

การพัฒนาชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2

ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

Development of Learning Package on Part Making with Machine Tools 2 for Vocational Certificate Students

ปฐวี ครุวัฒนกุล^{1*} อีรชาติ นุสโส²

Patawee Khruwatanakul^{1*} Teerachat Nusso²

สาขาวิชาช่างเชื่อมและเทคโนโลยีโลหะ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

Department of Welding and Metal Technology, Pathumthani Technical College

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

¹ Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

*Corresponding author's e-mail: teerachat@rmutsb.ac.th

Received: August 23, 2025

Revised: September 09, 2025

Accepted: September 15, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาคปีการศึกษา 2567 กลุ่มรหัส กผช.16631E จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจสถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (Dependent t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยรวมอยู่ในระดับดี 2) ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ชุดการเรียนรู้, วิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2; ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

Abstract

This research aimed to 1) develop a learning package on part making with machine tools 2 for vocational certificate students, 2) compare the achievement before and after learning with the learning package on part making with machine tools 2, and 3) study the satisfaction of students who learned with the learning package on part making with machine tools 2. The sample group used in this research study was 20 vocational certificate students from the Faculty of Engineering and Architecture, academic year 2024, group code 16631E, using purposive sampling. The research instruments included a learning package on part making with machine tools 2, achievement tests, and satisfaction assessment forms. The statistics used in this research were mean, standard deviation, and dependent t-test.

The research results found that: 1) The quality assessment results of the learning package on part making with machine tools 2 for vocational students in the Faculty of Engineering and Architecture were overall at a good level, 2) The achievement the post-test scores were higher than the pre-test scores with a level of significance at .05, and 3) The satisfaction of students with the learning package on part making with machine tools 2 for vocational students, Faculty of Engineering and Architecture, is at a high level of satisfaction.

Keywords: Learning Package; Part Making with Machine Tools 2; vocational students

บทนำ

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติ โดยทำหน้าที่พัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลก ศตวรรษที่ 21 การศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันและการยืนหยัดบนเวทีโลก ภายใต้ระบบเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ประเทศต่าง ๆ จึงให้ความสำคัญกับการพัฒนาการศึกษาเพื่อสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีศักยภาพ ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคมทั้งในระดับประเทศ ภูมิภาค และโลก ควบคู่กับการธำรงรักษาอัตลักษณ์ของชาติ สำหรับประเทศไทย ได้มุ่งพัฒนาคนไทยให้มีทักษะ ความรู้ ความสามารถ และสมรรถนะที่ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาประเทศ ท่ามกลางแรงกดดันจากกระแสโลกาภิวัตน์และปัญหาภายในประเทศ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน สร้างสังคมคุณธรรม และก้าวข้ามกับดักรายได้ปานกลางไปสู่การเป็นประเทศพัฒนาแล้วรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกทั้งในปัจจุบันและอนาคต (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) ชุดการเรียนรู้เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการแนวคิดหลากหลาย ได้แก่ การใช้สื่อประสม การสอนแบบหน่วย การใช้วิธีระบบ และการจัดการศึกษาแบบรายบุคคล โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมี

ประสิทธิภาพสูงสุด อีกทั้งยังช่วยให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาสื่อการสอนให้เหมาะสมกับรายวิชาและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน จากการศึกษาของ ฤกษ์ ประดิษฐ์ (2566) ได้ระบุว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นชุดกิจกรรมที่ครูสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามความถนัด ความสนใจ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน และ ชีรภัทร์ สุขสบาย (2560) ได้ระบุว่า ชุดการเรียนรู้เป็นชุดสื่อประสมที่ผลิตขึ้นอย่างเป็นระบบและสมบูรณ์ เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ โดยมีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแก่นิสิตเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งรองรับความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมถึง Srisawat (2021) ได้ระบุว่า ชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการอ่านและการเขียนภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสร้างสรรค์ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยมุ่งเน้นการพัฒนาชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยจัดทำสื่อการสอนที่ครอบคลุมทั้งเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกทักษะการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามศักยภาพและความสนใจ อีกทั้งยังช่วยให้ผู้สอนมีแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อันจะนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพของผู้เรียนตามเป้าหมายของหลักสูตรได้อย่างแท้จริง

จุดประสงค์ของการวิจัย

- 1) พัฒนาชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
- 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2
- 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2

