

การพัฒนาชุดการสอนวิชาโครงการ รหัสวิชา 30101-8501 โดยใช้เทคนิคการสอน
แบบใช้โครงงานเป็นฐาน

A Development of the Teaching packages on Project subject code 30101-8501
With Project based teaching techniques

ธีระพล บุญธรรม

Theeraphon Boontham

สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 มหาสารคาม 44000

Mechanical Technology Affiliation Institute of Vocational Education : Northeastern Region 3 Mahasarakham 44000

Received : 2023-06-13 Revised : 2023-10-24 Accepted : 2023-10-24

บทคัดย่อ

การพัฒนาชุดการสอนวิชาโครงการ โดยใช้เทคนิค การสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาโครงการ ตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาโครงการ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ชุดการสอนวิชาโครงการ

ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการหาหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาโครงการ ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม โดยทดลองกับนักศึกษาภาคสนาม จำนวน 25 คน อยู่ระหว่าง 25.20–26.60 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ได้ค่า E_1 อยู่ 84.00–88.67 คะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 8.04–8.48 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้ค่า E_2 อยู่ระหว่าง 80.40–84.80 โดยหน่วยที่ 1 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 88.67/83.20 หน่วยที่ 2 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.00/80.40 หน่วยที่ 3 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.27/81.60 หน่วยที่ 4 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.08/81.75 หน่วยที่ 5 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.56/81.60 และหน่วยที่ 6 มี

ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 87.87/84.80 2) ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาโครงการ จากคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และคะแนนทดสอบหลังเรียน (Post-test) ของนักศึกษากลุ่มที่ใช้ชุดการสอนวิชาโครงการ คะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 14.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 46.94 และคะแนนเฉลี่ย

การทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 25.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 คิดเป็นร้อยละ 85.19 ผลปรากฏว่า ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาโครงการ มีค่าเท่ากับ 0.81 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 81 3) ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาโครงการโดยใช้ชุดการสอน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 4) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดการสอนวิชาโครงการ พิจารณาโดยรวม ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69

คำสำคัญ : ชุดการสอน, วิชาโครงการ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

ธีระพล บุญธรรม

E-mail address: theeraponb15@gmail.com

Abstract

The development of this teaching package aimed to 1) investigate the efficacy of teaching packages of Project Course, by using Project-based learning of the vocational diploma curriculum B.E. 2563, with the criteria for 80/80; 2) verify the effective index of teaching packages of Project Course, by using Project-based learning of the vocational diploma curriculum B.E. 2563; 3) compare the learning achievement of the students on the vocational diploma curriculum; and 4) study the user's satisfaction.

The results of this research revealed that 1) The efficacy of teaching packages of Project Course of the first-year vocational diploma students majoring in Mechanical Technique, Mahasarakham Technical College, totally 25 fieldwork students, was 25.20 – 26.60 points from 30 total points. E_1 Value was 84.00 – 88.67. The average of post-test was 8.04 – 8.48 points from 10 total points. E_2 value was 80.40 – 84.80. The learning chapter 1 had the efficacy of E_1/E_2 at 88.67/83.20. The learning chapter 2 had the efficacy of E_1/E_2 at 84.00/80.40. The learning chapter 3 had the efficacy of E_1/E_2 at 84.27/81.60. The learning chapter 4 had the efficacy of E_1/E_2 at 84.08/81.75. The learning chapter 5 had the efficacy of E_1/E_2 at 84.56/81.60. The learning chapter 6 had the efficacy of E_1/E_2 at 87.87/84.80. 2) The effective index of teaching packages of Project Course, was at 14.07 average point with the percentage of 46.94 and the standard deviation of 0.49 for pre-test and 25.58 average point with the percentage of 85.19 and the standard deviation of 0.46 for pre-test. The result of the effective index of teaching packages of Project Course was at 0.81, which inferred the 81% increasing rate. 3) The comparative result of the learning achievement of the students showed that post-test was higher than pre-test with the statistical significance at the level of 0.01. 4) The students had

average satisfaction at the high level with the average point of 4.47 and the standard deviation of 0.69.

