

การพัฒนาชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
ในรายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม
สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี
THE DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL PACKAGE FOR A BLENDED
LEARNING CURRICULUM FOR THE SUBJECT OF SCIENCE FOR THE CAREER
DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL TECHNICIAN'S BRANCH OF
ELECTRICAL POWER TECHNICIAN LOPBURI TECHNICAL COLLEGE.

ธัญพร พุ่มพวง^{1*}

Thanyaporn phumphuang^{1*}

^{1*}แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

¹Department of General Relations, Lopburi Technical College, Thailand.

*Corresponding Author E-mail Address : jjeabjeab2525@gmail.com

วันที่รับบทความ 12 มีนาคม 2567

วันแก้ไขบทความ 20 พฤษภาคม 2567

วันที่ตอบรับบทความ 21 มิถุนายน

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ (1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในรายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียนของนักเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 36 คน มีประสิทธิภาพเฉลี่ย 83.65/80.60 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ผลจากการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนมีค่าเท่ากับ 0.7042 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 70.42 เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียนด้วยการทดสอบ t (t – test) พบว่า ผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : การสอนแบบผสมผสาน, ดัชนีประสิทธิผล, ประสิทธิภาพ

Abstract

This research aims to (1) Develop and evaluate the effectiveness of a blended learning instructional set for the course "Science for Industrial Technician Development" for students in the Vocational Certificate Program in Electrical Power Engineering at Lopburi Technical College. (2) Compare the learning outcomes of students before and after using the blended learning instructional set in the course "Science for Industrial Technician Development" for students in the Vocational Certificate Program in Electrical Power Engineering at Lopburi Technical College. (3) Study the satisfaction of students with the blended learning instructional set in the course "Science for Industrial Technician Development" for students in the Vocational Certificate Program in Electrical Power Engineering at Lopburi Technical College. The tools used for data collection included learning activities, achievement tests, students' pre/post-tests, and student satisfaction assessment forms. From the research findings, it was found that they developed a blended learning instructional package in the course of science for the vocational career development of industrial electrician students at Lop Buri Technical College. The selected targeted sample group of 36 individuals had an average efficiency of 83.65/80.60, which was higher than the set criterion of 80/80. The results from the analysis of the effectiveness index of an instructional package found that the effectiveness index of the teaching set was equal to 0.7042, indicating a 70.42% increase in students' knowledge when comparing pre-test and post-test scores using the t-test. The results showed that the high achievers had statistically significant differences at the .05 level, and the students were most satisfied with the learning with the teaching set.

Keywords: Blended Learning, Learning Effectiveness, Satisfaction

บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้กำหนดหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 โดยมีหลักการของหลักสูตร คือ 1) เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะมีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและการประกอบอาชีพอิสระ 2) เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวางเน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกเรียนตามศักยภาพและโอกาสของนักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบโอนความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ 3) เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษา ร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กร ที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชนและ 4) เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการ โดยยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพและสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2562 : 3)

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000-1302 เป็นวิชาที่สำคัญเนื่องจากเป็นพื้นฐานในการคิดวิเคราะห์หน้าที่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ใช้ในการศึกษากับนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม ด้วยความจำเป็นและความสำคัญที่กล่าวมา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้บรรจุหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000-1302 ให้อยู่ในหมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง กลุ่ม

วิชา วิทยาศาสตร์ 2 หน่วยกิต ซึ่งเป็นวิชาที่นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพทุกคนต้องเรียน เมื่อนักเรียนได้ศึกษาวิชานี้แล้ว จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง แรงเสียดทาน สมดุล การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ งานพลังงานและกำลัง คลื่น และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

สภาพปัญหา ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000-1302 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 – 2565 ผู้วิจัยได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000-1302 ย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 – 2565 จากนักเรียนที่เรียนวิชาดังกล่าว จำนวน 275 คน พบว่า นักเรียนมีผลการเรียนต่ำกว่าเกรด 2.5 (เกรด 4 , 3.5 , 3 , 2.5 , 2 , 1.5 , 1, 0, ขร และ มส.) ร้อยละ 43.64 ซึ่งมีสาเหตุอันเนื่องมาจาก