การทบทวนวรรณกรรม

หลักสูตรทางวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมมีความแตกต่างทั้งในด้านเนื้อหาและลักษณะของการจัดกระบวนการทางการศึกษา จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาชุดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ซึ่งสามารถสนับสนุนด้านการศึกษาและระเบียบวิธีได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของกลุ่มอาชีวศึกษา ซึ่งการพัฒนาชุดการเรียนรู้สำหรับกระบวนการทางการศึกษาควรครอบคลุมเนื้อหา เครื่องมือติดตาม และเครื่องมือประเมินผลโดยคุณค่าเชิงปฏิบัติของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการพัฒนาชุดการเรียนรู้ ซึ่งช่วยให้การจัดกระบวนการทางการศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้นนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิผลและคุณภาพของการศึกษาอย่างสูงสุด

Smirnova et al. (2019) ได้ระบุว่า การพัฒนาชุดการเรียนรู้สำหรับระบบการฝึกอบรมวิชาชีพจะมีประสิทธิภาพหากเป็นไปตามข้อกำหนดทันสมัย โดยมีข้อมูลสำหรับวิเคราะห์และเปรียบเทียบ สรุปประสบการณ์การสอนโดยคำนึงถึงความสำเร็จใหม่ของวิทยาศาสตร์การสอนสมัยใหม่ และรับประกันว่าเนื้อหาที่ศึกษาได้รับการถ่ายทอดสู่ภาคการผลิตและสาขาอาชีพในอนาคต ตรงตามมาตรฐานการศึกษาของภาครัฐ

นนทโชติ อุดมศรีและคณะ (2565) ได้ระบุว่า ชุดฝึกทักษะการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ เหมาะสมต่อการจัดการเรียนรู้ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน พร้อมทั้งเอื้ออำนวยความสะดวกและคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน ชุดการเรียนรู้นี้เป็นสื่อการสอนที่ผู้สอนจัดทำขึ้น ประกอบด้วยคำชี้แจง จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เวลาใช้ สื่ออุปกรณ์ กิจกรรมการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ และการวัดประเมินผล โดยผู้สร้างรวบรวมและจัดระบบเป็นหน่วยการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาและฝึกทักษะด้วยตนเอง สามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถและความสนใจ โดยมีผู้สอนเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้จนบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

ชลธิชา กุลยะ (2561) ได้ระบุว่า ชุดการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญเนื่องจากการเตรียมความพร้อมล่วงหน้าสำหรับการจัดการเรียนรู้ ทำให้มีทิศทางการเรียนที่ชัดเจนและส่งผลดีต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้สอนสามารถเลือกเทคนิควิธีการสอน สื่อการสอน และการวัดประเมินผลได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะดวกดำเนินการได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ อีกทั้งยังอำนวยความสะดวกในกรณีที่ครูประจำวิชาไม่สามารถสอนได้ และถือเป็นเอกสารสำคัญที่แสดงความชำนาญและความเชี่ยวชาญของผู้สอน

ไพศาล บุญลับ (2560) ได้ระบุว่า ชุดการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมที่ใช้สื่อและจัดระบบเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผลให้สอดคล้องกับวิชา หน่วยการสอน และหัวข้อ ผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาเอง ขณะที่ครูทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำ เพื่อส่งเสริมและปรับพฤติกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนฝึกฝนจนเกิดความชำนาญและสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตามความสามารถและความสนใจ โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำ ชุดการเรียนรู้จัดระบบเนื้อหา กิจกรรม สื่อ และการประเมินผลให้สอดคล้องกับวิชา หน่วยการสอน และหลักสูตร ทำให้การจัดการเรียนรู้มีทิศทางชัดเจน มีประสิทธิภาพ และสะดวกต่อการดำเนินการ อีกทั้งยังช่วยให้ผู้สอนเลือกวิธีการสอนและเครื่องมือที่เหมาะสม พร้อมเป็นเอกสารแสดงความเชี่ยวชาญและความชำนาญของผู้สอน

วิธีการดำเนินวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) โดยใช้แบบแผนการวิจัยกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (One-group pretest-posttest design) ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างของการศึกษา

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี ภาคปีการศึกษา 2567

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาคปีการศึกษา 2567 กลุ่มรหัส กผช.16631E จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 จำนวน 7 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย หน่วยที่ 1 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน หน่วยที่ 2 เฟืองและงานกัดเฟืองตรง หน่วยที่ 3 เกลียวงานกลึง งานกลึงคว่ำ รู และงานพิมพ์ลาย หน่วยที่ 4 ล้อหินเจียรระโน หน่วยที่ 5 เครื่องเจียรระโนราบและงานเจียรระโนราบ หน่วยที่ 6 เครื่องเจียรระโนทรงกระบอกและงานเจียรระโนทรงกระบอก หน่วยที่ 7 หัวแบ่ง งานกัดขึ้นรูป และงานกัดร่อง