Keywords : Teaching packages, Project, Achievement score, Satisfaction

1.บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มุ่งเน้นผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาอย่างมีคุณภาพ ได้มาตรฐานตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม ระดับประเทศ และภูมิภาค ปลู่ฝึ้งคุณธรรมจริยธรรม วิถีประชาธิปไตย ความมีวินัย เสริมสร้างทักษะชีวิต การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคนไทยให้มีลักษณะที่พึงประสงค์ คือ ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม เพื่อให้เกิดการพัฒนาลักษณะของคนไทยที่พึงปรารถนาคือ เก่งดี และมีสุข หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 หลักการของหลักสูตร มีดังนี้ เพื่อพัฒนากำลังคนระดับเทคนิคให้มีสมรรถนะมีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ เป็นไปตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาของชาติ และกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียนสะสมผลการเรียน เทียบโอนความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ มีความรู้เต็มภูมิ ปฏิบัติได้จริงมีความเป็นผู้นำและสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน และเป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาส ให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการ และสอดคล้องกับสภาพ

ยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ [1]

ในการพัฒนาผู้เรียนครูต้องศึกษากระบวนการเรียนรู้ โดยการใช้การวิจัยซึ่งสอดคล้องกับวัชรพล วิบูลยศรีน ได้กล่าวถึงความสำคัญและความจำเป็นของนวัตกรรมและสื่อ การเรียนการสอนเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งในการพัฒนา การจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ สภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาทฤษฎีนักเรียนจะขาดความสนใจใฝ่ที่จะศึกษา การรับรู้ ส่งผลให้เกิดความเบื่อหน่าย และไม่สนใจในการเรียนในรายวิชาทฤษฎี ในฐานะครูผู้สอนวิชา วิศวกรรม รหัสวิชา 30101-8501 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สุวิทย์ มูลคำและ สุนันทา สุนทรประเสริฐ [2] โดยการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการเรียนการสอน ซึ่งได้มาจากการสังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการสอน การบันทึกปัญหาและข้อมูลระหว่างทำการสอน การศึกษาและวิเคราะห์ผลการเรียนของผู้เรียน การศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหา การวางแผนการสอน การผลิตสื่อการสอน และการทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้จัดทำชุดการสอน โดยศึกษาหลักสูตร จัดทำคู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ เอกสารประกอบการเรียน ใบเนื้อหา สื่อประกอบการสอน แบบฝึกหัด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียนในการเรียนรู้ให้ บรรลุวัตถุประสงค์ และการพัฒนาการเรียนของนักเรียนให้มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2.วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอน โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ 80/80
- 2.2 เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ชุดการสอน
- 2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการสอน
- 2.4 เพื่อหาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดการสอน

