

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเครื่องยนต์ดีเซล
เรื่องงานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่ง โดยใช้ชุดฝึกทักษะ
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1
แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร

**A Study of Learning Achievement in Diesel Engine Course on
Timing Belt Disassembly and Assembly Using Skill Training
Packages for First-Year Vocational Certificate Students,
Automotive Department, Chumphon Technical College**

ธนาธิป ทองศิริ¹ ทศพร สังข์ประภัสสร¹ เชิดศักดิ์ หล้าบุตร¹ และ กิจจา บานชื่น¹
Tanatip Tongsir¹, Tossaporn Sangprapatsorn¹, Chaedsak Lambutr¹ and Kijja Banchuen¹

¹ประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยตาปี

¹Graduate Diploma in Teaching Profession, Faculty of Education and Liberal Arts, Tapee University

*Corresponding author: tanatip21061997@gmail.com

Received: 23 October 2025 / Revised: 27 February 2026

Accepted: 7 April 2026 / Published in Online: 30 April 2026

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะวิชา
งานเครื่องยนต์ดีเซล เรื่องงานถอด-ประกอบชุดสายพานไทม์มิ่ง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร-
วิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ให้เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ
การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะงานเครื่องยนต์ดีเซล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร จำนวน 20 คน ซึ่งได้มา
จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบ
สายพานไทม์มิ่ง แผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินทักษะการถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่ง
และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่ง
มีประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์เท่ากับ 85.38/85.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

($\bar{X} = 4.71$, $SD = 0.469$) ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าชุดฝึกทักษะดังกล่าวมีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ สามารถส่งเสริมการเรียนรู้และสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนวิชางานเครื่องยนต์ดีเซลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: เครื่องยนต์ดีเซล, สายพานไทม์มิ่ง, ชุดฝึกทักษะ

Abstract: This study aimed to: (1) develop and evaluate the effectiveness of a skill training set in Diesel Engine Work, specifically focusing on the disassembly and assembly of the timing belt set for first-year vocational certificate students, with the efficiency criterion set at 80/80; and (2) investigate students' satisfaction with the learning management using the diesel engine skill training set. The sample consisted of 20 first-year vocational certificate students in the Automotive Department at Chumphon Technical College, selected through purposive sampling. Research instruments included the skill training set for timing belt disassembly–assembly, lesson plans, a performance assessment form, and a student satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean, standard deviation, and percentage. The results revealed that the skill training set achieved process and product efficiency scores of 85.38/85.31, exceeding the established criterion. Furthermore, the students' satisfaction towards the training package was at the highest level ($\bar{X} = 4.71$, $SD = 0.469$). These findings indicate that the training set is highly suitable for practical learning management, effectively enhancing students' learning outcomes and fostering positive attitudes toward studying diesel engine work.

Keywords: Diesel Engine, Timing Belt, Skill Training Kit

1. บทนำ

ปัจจุบันการจัดการศึกษาด้านสายวิชาชีพมีบทบาทสำคัญในการพัฒนากำลังคนเพื่อรองรับตลาดแรงงานที่มีความหลากหลายและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในสาขาช่างยนต์ ซึ่งเป็นสาขาที่ต้องอาศัยทั้งความรู้เชิงทฤษฎีควบคู่กับทักษะเชิงปฏิบัติอย่างลึกซึ้ง การจัดการเรียนการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จึงจำเป็นต้องมุ่งเน้นการพัฒนสมรรถนะของผู้เรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม [5] หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างยนต์ มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ วิชาชีพที่สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพและความต้องการของภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติจริงควบคู่กับความรู้เชิงทฤษฎี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายหลังสำเร็จการศึกษา ซึ่งรายวิชา