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 ฉบับ เลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.2 แบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบประเมินพฤติกรรม ความร่วมมือแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1) ชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2

(1) ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ ทฤษฎี เทคนิค แนวทางการสร้างและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 จากคำอธิบายรายวิชา แล้วนำหน่วยการเรียนรู้มาออกแบบการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

(2) ร่างชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ สรุปข้อคิดเห็นและการปรับแก้ไข

(3) นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง นำข้อบกพร่องสรุปข้อคิดเห็นและการปรับแก้ไข

(4) นำชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 ไปทดลองใช้จริง กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(1) วิเคราะห์ขอบข่ายเนื้อหาสาระที่จะใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยพิจารณาผลที่ได้จากรายละเอียดคำอธิบายรายวิชา

(2) ร่างสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้รูปแบบข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ต้องการใช้จริง 40 ข้อ ให้สอดคล้องกับรายละเอียดคำอธิบายรายวิชา

(3) นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการวัดและประเมินผลการศึกษา ตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (ค่า IOC = 1.00 ทุกข้อ)

(4) ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Tryout) กับนักเรียนที่มีคุณลักษณะเท่าเทียมกับกลุ่มตัวอย่างอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างการทดลอง นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อได้ข้อมูลของข้อสอบทั้งรายข้อ โดยหาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (B) และแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยการหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เพื่อปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพมากขึ้น

(5) คัดเลือกข้อสอบ จำนวน 40 ข้อ ค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.45 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.30 ถึง 0.60 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.80

(6) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ การผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีคุณภาพและมาตรฐานเพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยต่อไป

3) แบบสอบถามความพึงพอใจ

(1) ศึกษาแนวคิดทฤษฎี หลักการและเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเป็นข้อคำถามในแบบสอบถามความพึงพอใจที่เรียนผ่านชุดการเรียนรู้

(2) นำร่างแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องตรวจสอบเพื่อทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา (ค่า IOC = 1.00 ทุกข้อ) พร้อมกับปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

(3) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Tryout) เพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (r_{tt}) กับกลุ่มตัวอย่างอื่น จำนวน 30 คน

เกณฑ์การให้คะแนนของแบบสอบถาม ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าคะแนน การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้เกณฑ์ของมาตราส่วนประมาณค่าทั้ง 5 ระดับดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ ดังนี้

- 1) ชี้แจงวัตถุประสงค์ การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รวมถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการเรียนรู้ผ่านชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2
- 2) ดำเนินการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pre - test)
- 3) ดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 ภาคทฤษฎี จำนวน 7 หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 14 สัปดาห์
- 4) หลังจากจบการจัดการเรียนการสอน ดำเนินการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (post - test)
- 5) สอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ
- 6) นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน - หลังเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสรุปผลการวิจัย

สถิติใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเที่ยงตรง (IOC) ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ ใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample

ผลการวิจัย

1. ผลจากการประเมินเพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาคปีการศึกษา 2567 กลุ่มรหัส กผช.16631E โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้	3.82	0.58	ดี
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	3.95	0.75	ดี
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	3.86	0.67	ดี

ตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 3.86$, S.D.= 0.67) โดยพิจารณารายด้านคือ ด้านเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 3.82$, S.D.=0.58) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 3.95$, S.D.=0.75)

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

ผลการทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	20	40	18.85	2.28	37.01	.000*
หลังเรียน	20	40	29.90	2.83		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, df = 19

ตารางที่ 2 พบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านที่ 1 เนื้อหาของชุดการเรียนรู้			
1. ความเหมาะสมของเนื้อหากับวัตถุประสงค์รายวิชา	3.95	0.45	ระดับมาก
2. ความทันสมัยและสอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริง	3.88	0.77	ระดับมาก
3. ความชัดเจนและเข้าใจง่ายของเนื้อหาที่นำเสนอ	4.08	0.68	ระดับมาก
เฉลี่ย	3.97	0.68	ระดับมาก
ด้านที่ 2 กระบวนการจัดการเรียนรู้			
4. ความหลากหลายของสื่อและวิธีการเรียนรู้	4.09	0.75	ระดับมาก

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
5. ความน่าสนใจและกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน	3.82	0.66	ระดับมาก
6. การจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรมที่เหมาะสม	4.03	0.75	ระดับมาก
7. คำแนะนำวิธีการเรียนรู้และแบบฝึกหัดท้ายหน่วย	4.10	0.84	ระดับมาก
เฉลี่ย	4.00	0.75	ระดับมาก
ด้านที่ 3 ผลลัพธ์การเรียนรู้			
8. ช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของรายวิชา	3.75	0.67	ระดับมาก
9. ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา	3.92	0.63	ระดับมาก
10. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.00	0.57	ระดับมาก
เฉลี่ย	3.89	0.62	ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	3.95	0.68	ระดับมาก