1. นักเรียนขาดเอกสารในการศึกษาค้นคว้าที่มีรายละเอียดและเนื้อหาตรงตามหลักสูตร
2. นักเรียนขาดทักษะในการรวบรวมความรู้ความเข้าใจจากการเรียนรู้
3. นักเรียนขาดความกระตือรือร้นจากการเรียนรู้
4. นักเรียนขาดพื้นฐานความรู้ด้านการคำนวณ
5. นักเรียนขาดความสนใจการเรียน เกิดความเบื่อหน่ายเนื่องจากสื่อการเรียนไม่มีความเข้าใจ
6. นักเรียนขาดช่องทางในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง หรือทบทวนเนื้อหาที่เรียนผ่านมาแล้ว

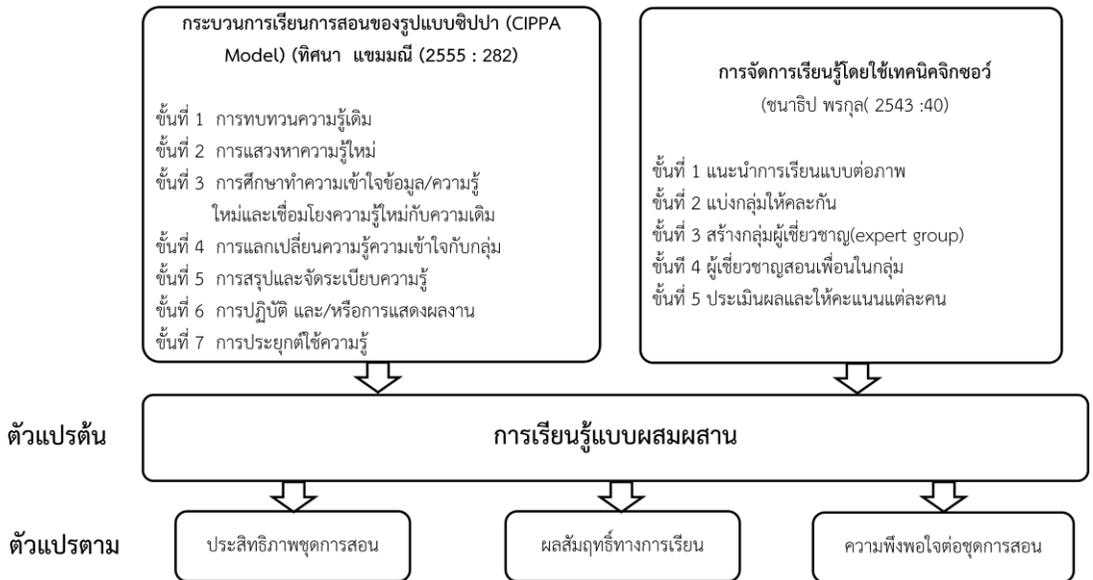
จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนเพื่อพัฒนาวิธีสอนให้กับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนรู้จักการทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือเกื้อกูลกันเกิดความสุขสนุกสนานในการเรียนไม่เบื่อหน่ายในการเรียนจากการศึกษาเอกสาร พบว่ามีงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนได้แก่ ชูติมา ทองหนู (2557) การวิจัยรายงานการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2, รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือพัฒนาขึ้นโดยอาศัยหลักการเรียนรูแบบร่วมมือของจอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson & Johnson. 1984 : 213 - 240), วิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มทำงาน (Committee Work Method), กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบจิ๊กซอร์ (Jigsaw), รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Instructional Models of Cooperative Learning) และรูปแบบวิธีการสอนแบบซิปปา (CIPPA Model) จากการศึกษาผลการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยเลือกการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชา วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี โดยมีการวิเคราะห์เนื้อหา การวางแผนการสอน การผลิตชุดการสอนและการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอน มีหัวข้อเรื่อง จุดประสงค์ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ ใบกิจกรรม แบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามหลักสูตรกำหนด และนำรูปแบบการสอนแบบผสมผสานที่ประกอบด้วยกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบซิปปาและการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์มาใช้ออกแบบกิจกรรมการจัดเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อปรับเปลี่ยนให้นักเรียนเกิดเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการเรียนรู้ให้บรรลุวัตถุประสงค์และส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชา วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชา วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคल्पบุรี

กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

- ชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคल्पบุรี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ร้อยละ 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผลสูงกว่า 0.50
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคल्पบุรี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05
- นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคल्पบุรี อยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของ ADDIE Model ดังนี้

การวิเคราะห์ (Analysis)

ผู้วิจัยได้เลือกวิชา วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000 -1302 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 มาทำการสร้างชุดการสอนโดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ

ระยะที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอน

ระยะที่ 2 การทดลองใช้ชุดการสอน

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิค ลพบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่เรียน วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000-1302 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 5 ห้อง มีนักเรียนทั้งสิ้นรวม 147 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิค ลพบุรี สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่เรียนวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000-1302 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 เป็นนักเรียนสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 3-4 จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาโดยการ เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากประชากร

2. วิเคราะห์ข้อมูล/สภาพปัญหา/เลือกวิธีการแก้ปัญหา/การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของหลักสูตร พิจารณา วัตถุประสงค์แต่ละข้อ

3. การวิเคราะห์เนื้อหาจะนำเนื้อหาวิชาเพื่อพิจารณาแยกแยะ แบ่งออกเป็นหัวข้อหลักและหัวข้อย่อย

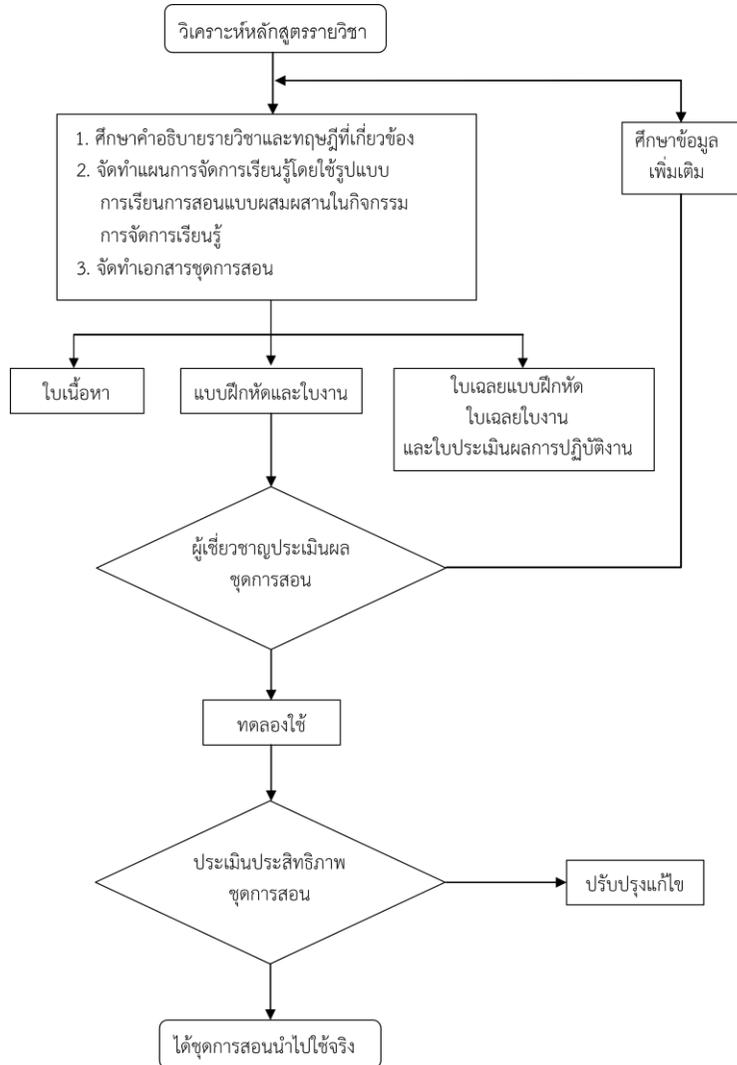
1) นำหัวข้อย่อยมาหาหน้าหนังสือพหุติกรรมในตารางกำหนดหน้าหนังสือและเกณฑ์ผ่านทางด้านพุทธพิสัย และทักษะพิสัย

2) ทาค่าเฉลี่ยของน้ำหนักพหุติกรรม แล้วสร้างเป็นตารางมาตรฐานเพื่อให้ผู้สอนนำไปสอนและออกข้อสอบ