เครื่องยนต์ดีเซลเป็นหนึ่งในรายวิชาหลักที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อผู้เรียนในแผนกวิชาช่างยนต์ เนื่องจากเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ระบบเครื่องยนต์ การบำรุงรักษา และการซ่อมแซมที่ซับซ้อน โดยเฉพาะเนื้อหาเกี่ยวกับ “งานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่ง” ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่เกี่ยวข้องกับจังหวะการทำงานของเครื่องยนต์ทั้งระบบ หากผู้เรียนไม่เข้าใจหรือปฏิบัติไม่ถูกต้อง อาจส่งผลให้เครื่องยนต์เกิดความเสียหายอย่างรุนแรงได้ [2] อย่างไรก็ตาม จากการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเครื่องยนต์ดีเซลที่ผ่านมา พบว่านักเรียนจำนวนมากยังไม่สามารถเข้าใจหลักการทำงานของระบบสายพานไทม์มิ่งได้อย่างชัดเจน และไม่สามารถปฏิบัติงานถอดหรือประกอบสายพานไทม์มิ่งได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนขาดโอกาสในการฝึกปฏิบัติอย่างเพียงพอ รวมถึงขาดสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนอาชีวศึกษา ซึ่งโดยธรรมชาติแล้วต้องการการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง [3] จากการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพ และการเก็บรวบรวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาเครื่องยนต์ดีเซล หัวข้อเรื่องงานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่งพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีผลการเรียนเฉลี่ยในระดับต่ำ และพบข้อผิดพลาดจำนวนมากในการปฏิบัติงานจริง เช่น การตั้งองศาเพลาช้อเหวี่ยงผิด การติดตั้งสายพานไม่ตรงตำแหน่ง และการใช้เครื่องมือไม่ถูกต้อง ปัญหาเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงความเข้าใจเชิงลึกในเนื้อหาที่ยังไม่เพียงพอ ตลอดจนทักษะการปฏิบัติที่ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งมีสาเหตุสำคัญมาจากการจัดการเรียนรู้ที่ยังเน้นการบรรยายเชิงทฤษฎีมากกว่าการฝึกปฏิบัติจริง อีกทั้งอุปกรณ์หรือเครื่องยนต์ที่ใช้ในการฝึกมีจำนวนจำกัด ไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนไม่ได้รับโอกาสฝึกฝนอย่างทั่วถึง และขาดความมั่นใจเมื่อต้องปฏิบัติงานจริง [1] จากปัญหาดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะเชิงปฏิบัติอย่างเป็นระบบ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติซ้ำ ๆ ในสภาพแวดล้อมที่มีความปลอดภัยและใกล้เคียงกับสถานการณ์การทำงานจริง การใช้สื่อการเรียนรู้ประเภทชุดฝึกทักษะจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ เนื่องจากชุดฝึกทักษะเป็นสื่อที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง มีขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน สามารถควบคุมความยากง่ายของกิจกรรมได้ และช่วยให้ผู้เรียนฝึกฝนทักษะได้อย่างเป็นลำดับขั้นตามสมรรถนะที่กำหนดไว้

นอกจากนี้ การใช้ชุดฝึกทักษะยังช่วยลดข้อจำกัดด้านจำนวนเครื่องยนต์จริงและอุปกรณ์ฝึกที่มีอยู่อย่างจำกัดในสถานศึกษา ทำให้ผู้เรียนทุกคนได้รับโอกาสในการฝึกปฏิบัติอย่างทั่วถึง ส่งเสริมความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบสายพานไทม์มิ่ง และช่วยเสริมสร้างความมั่นใจในการปฏิบัติงานจริงก่อนเข้าสู่การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร โดยใช้ชุดฝึกทักษะเครื่องยนต์ดีเซล เรื่องการถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่ง เพื่อพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการปฏิบัติของผู้เรียนให้มีความพร้อมสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ ตลอดจนยกระดับการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและสมรรถนะ

ที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ ทั้งนี้ การพัฒนาและนำชุดฝึกทักษะมาใช้เป็นสื่อการสอน จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะในสถานการณ์จำลองที่มีความปลอดภัย และใกล้เคียงกับสภาพการทำงานจริง ซึ่งมีแนวโน้มที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1.1 เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาเครื่องยนต์ดีเซล เรื่องการถอด-ประกอบชุดสายพานไทม์มิ่ง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.1.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะเครื่องยนต์ดีเซล

2.2 สมมติฐานการวิจัย

2.2.1 ชุดฝึกทักษะวิชาเครื่องยนต์ดีเซล เรื่องการถอด-ประกอบชุดสายพานไทม์มิ่ง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

2.2.2 นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะเครื่องยนต์ดีเซล โดยรวมอยู่ในระดับมาก

3. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

3.1 ที่มาและความสำคัญของวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล

ในยุคปัจจุบัน อุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องทั้งในภาคการขนส่ง ภาคเกษตรกรรม และภาคอุตสาหกรรม ส่งผลให้มีความต้องการกำลังคนด้านช่างยนต์ที่มีความรู้และทักษะเฉพาะทางเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่างเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซมยานพาหนะและเครื่องจักรกลที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลเป็นระบบขับเคลื่อนหลัก เช่น รถบรรทุก รถโดยสาร รถแทรกเตอร์ และเครื่องจักรกลหนักต่าง ๆ เครื่องยนต์ดีเซลได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีคุณสมบัติเด่นด้านความทนทาน การให้แรงบิดสูง เหมาะสมกับงานที่ต้องใช้กำลังมาก และมีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานสูงกว่าเครื่องยนต์เบนซิน [2] จากบริบทดังกล่าว วิชางานเครื่องยนต์ดีเซลจึงเป็นรายวิชาหลักที่มีความสำคัญในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างยนต์ เนื่องจากเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน ระบบย่อยต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ดีเซล ตลอดจนกระบวนการบำรุงรักษาและซ่อมแซมในระดับพื้นฐานถึงระดับที่มีความซับซ้อน รายวิชานี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในอนาคต รายวิชา งานเครื่องยนต์ดีเซล เป็นหนึ่งในรายวิชาหลักของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาช่างยนต์ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการพัฒนา

ผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะพื้นฐานด้านการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องยนต์ดีเซลอย่างถูกต้องและเป็นระบบ เนื้อหาของรายวิชาครอบคลุมตั้งแต่โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์ ระบบย่อยต่าง ๆ ไปจนถึงการตรวจสอบ การถอด และการประกอบชิ้นส่วนสำคัญ เช่น ลูกสูบ เพลาข้อเหวี่ยง หัวฉีด และสายพานไทม์มิ่ง ซึ่งเป็นชิ้นส่วนที่ทำหน้าที่ควบคุมจังหวะการทำงานของเครื่องยนต์ หากเกิดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพและความเสียหายของเครื่องยนต์ได้ [3] การจัดการเรียนการสอนในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซลจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้สามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพด้านช่างยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงสมรรถนะ (Competency-Based Education) ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการปฏิบัติงานได้จริง มีความเข้าใจในกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ และมีคุณธรรมจริยธรรมในการประกอบอาชีพ [4]

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซลจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติจริงควบคู่กับความรู้เชิงทฤษฎี เพื่อพัฒนาทั้งความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการปฏิบัติของผู้เรียนให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุดในการเรียนรู้ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานและเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนเข้าสู่การฝึกประสบการณ์วิชาชีพและการประกอบอาชีพในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ปัญหาการสอนในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล

รายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซลเป็นรายวิชาที่มีความสำคัญในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยเฉพาะในแผนกวิชาช่างยนต์ เนื่องจากเป็นพื้นฐานสำคัญของการซ่อมบำรุง การตรวจสอบ และการวิเคราะห์ระบบเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งถูกใช้งานอย่างแพร่หลายในภาคการขนส่ง ภาคการเกษตร และงานเครื่องจักรกลหนัก อย่างไรก็ตาม แม้รายวิชาดังกล่าวจะมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพของผู้เรียน แต่การจัดการเรียนการสอนในทางปฏิบัติยังคงประสบกับปัญหาหลายประการ ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ปัญหาสำคัญประการหนึ่ง คือ ข้อจำกัดด้านทรัพยากรการเรียนรู้และอุปกรณ์ฝึกปฏิบัติ โดยเฉพาะอุปกรณ์และเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ในการฝึก ซึ่งมีราคาสูง ต้องการการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง และมีความเสี่ยงต่อความเสียหายจากการใช้งาน ทำให้หลายสถานศึกษามีจำนวนอุปกรณ์ไม่เพียงพอเมื่อเทียบกับจำนวนนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนไม่ได้รับโอกาสฝึกปฏิบัติอย่างทั่วถึง บางส่วนต้องเรียนรู้จากการสังเกตมากกว่าการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งจำกัดโอกาสในการพัฒนาทักษะและความชำนาญในการทำงาน [12] นอกจากนี้ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในบางกรณียังคงเน้นการสอนแบบบรรยายเป็นหลัก (Passive Learning) โดยขาดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน หรือการใช้สื่อและชุดฝึกทักษะที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติอย่างเป็นลำดับขั้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาในระดับผิวเผิน ไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีกับการปฏิบัติงานจริงได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ อีกทั้งยังส่งผลให้ผู้เรียนขาดความมั่นใจเมื่อต้องลงมือปฏิบัติงานจริงในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับการทำงานในสถานประกอบการ [13]

3.3 การสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะ

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงอย่างเป็นระบบ ชุดฝึกทักษะที่มีลักษณะกะทัดรัดและออกแบบให้เหมาะสมกับเนื้อหา สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาและฝึกฝนทักษะได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เพิ่มโอกาสและระยะเวลาในการฝึกปฏิบัติจริง ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเป็นลำดับขั้น และสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการด้านยานยนต์และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง [7] นอกจากนี้ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชุดฝึกทักษะร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ยังพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะที่มีขั้นตอนชัดเจน ประกอบด้วยการทดสอบก่อนเรียน การเรียนรู้จากชุดฝึก การฝึกปฏิบัติตามลำดับขั้น และการประเมินผลตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น การใช้ชุดฝึกทักษะร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ในรายวิชาศิลปะ เรื่องการเป่าลู่เพียงออ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากการสาธิตของครูควบคู่กับการฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง จนเกิดทักษะตามเกณฑ์ที่กำหนด อีกทั้งยังสามารถทบทวนความรู้ซ้ำได้ด้วยตนเองผ่านสื่อวีดิทัศน์ทั้งในรูปแบบออฟไลน์และออนไลน์ตามความเหมาะสมของผู้เรียน [8]

3.4 ความสำคัญของแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการลงมือปฏิบัติจริง แบบฝึกทักษะทำหน้าที่เป็นสิ่งที่ช่วยให้ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ จนเกิดความชำนาญและความมั่นใจในการปฏิบัติงาน ทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามศักยภาพของตนเอง และติดตามความก้าวหน้าของการเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม [9]

นอกจากนี้ แบบฝึกทักษะยังมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา และลงมือปฏิบัติด้วยตนเองผ่านกิจกรรมที่ออกแบบไว้อย่างเหมาะสม การฝึกทักษะซ้ำ ๆ ภายใต้กรอบกิจกรรมที่ชัดเจนช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทั้งทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงสมรรถนะที่มุ่งให้ผู้เรียน “ทำได้จริง” [10] จากการศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะสามารถช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ ผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อีกทั้งยังมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ในรายวิชาช่าง ซึ่งเป็นรายวิชาที่ต้องอาศัยทั้งความรู้เชิงทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติควบคู่กัน [11] นอกจากนี้ แบบฝึกทักษะยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูสามารถประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนได้

อย่างต่อเนื่องและเป็นรูปธรรม ทำให้สามารถวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน และปรับการจัดการเรียนการสอนให้ตรงตามความต้องการและศักยภาพของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น [6] จากแนวคิดและผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าแบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมอย่างยิ่งต่อการจัดการเรียนการสอนในสายอาชีวศึกษา โดยเฉพาะรายวิชาที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการปฏิบัติ เช่น รายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งต้องการให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจควบคู่กับความชำนาญในการปฏิบัติงานจริง

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ขอบเขตของการวิจัย

4.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล รหัสวิชา 20101-2002 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 วิทยาลัยเทคนิคชุมพร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

4.1.2 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาตามรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ซึ่งอยู่ในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง งานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่งเครื่องยนต์ดีเซล ประกอบด้วยสาระสำคัญ ดังนี้

4.1.2.1 การถอดอุปกรณ์ส่วนควบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์

4.1.2.2 การถอดชุดสายพานไทม์มิ่ง

4.1.2.3 การตรวจสอบสภาพสายพานไทม์มิ่งและอุปกรณ์ส่วนควบต่าง ๆ

4.1.2.4 การประกอบชุดสายพานไทม์มิ่ง

4.1.3 ตัวแปรที่ศึกษา

4.1.3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะงานเครื่องยนต์ดีเซล เรื่องการถอด-ประกอบชุดสายพานไทม์มิ่ง