ตารางที่ 3 พบว่า ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ ($\bar{x} = 3.95$, S.D.= 0.68) โดยพิจารณาทางด้านคือ เนื้อหาของชุดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ ($\bar{x} = 3.97$, S.D.= 0.68) กระบวนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ ($\bar{x} = 4.00$, S.D.= 0.75) ผลลัพธ์การเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ ($\bar{x} = 3.89$, S.D.= 0.62)

อภิปรายผล

1. ผลการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยรวมอยู่ในระดับดี เนื่องจากเนื้อหามีความถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์รายวิชา กระบวนการเรียนรู้มีการจัดลำดับที่เหมาะสมและใช้สื่อหลากหลายที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม อีกทั้งยังช่วยพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการปฏิบัติ รวมถึงการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ นนทโชติ อุดมศรี และคณะ (2565) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะการเรียนรู้รายวิชาสถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics) สำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องพบว่าอยู่ในระดับมาก เนื่องจากชุดฝึกทักษะดังกล่าวได้รับการออกแบบโดยจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปสู่ยากอย่างเป็นระบบ ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ที่เหมาะสมและต่อเนื่องสำหรับผู้เรียน และ วิไลวรรณ วงศ์จินดา และคณะ (2566) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนรู้รายวิชากลศาสตร์วัสดุสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งด้านเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา มีรายละเอียดที่ไม่

ซับซ้อน สรุปสาระสำคัญได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย หัวข้อและประเด็นสำคัญถูกเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ ทำให้ง่ายต่อการจดจำ อีกทั้งยังได้มีการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มคุณภาพของเนื้อหาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากชุดการเรียนรู้มีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปสู่ยากอย่างเป็นระบบ ใช้สื่อและกิจกรรมที่หลากหลาย กระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ วุฒิไกร ศาสนสุพิน และคณะ (2563) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะปฏิบัติวิชาชีพงานเครื่องมือกลเบื้องต้น ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดวีส์ มีคะแนนหลังเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 81.15 และ Setyawan et al. (2025) ได้ศึกษาชุดฝึกอบรมไฟฟ้า-นิวเมติกส์ ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะของนักเรียนด้านระบบควบคุมอุตสาหกรรมอย่างมีนัยสำคัญ โดยชุดฝึกอบรมดังกล่าวช่วยให้การเรียนการสอนในสายอาชีวศึกษามีความเชื่อมโยงกับความต้องการของอุตสาหกรรมมากขึ้น มอบประสบการณ์การเรียนรู้เชิงปฏิบัติที่เสมือนจริง เสริมสร้างความพร้อมในการทำงานและพัฒนาทักษะทางเทคนิคที่จำเป็นต่อการทำงานในตลาดแรงงานและโลกอุตสาหกรรมยุคใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้รายวิชาผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจากชุดการเรียนรู้มีเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์รายวิชา จัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรมอย่างเหมาะสม ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและน่าสนใจ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน อีกทั้งยังช่วยพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ ผลองวุฒิ ศรีทอง บริบูรณ์ (2563) ได้ศึกษา การพัฒนาชุดฝึกทักษะปฏิบัติวิชาชีพงานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่อง งานตัด งานเจียรระโน และงานเจาะ โดยใช้กระบวนการสอนรูปแบบ MIAP สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจากผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในงานตัด งานเจียรระโน และงานเจาะ โดยอาศัยความรู้และขั้นตอนการปฏิบัติจากชุดฝึกทักษะที่สอดคล้องกับกระบวนการ MIAP ทำให้สามารถบรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ Katsatasri (2022) ผู้เข้าร่วมมีความพึงพอใจต่อชุดการฝึกอบรม เนื่องจากช่วยให้พวกเขาพัฒนาความรู้และทักษะการให้คำปรึกษาผ่านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถแจ้งได้ว่าชุดการฝึกอบรมประกอบด้วยทั้งภาคทฤษฎีการบรรยายและภาคปฏิบัติซึ่งผู้เข้าร่วมจึงสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติจริงได้

ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

(1) ผู้สอนสามารถนำชุดการเรียนรู้ไปใช้ควบคู่กับการปฏิบัติงานจริงในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจและทักษะเชิงปฏิบัติ

(2) มีการประยุกต์กับเทคโนโลยีและสื่อสมัยใหม่ซึ่งสามารถเพิ่มเติมสื่อดิจิทัล เช่น วิดีโอสาธิต หรือแบบจำลองเสมือน (simulation) เพื่อเสริมประสบการณ์การเรียนรู้และกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

(1) ควรศึกษาผลกระทบของชุดการเรียนรู้ต่อทักษะและความรู้ของนักเรียนในระยะยาวเพื่อ ติดตามว่าการเรียนรู้ยังคงประสิทธิผลหลังจากจบหลักสูตร

(2) ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลระหว่างการเรียนรู้แบบเดิมกับการเรียนรู้แบบ ผสมผสาน (Blended Learning) เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับนักเรียน

(3) การพัฒนาชุดการเรียนรู้โดยบูรณาการเทคโนโลยี เช่น สื่อดิจิทัล การจำลองเสมือน หรือ AR/VR เพื่อเสริมประสบการณ์การเรียนรู้เชิงปฏิบัติ และตรวจสอบประสิทธิผลของเทคโนโลยีเหล่านี้ต่อการ พัฒนาทักษะนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กฤษณะ ประฉิมมะ. (2566). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3. การศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินทางการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร
- ฉลองวุฒิ ศรีทองบริบูรณ์. (2563). พัฒนาชุดฝึกทักษะปฏิบัติ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่อง งานตัด งาน เจียรระไน และงานเจาะ ด้วยกระบวนการสอนรูปแบบ MIAP สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 12(1), 281-296. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/suedureasearchjournal/article/view/238672/167569>
- ชลธิชา กุลยะ. (2561). การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบกลวิธีสืบสอบร่วมกับหลักอริยสัจ 4 ที่มีผลต่อความ รับผิดชอบ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- ธีรภัทร์ สุขสบาย. (2560). การพัฒนาชุดการสอนรายวิชาการสอนการเขียนภาษาไทย สำหรับนิสิตปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา

- นนทโชติ อุดมศรี บุญเลิศ วัฒนนาเกษมและนิกร สุขชาติ. (2565). การพัฒนาชุดฝึกทักษะการเรียนรู้รายวิชาสถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics) สำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ. *ว.มท.ร.ส. (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*, 7(2), 146-155. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/rmutsb-hs/article/view/260170/176820>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ไพศาล บุญลับ. (2560). *การพัฒนาชุดการสอนรายวิชางานวัดละเอียดช่วงยนต์ (รหัสวิชา 2101-2106) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่วงยนต์*. รายงานการวิจัยวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์.
- วีไลวรรณ วงศ์จินดา, ทศพล ศรีสมังคลังกูร, วาณิช นิลนนท์, สุธิดา พิทักษ์วินัย, นาดยา เจริญสุข. (2566). การพัฒนาชุดการเรียนรู้รายวิชากลศาสตร์วัสดุสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล. *วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ*, 3(5), 49-62. <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.239>
- วุฒิไกร ศาสนสุพิน, ภูษิต บุญทองเถิง, ประยงค์ หัตถพรหม พงษ์ศักดิ์ วงษ์ป้อม, ชาริวัฒน์ ถวิลวงษ์. (2563). การพัฒนาทักษะปฏิบัติวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดวิส. *Journal of Buddhist Education and Research: JBER*, 6(2), 306-312. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jber/article/view/245792/167088>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579*. พรึกหวานกราฟฟิค จำกัด
- Katsatasri, P. (2022). The Development of a Training Package for Student-Teacher Counseling Skills. *Journal of Education and Learning*; 11(5), 107-112. <https://doi.org/10.5539/jel.v11n5p107>
- Setyawan, H., Sukardi, S., Rahayu, W., Risfendra, R., Jalinus, N., & Mardizal, J. (2025). Impact of Using Electro-pneumatic Training Kit on Improving Industrial Control System Skills of Vocational High School Students. *JOVES (Journal of Vocational Education Studies)*, 8(1), 43-57. <https://doi.org/10.12928/joves.v8i1.9449>
- Smirnova, Z. V., Vaganova, O.I., Gatsalova, L.B., Golubeva, O. V., & Chelnokova, E. A. (2019). Teaching Package Development for Engineering Training Programs. P Conf. Series: Materials Science and Engineering, 483. doi:10.1088/1757-899X/483/1/012033
- Srisawat, S. (2021). Development of learning package for enhancing reading and writing achievement in Thai for communication course for undergraduate students. *Journal of Green Learning*, 1(1), 1-6. <https://doi.org/10.53889/jgl.v1i1.12>