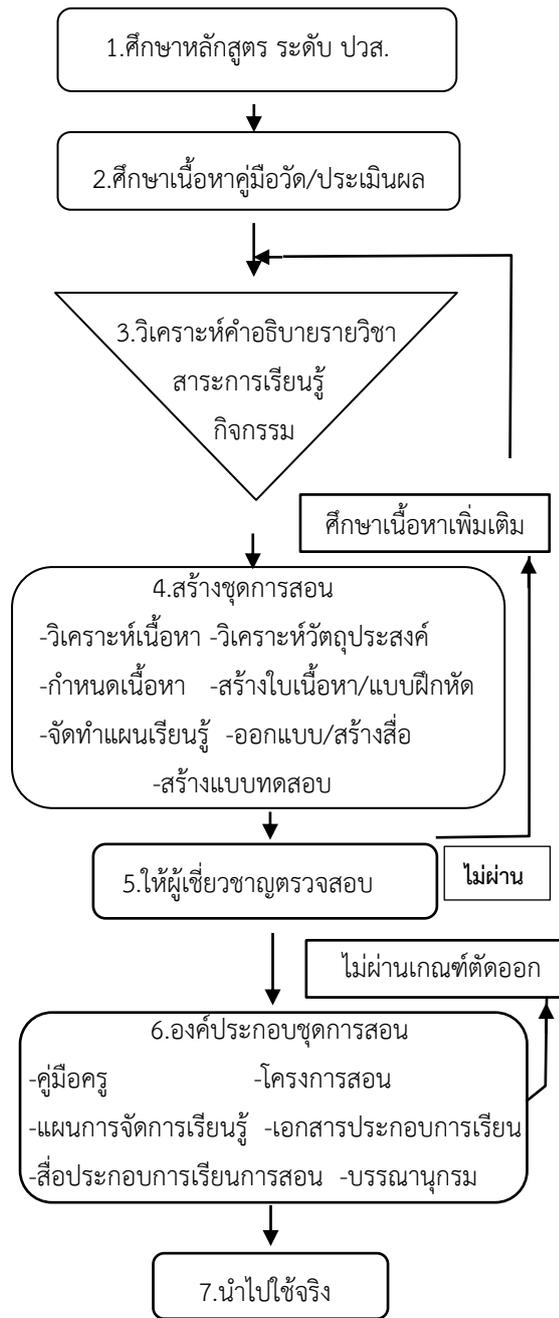
3.วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและตัวอย่างในการวิจัย ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษา สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาโครงการ วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 250 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่วันที่ 17 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565 ถึง วันที่ 16 เดือน กันยายน พ.ศ. 2565 โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 25 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 3 ชนิด ประกอบด้วย 1) ชุดการสอนวิชาโครงการ 2) แบบทดสอบ จำนวน 1 ฉบับ คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ชุดการสอนวิชาโครงการ รหัสวิชา 30101-8501 จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ 3) แบบวัดความพึงพอใจ จำนวน 1 ฉบับ คือ แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาโครงการ

3.3 การสร้างและหาคุณภาพ

3.3.1 ชุดการสอน วิชาโครงการ ประกอบด้วย โดยหน่วยที่ 1 แนวคิดพื้นฐานการจัดทำโครงการ มี หน่วยที่ 2 การจัดทำโครงการวิจัย หน่วยที่ 3 การเขียนโครงการวิจัย หน่วยที่ 4 การดำเนินงานโครงการ หน่วยที่ 5 โครงการวิชาชีพประเภท สิ่งประดิษฐ์ และหน่วยที่ 6 การนำเสนอผลการจัดทำโครงการ โดยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ตามขั้นตอนดังนี้



รูปที่ 1 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย

3.3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูล และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 2) ศึกษาจุดประสงค์ที่คาดหวัง จากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 3) สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เรียนรู้ที่คาดหวัง จำนวน 1 ฉบับ 30 ข้อ 4) ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยการตรวจสอบแก้ไขและวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity)

โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่วัดเป็นรายข้อ (IOC) โดยถือเกณฑ์ความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 [4] โดยมีผู้เชี่ยวชาญ 5) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 6) นำข้อมูลที่ได้มาหาคุณภาพของแบบทดสอบ คำนวณหาค่าอำนาจจำแนก (B) เป็นรายข้อ โดยกำหนดเกณฑ์คัดเลือกค่าความยาก ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 เพื่อคัดเลือกข้อสอบให้เหลือเพียง 40 ข้อ ซึ่งได้ค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.71 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.79 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของโลเวทท์ (Lovett) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น 0.89 7) จัดพิมพ์และนำไปใช้จริง