4.1.3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- คะแนนระหว่างเรียนและคะแนนหลังเรียนจากการใช้ชุดฝึกทักษะงานเครื่องยนต์ดีเซล เรื่องการถอด-ประกอบชุดสายพานไทม์มิ่ง

- ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะเครื่องยนต์ดีเซล

4.2 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีลักษณะเป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาและตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่งสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะและชุดฝึกทักษะงานเครื่องยนต์ดีเซล จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลจากคะแนนระหว่างเรียน คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน และข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียน เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะตามเกณฑ์ที่กำหนด รวมทั้งวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล เรื่องการถอด-ประกอบชุดสายพานไทม์มิ่งสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร ซึ่งจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะและชุดฝึกทักษะงานเครื่องยนต์ดีเซล แผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวออกแบบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และสมรรถนะที่กำหนดในหลักสูตร

4.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล เรื่องการถอด-ประกอบชุดสายพานไทม์มิ่ง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร ใช้ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนการสอนใช้แบบฝึกทักษะและชุดฝึกทักษะงานเครื่องยนต์ดีเซล

4.3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะงานเครื่องยนต์ดีเซล ใช้สำหรับรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นและระดับความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

4.4.1 วิเคราะห์คะแนนระหว่างเรียนและคะแนนหลังเรียนจากการใช้ชุดฝึกทักษะงานเครื่องยนต์ดีเซล เรื่องการถอด-ประกอบชุดสายพานไทม์มิ่ง โดยการคำนวณค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เพื่อนำไปใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4.4.2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะงานเครื่องยนต์ดีเซล เรื่องการถอด-ประกอบชุดสายพานไทม์มิ่ง โดยใช้ค่าคะแนนระหว่างเรียนและคะแนนหลังเรียนในการคำนวณค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

4.4.3 วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซลโดยใช้ชุดฝึกทักษะ โดยการคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แล้วแปลผลระดับความพึงพอใจของผู้เรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5. ผลการวิจัย หรือผลการทดลอง

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่ง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คะแนนระหว่างเรียนและคะแนนหลังเรียนจากการใช้ชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่ง

คนที่	คะแนนระหว่างเรียนจากชุดฝึกทักษะ					คะแนนหลังเรียน
	1	2	3	4	รวม	
	20	20	20	20	80	
1	16	17	18	18	68	63
2	17	16	17	19	70	67
3	14	17	18	18	73	68
4	16	15	19	18	75	69
5	16	16	16	17	70	69
6	17	17	18	15	72	68
7	15	18	17	18	69	68
8	15	17	16	17	66	67
9	17	18	19	17	66	68
10	16	17	16	17	67	68
11	17	19	17	18	68	69
12	16	18	18	17	65	68
13	14	16	17	18	67	68
14	18	18	19	17	65	68
15	14	19	16	17	67	69
16	16	18	17	17	68	70
17	17	17	18	17	68	71
18	18	16	16	17	67	69
19	18	18	17	18	68	70
20	17	18	17	15	67	68
ค่าเฉลี่ย					68.30	68.25

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนจากการใช้ชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพาน ไท้หมึงของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 85.38 และคะแนนเฉลี่ย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 85.31 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 พบว่าคะแนนเฉลี่ยทั้งระหว่างเรียนและหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะสามารถส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไท้หมึง

ประสิทธิภาพด้าน	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	SD	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)	80	68.30	3.247	85.38
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)	80	68.25	1.982	85.31

จากตารางที่ 2 แสดงว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไท้หมึงของ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 85.38 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 85.31 ดังนั้น ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะจึงมีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 85.38/85.31

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไท้หมึง

เนื้อหา	$\bar{x}$	SD	ผลการประเมิน ระดับความพึงพอใจ
1. ครูมีการเตรียมการสอน	4.75	0.444	มากที่สุด
2. การจัดบรรยากาศห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนการสอน	4.55	0.605	มากที่สุด
3. เนื้อหาที่สอนทันสมัยนำไปใช้ได้จริง	4.65	0.489	มากที่สุด
4. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน	4.75	0.444	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนการสอน	4.80	0.410	มากที่สุด
6. ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และ รายบุคคล	4.65	0.587	มากที่สุด
7. ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และ ร่วมกันอภิปราย	4.55	0.759	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนสนุกและน่าสนใจ	4.65	0.587	มากที่สุด

