะท้อนความสามารถจริงของผู้เรียน สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของธวัชชัย พิชัยยนต์ ชุดการสอนเป็นการรวบรวมสื่อประสมต่าง ๆ สร้างสรรค์ ออกแบบมาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ตรงตามเนื้อหาวิชาหรือจุดประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนทำให้การเรียนการสอนนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (ธวัชชัย พิชัยยนต์, 2565) และสอดคล้องกับงานวิจัยของธีระพล บุญธรรม ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (ธีระพล บุญธรรม, 2564)

ผลการศึกษาความเหมาะสมของชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด อาจเนื่องมาจากชุดการสอนที่สร้างและพัฒนาขึ้น มีความถูกต้องเหมาะสมชัดเจน เป็นไปตามทฤษฎี สอดคล้องกับงานวิจัยของธีระพล บุญธรรม



เรื่อง ผลการศึกษาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ด้วยเทคนิคการสอนแบบการฝึกลงมือปฏิบัติงาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ผลการวิจัย พบว่า โดยรวมชุดการสอนมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด (ธีระพล บุญธรรม, 2564)

ผลการศึกษาประสิทธิภาพชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น พบว่า ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) มีค่าเท่ากับ 82.35 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) มีค่าเท่ากับ 81.76 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยมีกระบวนการศึกษาประสิทธิภาพชุดการสอนที่ชัดเจน และพิจารณาผลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในการทดลองแต่ละครั้ง ก่อนที่จะนำมาใช้ภาคสนาม ทำให้เชื่อมั่นได้ว่าเมื่อกระบวนการชัดเจน ส่งผลต่อประสิทธิภาพของชุดการสอน สะท้อนให้เห็นว่าชุดการสอนมีคุณภาพในระดับที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง โดยค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) มีค่าเท่ากับ 82.35 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สะท้อนว่า ชุดการสอนมีองค์ประกอบที่ชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสม ในทุกด้าน ชุดการสอนที่ถูกสร้างขึ้นนี้เป็นไปตามทฤษฎีการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) มีค่าเท่ากับ 81.76 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สะท้อนให้เห็นว่าการผสมผสานระหว่าง ชุดการสอน เป็นนวัตกรรมที่จัดระบบเนื้อหาอย่างสร้างสรรค์ และการเรียนรู้เชิงรุกที่เน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สามารถแก้ไขปัญหาการขาดความเข้าใจและการเชื่อมโยงทฤษฎีกับปฏิบัติ สามารถแก้ปัญหที่เกิดขึ้นได้จริง สอดคล้องกับธีระพล บุญธรรม ศึกษาเรื่องผลการศึกษาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ด้วยเทคนิคการสอนแบบการฝึกลงมือปฏิบัติงาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ E_1 เท่ากับ 82.89 และค่า E_2 เท่ากับ 80.92 (ธีระพล บุญธรรม, 2564)

ผลการใช้ชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 21 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาเป็นกรอบในการดำเนินการวิจัย มีขั้นตอนการพัฒนาชุดการสอนที่ชัดเจนและเหมาะสม ทุกขั้นตอนมีกระบวนการตรวจสอบความเหมาะสมถูกต้องโดยผู้ทรงคุณวุฒิสอดคล้องกับ สอดคล้องกับงานวิจัยของพุทธ ธรรมสุนา ศึกษาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชางานไฟฟ้ายานยนต์ รหัสวิชา 3101-2104 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ.2557 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (พุทธ ธรรมสุนา, 2560)



สรุปผลวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลวิจัย

1) ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา การจัดการเรียนการสอนวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น พบว่า ด้านสื่อการเรียนการสอนขาดสื่อที่เป็นอุปกรณ์จริง ผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติ ทำให้ขาดความรู้และทักษะที่จำเป็น ขาดสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการพัฒนาทักษะให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่กำหนด ด้านการวัดและประเมินผล เน้นความจำมากกว่าการประเมินผลจากการปฏิบัติ

2) ผลการสร้างและพัฒนาชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอนของกระบวนการ (E_1) มีค่าเท่ากับ 82.35 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์มีค่าเท่ากับ 82.35 ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ข้อเสนอแนะ

2.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1) ครูผู้สอนสามารถนำชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกวิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น ประยุกต์ใช้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง ปรับกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียนและสถานศึกษา

2) ควรจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนในรายวิชาปฏิบัติอื่น ๆ โดยจัดให้มีอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

2.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการวิจัยต่อยอดเพื่อพัฒนาชุดการสอนผสมผสานในรูปแบบสื่อเสมือนจริง
- 2) พัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยผ่านอุปกรณ์สื่อสารได้

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2556). การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงซ้อน. (พิมพ์ครั้งที่ 14). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 5(1), 7-20.



- ณัฏฐพงศ์ ล้อพิศาลไชย. (2561). การพัฒนาชุดฝึกอบรมระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ระดับต้น สำหรับนักศึกษาทวิภาคี. ใน *วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ธวัชชัย พิชัยยันต์. (2565). *การศึกษาลักษณะพฤติกรรมการเรียนและความพึงพอใจด้วยชุดการสอนทฤษฎีดนตรีสากลตามแนวคิดการสอนแบบโคดายของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2*. จันทบุรี: วิทยาลัยนาฏศิลป์จันทบุรี.
- ธีระพล บุญธรรม. (2564). *การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ด้วยเทคนิคการสอนแบบการฝึกลงมือปฏิบัติงาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562*. มหาสารคาม: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- พุทธ ธรรมสุนา. (2560). *การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชางานไฟฟ้ายานยนต์ รหัสวิชา 3101-2104 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา*. อุตรธานี: วิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี.
- วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ. (2565). *รายงานการวัดและประเมินผลทางการศึกษา วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ประจำปีการศึกษา 2563-2565*. เรียกใช้เมื่อ 17 พฤษภาคม 2567 จาก <https://std2018.vec.go.th/web/EmployeeSelfService.htm?mode=initSendScore/>.