3.3.3 การสร้างแบบทดสอบวัดความพึงพอใจ 1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างโดยศึกษาจากเอกสารกำหนดรูปแบบของแบบวัดความพึงพอใจ โดยใช้มาตราประมาณค่า ซึ่งเป็นข้อคำถามทั้งด้านลบและบวก จำนวน 30 ข้อ 2) ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยการตรวจสอบแก้ไข และวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่วัดเป็นรายข้อ (IOC) โดยถือเกณฑ์ความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 [4] ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่วัดเป็นรายข้อ (IOC) ได้ค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 3) นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม จำนวน 25 คน หลังจากทดลองใช้ชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน 4) นำแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองมาตรวจให้คะแนน

3.4 วิธีดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ทำการทดสอบก่อนการเรียน กลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดการสอนวิชาโครงการด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน แล้วบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 2) ทำการสอนกลุ่มทดลองโดยใช้ชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน จำนวน 72 ชั่วโมง (ไม่รวมการ

ทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน) 3) หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ทำการทดสอบอีกครั้งโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดิมอีกครั้ง ซึ่งวิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบแผนและการดำเนินการทดลอง การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มเดียว มีการทดลองก่อนและหลังการทดลอง One Group Pretest Posttest Design [5] ตามแบบแผนการทดลองดังนี้

ตารางที่ 1 แบบแผนดำเนินการทดลอง

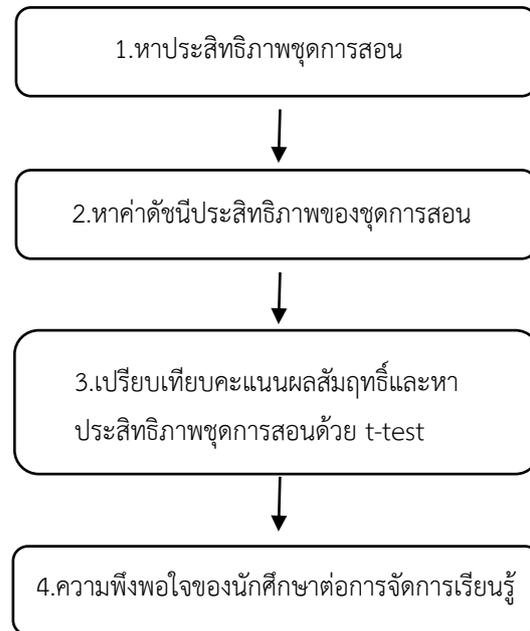
กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
กลุ่มทดลอง	O ₁	X	O ₂

เมื่อกำหนดให้ O₁ หมายถึง การทดสอบตัวแปรตามก่อนการทดลอง X หมายถึง การใช้นวัตกรรม (การทดลอง)

O₂ หมายถึง การทดสอบตัวแปรตามหลังการทดลอง

O₁ และ O₂ เป็นการทดสอบด้วยเครื่องมือชนิดเดียวกัน และเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่าง O₁ และ O₂
 4) ตรวจสอบผลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีหาค่าทางสถิติ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการวิเคราะห์ตามขั้นตอนดังนี้ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ 1) หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ [6] วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน ตามสูตรดัชนีประสิทธิผล [7] 2) วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สถิติ t - test (Independent Samples) [6] ตามขั้นตอนดังนี้



รูปที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยดังนี้

4.1ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน ดังนี้

4.1.1ผลการหาหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 ตามเกณฑ์ 80/80 จากคะแนนระหว่างเรียน โดยใช้ชุดการสอนวิชาโครงการ ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 โดยทดลองกับนักศึกษาภาคสนาม จำนวน 25 คน อยู่ระหว่าง 25.20-26.60 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ได้ค่า E₁ อยู่ 84.00-88.67 คะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 8.04-8.48 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้ค่า E₂ อยู่ระหว่าง 80.40-84.80 โดยหน่วยที่ 1 แนวคิดพื้นฐาน การจัดทำโครงการ มีประสิทธิภาพ E₁/E₂ เท่ากับ 88.67/83.20 หน่วยที่ 2 การจัดทำโครงการวิจัย มีประสิทธิภาพ E₁/E₂ เท่ากับ 84.00/80.40 หน่วยที่ 3 การเขียนโครงการวิจัย มีประสิทธิภาพ E₁/E₂ เท่ากับ 84.27/81.60 หน่วยที่ 4 การดำเนินงานโครงการ

มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.27/82.40 หน่วยที่ 5 โครงการวิชาชีพประเภทสิ่งประดิษฐ์ มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.56/81.60 และหน่วยที่ 6 การนำเสนอผลการจัดทำโครงการมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 87.87/84.80

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

คะแนน	จำนวน	\bar{X}	S.D.
ก่อนเรียน	25	14.07	0.49
หลังเรียน	25	25.58	0.46

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนของระหว่างเรียนโดยใช้ชุดการสอน วิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 โดยทดลองกับนักศึกษาภาคสนาม จำนวน 25 คน อยู่ระหว่าง 25.20–26.60 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ได้ค่า E_1 อยู่ 84.00–88.67 คะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 8.04–8.48 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้ค่า E_2 อยู่ระหว่าง 80.40–84.80

4.1.2 ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 จากคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และคะแนนทดสอบหลังเรียน (Post-test) ของนักเรียนกลุ่มที่ใช้ชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน คะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 14.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 46.94 และคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 25.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 คิดเป็นร้อยละ 85.19 การหาดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน ผู้รายงานได้ใช้วิธีของ กูดแมน เฟลทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schnieder) [3] ในการหาดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ผลปรากฏว่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน มีค่าเท่ากับ 0.81 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 81

ตารางที่ 3 ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน

หน่วยที่	แบบฝึกทักษะระหว่างเรียน E_1	แบบทดสอบหลังเรียน E_2	ประสิทธิภาพ E_1 / E_2
1	88.67	83.20	88.67/83.20
2	84.00	80.40	84.00/80.40
3	84.27	81.60	84.27/81.60
4	84.08	81.75	84.08/81.75
5	84.56	81.60	84.56/81.60
6	87.87	84.40	87.87/84.80

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และคะแนนทดสอบหลังเรียน (Post-test) ของนักศึกษา กลุ่มที่ใช้ชุดการสอน วิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน คะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 14.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 46.94 และคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 25.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 คิดเป็นร้อยละ 85.19

4.1.3 ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 โดยใช้ชุดการสอน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4 ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	25	14.07	0.49	27.41**
หลังเรียน	25	25.58	0.46	

4.1.4 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 จากแบบสอบถามระดับความพึงพอใจ ของผู้เรียนต่อชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน จำนวน 10 ข้อ พิจารณาโดยรวม ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า เนื้อหาที่ใช้มีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้เป็นเอกสารประกอบการสอน ความพึงพอใจต่อชุดการสอน เท่ากับ 4.67 ในระดับมากที่สุด เนื่องจากผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน ซึ่งผู้เรียนได้มีการค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์ คิดค้นนวัตกรรม และเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยอาศัยความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อได้ทำการศึกษา หาข้อค้นพบ และทำการทดลองจริงได้ผลดี จึงส่งผลทำให้มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด และหลังจากศึกษาด้วยเอกสารประกอบการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติในการทำโครงงานได้ มีค่าเฉลี่ยเป็นอันดับสอง คือ 4.58

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจต่อชุดการสอน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. เนื้อหามีการเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก	4.46	0.84	มาก
2. เนื้อหาที่ใช้มีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้	4.67	0.82	มากที่สุด
3. เนื้อหาในชุดการสอนเข้าใจง่าย	4.46	0.73	มาก
4. นักศึกษาสามารถทำโครงการ	4.35	0.83	มาก
5. รูปแบบของชุดการสอนน่าสนใจ	4.32	0.54	มาก
6. มีการอธิบายรูปภาพและขั้นตอน	4.30	0.72	มาก
7. จากการศึกษาชุดการสอนเข้าใจ	4.48	0.58	มาก