4. การศึกษารูปแบบชุดการสอนและรูปแบบระบบการสอนเพื่อสร้างชุดการสอน วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา อาชีพช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000-1302 ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบวิธีการสอนแบบต่างๆ และได้เลือก วิธีการสอนโดยใช้ชุดการสอนสำหรับครูระบบผลิตชุดการสอนจัดเนื้อหาโดยใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสานจัดเนื้อหา ให้สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้เรียนควรมีทักษะและความรู้ตามคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐาน รายวิชา เนื่องจากมีองค์ประกอบที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา รวมถึงครูผู้สอนยังสามารถใช้สื่อการสอนซึ่งต้องการมุ่งเน้นให้ความรู้ พื้นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนรับรู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน

การออกแบบ (D : Design)

1. การสร้างชุดการสอน ผู้วิจัยได้จัดทำรายละเอียด โดยได้แสดงการดำเนินการสอนเป็นขั้นตอนตามแผนการ จัดการเรียนรู้รายวิชาที่เขียนไว้ มีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 2 แสดงขั้นตอนการสร้างชุดการสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ชุดการสอน วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000-1302 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ใช้ในการออกแบบกิจกรรมการจัด การเรียนรู้
- 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน

การพัฒนา (D : Development)

ระยะที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอน

การวิจัยและพัฒนา จะแบ่งเป็น 3 ช่วง ซึ่งรายละเอียดแสดงดังภาพที่ 3



รูปที่ 3 แสดงการวิจัยและพัฒนา

การทดลอง (I : Implementation)

ระยะที่ 2 การทดลองใช้ชุดการสอน

การทดลองกลุ่มตัวอย่าง จำนวนนักเรียน 36 คน ได้แก่นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคพุนรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ตามหลักสุตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ที่ลงทะเบียนเรียน กลุ่ม 3 และ 4 จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากประชากรทำการทดลองหาประสิทธิภาพโดยใช้ชุดการสอนที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่บรรจุอยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ และมีรูปแบบการวิจัยแบบใช้กลุ่มเดียว มีการทดลองก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest Posttest Design ประภาพรรณ เสงี่ยมศักดิ์. 2550 : 28) ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โดยเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ที่วิเคราะห์ค่าความสอดคล้อง(IOC) ทุกข้อผ่าน 0.5 ซึ่งอยู่ระหว่าง 0.8 - 1.0 ค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.38 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.27 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98 และนำผลที่ได้จากผลสอบมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่อไป

การประเมินผล (E: Evaluation)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ ดังนี้

1. การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC
2. การหาค่าดัชนีความยากง่าย การหาค่าอำนาจจำแนก และการหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ
3. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน (E.I.)
4. สถิติที่ใช้ในการทดสอบโดยใช้ t- test
5. ประเมินความพึงพอใจ

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอน

1) ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ที่มีต่อชุดการสอน

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ที่มีต่อชุดการสอน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1. องค์ประกอบชุดการสอน	4.43	0.23	มาก
2. จุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.23	มาก
3. เนื้อหา	4.66	0.25	มากที่สุด
4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.48	0.30	มาก
5. สื่อการเรียนรู้	4.32	0.18	มาก
6. การประเมินผลการเรียนรู้	4.40	0.28	มาก
รวมเฉลี่ย	4.47	0.26	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ยอมรับชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, S.D. = 0.26)

2) ผลการหาประสิทธิภาพชุดการสอน ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E1/E2 ที่ตั้งไว้ 80/80

ตารางที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลผลรวมประสิทธิภาพชุดการสอน (E1/E2) รวมชุดการสอนที่ 1 – 8

จำนวนนักเรียน 36 คน

ชุดการสอน	เรื่อง	ผลคะแนนของชุดการสอน	
		คะแนนร้อยละ (E ₁)	คะแนนร้อยละ (E ₂)
1	เวกเตอร์	82.36	80.74
2	แรงและแรงเสียดทาน	82.69	80.19
3	สมดุลของวัตถุ	83.88	80.93
4	การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง	83.45	80.56
5	การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์	82.70	80.74
6	งาน กำลัง และพลังงาน	82.40	80.56
7	คลื่น	87.83	80.37
8	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	83.89	80.74
	คะแนนรวม	669.2	644.83
	คะแนนเฉลี่ย	83.65	80.60