เนื้อหา	$\bar{x}$	SD	ผลการประเมิน ระดับความพึงพอใจ
9. ครูให้ออกาสนักเรียนซักถามปัญหา	4.70	0.470	มากที่สุด
10. ครูใช้วิธีการสอนและใช้สื่ออย่างหลากหลาย	4.75	0.444	มากที่สุด
11. ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน	4.85	0.366	มากที่สุด
12. ครูให้ความสนใจแก่นักเรียนอย่างทั่วถึงขณะสอน	4.70	0.470	มากที่สุด
13. ครูส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ จากห้องสมุด อินเทอร์เน็ต หรือแหล่งเรียนรู้อื่นๆ	4.65	0.587	มากที่สุด
14. ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ อำนวย ความสะดวกแก่นักเรียนในการทำกิจกรรม	4.75	0.444	มากที่สุด
15. ครูมีบุคลิกภาพ การแต่งกายและการพูดจา เหมาะสม	4.80	0.410	มากที่สุด
16. ครูเข้าสอนและออกตรงเวลา	4.75	0.444	มากที่สุด
17. นักเรียนทราบเกณฑ์การประเมินผลล่วงหน้า	4.65	0.489	มากที่สุด
18. นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียน	4.65	0.489	มากที่สุด
19. ครูประเมินผลอย่างยุติธรรม	4.80	0.410	มากที่สุด
20. นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข	4.70	0.571	มากที่สุด
รวมทุกด้าน	4.71	0.469	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไหมมีมิ่ง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 4.71 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.469 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รายการที่นักเรียนมีความพึงพอใจสูงสุด คือ ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอน ครูมีบุคลิกภาพ การแต่งกาย และการพูดจาเหมาะสม และ ครูประเมินผลอย่างยุติธรรม ซึ่งทุกรายการอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุดเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ นักเรียนยังมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดในด้าน การเตรียมการสอนของครู การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน การใช้วิธีการสอนและสื่อการเรียนรู้อย่างหลากหลาย การให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกในการทำปฏิบัติ รวมถึงการเข้าสอนตรงเวลา ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะสามารถสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

6. การอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่ง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยตามประเด็นสำคัญ ดังนี้

6.1 ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่ง ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่งมีประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 85.38/85.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ (80/80) แสดงให้เห็นว่าชุดฝึกทักษะที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและมีคุณภาพในการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากชุดฝึกทักษะได้รับการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการพัฒนาในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล รวมทั้งผ่านการตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้จริง ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และฝึกปฏิบัติได้อย่างเป็นขั้นตอนและต่อเนื่อง ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของอูษณีย์ เสือจันทร์ [16] ที่กล่าวว่า การสร้างแบบฝึกทักษะควรเริ่มจากการศึกษาปัญหาและลักษณะของเนื้อหา กำหนดวัตถุประสงค์และรูปแบบให้ชัดเจน รวมทั้งนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้และจิตวิทยาพัฒนาการมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรม ทั้งนี้ ก่อนนำแบบฝึกไปใช้ควรมีการทดลองใช้เพื่อปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

6.2 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่งโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากชุดฝึกทักษะมีลักษณะกิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง มีความน่าสนใจ และสอดคล้องกับการเรียนรู้เชิงปฏิบัติของผู้เรียนอาชีวศึกษา ทำให้ผู้เรียนเกิดความสุข เพลิดเพลิน และมีแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น นอกจากนี้ บทบาทของผู้สอนในการจัดกิจกรรม การให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น และการประเมินผลอย่างยุติธรรม ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของณัฐพงศ์ ศรีบุญเรือง [15] ที่ระบุว่า ผู้เรียนในระดับอาชีวศึกษามีแนวโน้มตอบสนองต่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง และเรียนรู้ด้วยตนเองในสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกับสถานประกอบการ ซึ่งช่วยส่งเสริมทั้งทักษะวิชาชีพและแรงจูงใจในการเรียนรู้

จากผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่งเป็นแนวทางการสอนที่มีประสิทธิภาพ ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการปฏิบัติงาน และความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร ได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับการจัดการศึกษาเชิงสมรรถนะ

7. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่งสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร พบว่า ชุดฝึกทักษะที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 85.38/85.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 แสดงให้เห็นว่าชุดฝึกทักษะมีความเหมาะสมและมีคุณภาพในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยด้านทักษะการถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่งของผู้เรียนภายหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะอยู่ในระดับสูง สะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่งโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรนำชุดฝึกทักษะงานถอด-ประกอบสายพานไทม์มิ่งไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มครูผู้สอน และประเมินผลระหว่างการใช้งานและหลังการใช้งานอย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับปรุงและพัฒนาชุดฝึกทักษะให้เหมาะสมกับบริบทและความแตกต่างของผู้เรียน

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาความคงทนของความรู้และทักษะการปฏิบัติงานด้านเครื่องยนต์ดีเซลในระยะยาว และออกแบบการวิจัยที่มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อเพิ่มความเข้มแข็งและความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] ชัยณรงค์ ปัญญาวุฒิไกร. (2563). *การพัฒนาชุดฝึกทักษะเพื่อเสริมสร้างทักษะช่างยนต์ระดับอาชีวศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วิทย์พัฒน์.
- [2] พงศกร เสถียรธรรมบุญ. (2562). การจัดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติในรายวิชาเครื่องยนต์. *วารสารการอาชีวศึกษา*, 15(1), 45-53.
- [3] สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2559). รูปแบบการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาทักษะช่างยนต์. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 18(2), 33-40.
- [4] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2561). *แนวทางการจัดการอาชีวศึกษาเชิงสมรรถนะ (Competency-Based Education)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.

- [5] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2561). **แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรฐานสมรรถนะ (CBE)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- [6] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2564). **แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- [7] แสนพล กล่อมหอ. (2565). การพัฒนาชุดฝึกทักษะการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ TOYOTA รุ่น 1NZ-FE ในระบบบรรจุไอดี (อุปกรณ์ตรวจจับการไหลของมวลอากาศ MASS AIR FLOW SENSOR) ของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.1) แผนกวิชาช่างยนต์วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ. **วารสารวิชาการ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก, 1**(1), 47–58.
- [8] ธนพงศ์ ศิริบุตรวงษ์. (2563). **การพัฒนาชุดฝึกทักษะโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการเป่าขลุ่ยเพียงออ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [9] นฤเดช สุริยวงษ์. (2568). การใช้แบบฝึกทักษะการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่. **วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, 19**(1), 1–24.
- [10] วราภรณ์ สมพงษ์. (2566). ผลของแบบฝึกทักษะที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสายอาชีพ. **วารสารวิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา, 15**(2), 77–85.
- [11] ประภาพร จันทรศรี. (2564). การใช้แบบฝึกทักษะในการเรียนการสอนรายวิชาช่างยนต์. **วารสารเทคโนโลยีการศึกษาและอาชีวศึกษา, 9**(3), 45–54.
- [12] วรชาติ โพธิ์ไพจิตร. (2566). การวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซลในระดับอาชีวศึกษา. **วารสารวิชาการอาชีวศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้, 10**(1), 64–72.
- [13] จิรภัทร เกียรติวงศ์. (2565). ปัญหาและแนวทางแก้ไขการจัดการเรียนการสอนวิชาช่างยนต์ในระดับ ปวช. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 23**(2), 39–48.
- [14] วิไลพร ชันธพิตร. (2564). ผลของการใช้ชุดฝึกเสริมทักษะต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนสายอาชีพ. **วารสารวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา, 33**(1), 45–52.
- [15] ณัฐพงศ์ ศรีบุญเรือง. (2565). การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะในรายวิชาช่างยนต์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะวิชาชีพของนักเรียนระดับ ปวช. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรมเทคโนโลยี, 17**(2), 120–129.
- [16] อุษณีย์ เสือจันทร์. (2553). **การสร้างแบบฝึกหัดเพื่อการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.