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจต่อชุดการสอน (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
8. คำถามในแบบฝึกหัด	4.38	0.59	มาก
9. จำนวนข้อสอบในแต่ละหน่วย	4.43	0.62	มาก
10. หลังจากศึกษาด้วยชุดการสอน	4.58	0.64	มากที่สุด
รวม	44.7	6.91	
เฉลี่ย	4.47	0.69	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่า จากแบบสอบถามระดับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อชุดการสอน วิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 จำนวน 10 ข้อ พิจารณาโดยรวม ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69

5.อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

5.1 คະແນນຂອງນັກສຶກສາກຸ່ມຕ່າງຢ່າງຮ່ວງກ່າວເຮັດ

โดยใช้ชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 อยู่ระหว่าง 25.20 – 26.60 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ได้ค่า E_1 อยู่ 84.00 – 88.67 คะแนนสอบ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 8.04 – 8.48 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้ค่า E_2 อยู่ระหว่าง 80.40 – 84.80 โดยหน่วยที่ 1 แนวคิดพื้นฐานการจัดทำโครงการ มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 88.67/83.20 หน่วยที่ 2 การจัดทำโครงการวิจัย มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.00/80.40 หน่วยที่ 3 การเขียนโครงการวิจัย มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.27/81.60 หน่วยที่ 4 การดำเนินงานโครงการ มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.08/81.75 หน่วยที่ 5 โครงการวิชาชีพประเภทสิ่งประดิษฐ์ มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.56/81.60 และหน่วยที่ 6 การนำเสนอผลการจัดทำโครงการมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 87.87/84.80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือ นักศึกษาที่ได้เรียนโดยชุด

การสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน มีผลจากการทำกิจกรรมอย่างหลากหลาย และมีเนื้อหาที่ง่ายต่อผู้เรียน จึงทำให้นักศึกษาสามารถทำกิจกรรมจากแบบฝึกทักษะต่าง ๆ ได้ตามที่เกณฑ์กำหนด ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นด้วยเหตุผลดังนี้

5.1.1 นักศึกษาเป็นผู้ที่มีความสนใจวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน

5.1.2 ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยยึดหลักการพื้นฐาน คือ 1) การชี้แนะ คือการบอกหรืออธิบายให้นักศึกษามองเห็นแนวทางการเรียนรู้ 2) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน คือ นักศึกษาแสดงความสามารถตอบคำถาม ซักถาม และการทำแบบฝึกหัด 3) การเสริมแรงด้วยการที่ครูใช้คำพูดชมเชย การยิ้ม พยักหน้า แสดงความสนใจในตัวนักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มอย่างทั่วถึง ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษามีความกล้าแสดงความสามารถของตนเอง และมีความสุขในการเรียนมากยิ่งขึ้น การที่นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแล้วได้รับการตรวจให้คะแนนทันที ทำให้ทราบข้อผิดพลาดแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

5.1.3 การทดลองแต่ละรอบได้มีการพัฒนาชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน ให้เหมาะสมกับนักเรียนโดยมีการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ได้แก่ ความยืดหยุ่นของเวลา ความชัดเจนของข้อคำถามจึงทำให้ชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน ให้เหมาะสมกับนักศึกษา โดยมีการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ได้แก่ความยืดหยุ่นของเวลาความชัดเจนของข้อคำถาม และแบบฝึกปฏิบัติจึงทำให้ชุดการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จากผลการวิจัยดังกล่าวมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ สัญญา โพธิ์วงษ์ [8] ได้สร้างและพัฒนาชุดการสอนวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ผลการวิจัย พบว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 82.97/82.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และยังสอดคล้องกับ ทองพูน เบ็ญเจ็ด [9] ได้สร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง การพัฒนาชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ผลการวิจัย พบว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเฉลี่ย 82.69/81.76 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