จากตารางที่ 3 มีประสิทธิภาพ 83.65/80.60 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และได้ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) = 0.7042 ทำให้ผลการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 70.42

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน/หลังเรียนด้วยชุดการสอน วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000-1302 โดยใช้ t - test แบบ Dependent Samples

ตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน/หลังเรียนด้วยชุดการสอน
วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000-1302

รายการ	N	\bar{X}	S.D.	ΣD	ΣD^2	t
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	36	21.50	3.86	976	30244	2.6448*
คะแนนทดสอบหลังเรียน	36	48.61	11.67			

หมายเหตุ : มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการประเมินความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000-1302

ตารางที่ 5 ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1. ด้านเนื้อหา	4.89	0.10	มากที่สุด
2. ด้านกิจกรรมการสอน	4.84	0.09	มากที่สุด
3. ด้านสื่อชุดการสอน	4.80	0.15	มากที่สุด
4. ด้านการประเมินผลการเรียนรู้	4.92	0.03	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.86	0.10	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดการสอน วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000-1302 มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

การอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสาน สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ พบว่าในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่นำกระบวนการเรียนการสอนรูปแบบซิปปาและการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ทำให้มีประสิทธิภาพ 83.65/80.60 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองพูน เบญจเจ็ด (2558 -2559) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102- 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีประสิทธิภาพเฉลี่ย 82.25/81.32 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และพบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.7042 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.7042 หรือคิดเป็นร้อยละ 70.42

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วย ชุดการสอน วิชา วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสาน สำหรับนักเรียน ประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ พบว่าในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่นำกระบวนการเรียนการสอน รูปแบบซิปปาและการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ สงวน ศรีราม (2555) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 2102-2106 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ผลการวิจัยพบว่า เมื่อเปรียบเทียบคะแนน จากแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียนด้วยการทดสอบ $t(t - test)$ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน วิชา วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาอาชีพ ช่างอุตสาหกรรม โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสาน สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ ที่เรียนด้วยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่นำกระบวนการเรียนการสอนรูปแบบซิปปาและการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ชุตินา ทองหนู (2557) ได้ทำการวิจัย รายงาน การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบท พิทาโกรัส สำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพิทาโกรัส ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะการวิจัย

จากการวิจัยการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชา วิทยาศาสตร์ เพื่อ พัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

- 1) ครูควรชี้แจงทำความเข้าใจกับนักเรียนถึงขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนด้วยชุดการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม
- 2) ครูควรจัดเตรียมสื่อ และอุปกรณ์ให้ครบเพื่อสะดวกในการจัดการเรียนการสอน
- 3) กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยรูปแบบวิธีการสอนแบบซิปปา (CIPPA Model) ร่วมกับการจัดการ เรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิกซอร์ ที่ผู้วิจัยนำมาทดลองใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ถึง 18 ส่งผลได้ว่านักเรียนมี ความสุข สนุกสนานกับการเรียน ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ดังนั้น การออกแบบการจัด การเรียนการสอนในอนาคตต่อไป ครูควรจัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายขึ้น เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความรู้ความสามารถของ ตนเอง และนำเสนอผลงานมากขึ้น เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการนำกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ในรายวิชาอื่นๆ ที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ
- 2) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบรูปแบบวิธีการสอนแบบซิปปา (CIPPA Model) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิกซอร์กับนักเรียนที่รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

เอกสารอ้างอิง

- ชนาธิป พรกุล. (2543). รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชุติมา ทองหนู. (2557). การวิจัยรายงานการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. โรงเรียนเทศบาล 3 (ตลาดล่าง) สังกัดเทศบาลนครสุราษฎร์ธานี.
- ทีศนา แคมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์นิธินิเวศน์.
- ทองพูน เบญจเจ็ด. (2558-2559). การพัฒนาชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์. วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์.
- ประภาพรณ เสี่ยงวงศ์. (2550). การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีการวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพมหานคร : บริษัทกมลสมัยจำกัด.
- สงวน ศรีราม. (2555). การพัฒนาชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 2102-2106 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์. วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2562). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- Johnson, D.W. and Johnson. (1984). T.R. Circle of Learning: Cooperation in the Classroom. Washington D.C. : Association for Supervision and Curriculum Development.