5.2 ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาโครงการ

ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 จากคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และคะแนนทดสอบหลังเรียน (Post-test) ของนักศึกษากลุ่มที่ใช้ชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน คะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 14.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 46.94 และ คะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 25.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 คิดเป็นร้อยละ 85.19 การหาดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน ผลปรากฏว่า ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน มีค่าเท่ากับ 0.81 แสดงว่านักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 81 ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ชุดการสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นสื่อในการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนกันเป็นกลุ่มทำให้นักเรียนได้ร่วมกันศึกษาก่อนลงมือฝึกทักษะการทำโครงการ เมื่อไม่เข้าใจเนื้อหาที่สามารถกลับไปอ่านทบทวนได้อีกหรือนำไปอ่าน และฝึกทักษะการทำโครงการแบบนอกเวลาได้ ตลอดทั้งครูผู้สอนคอยกระตุ้นให้กำลังใจเสมอ จึงทำให้นักเรียนมีความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการศึกษาของ จอห์น ดิวอี้และเดวิส เมื่อทำการหาค่าดัชนีประสิทธิผล ชุดการสอนวิชาโครงการ รหัสวิชา 30101-8501 ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน ทั้ง 6 ชุดการสอนจึงผ่านเกณฑ์ดัชนีประสิทธิผล 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับ สงวน ศรีราม [9] ได้พัฒนาชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกล 1 วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.6651 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 66.51 และยังสอดคล้องกับของ ชินภัทร แก้วโกมินทวงษ์ [10] ได้สร้างและพัฒนาชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีค่าเท่ากับ 0.7617 แสดงว่า นักเรียนมีคะแนนเพิ่ม จากก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 76.17

5.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุด การสอนวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็น ฐาน ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 โดยใช้ชุดการสอนวิชาโครงการ รหัสวิชา 30101-8501 ด้วย เทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้งนี้เนื่องจาก นักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเอง และเรียนรู้จากกลุ่ม เพื่อนตลอดทั้งได้ฝึกทักษะการทำโครงการจากชุดการสอน และการเสริมแรงด้วยการที่ครูใช้คำพูดชมเชย การยิ้ม พยัก หน้า แสดงความสนใจในตัวนักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือราย กลุ่มอย่างทั่วถึง ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าแสดง ความสามารถของตนเอง และมีความสุขในการเรียนมากยิ่งขึ้น การที่นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแล้วได้รับการตรวจให้คะแนน ทันที ทำให้ทราบข้อผิดพลาดแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษณะพล เรือง ไพศาล [11] ได้สร้างชุดการสอน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 20102-2009 ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยชุด การสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับ ไพศาล บุญลับ [12] ได้สร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชา วิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ รหัสวิชา 2101-2106 ตาม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนมีค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.6859 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 68.59 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบก่อน เรียน/หลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ ยังสอดคล้องกับ อีระพล บุญธรรม [13] ได้พัฒนาชุดการสอน วิชา วิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ รหัสวิชา 30101-2009 ด้วย เทคนิคการสอนแบบการฝึกลงมือปฏิบัติงาน หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนมี ค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.7730 ซึ่ง หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 77.30 เมื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.4 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดการสอนวิชาโครงการ

ด้วยเทคนิคการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 พบว่า พิจารณาโดยรวม นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปตาม ขั้นตอนนักศึกษาได้ฝึกทักษะการทำโครงการจากง่ายไปหายาก และสื่อที่ครูใช้ประกอบการสอน คือ ชุดการสอนก็มีเนื้อหาที่ ใช้มีความเหมาะสมกับวัย ความรู้ความสามารถของนักศึกษา หลังจากศึกษาด้วยชุดการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถนำไปใช้ ในการปฏิบัติในการทำโครงการได้ กิจกรรมการเรียนรู้ในชั้น เรียนเป็นกันเอง ครูมีปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาตลอดเวลา เมื่อ มีการทดสอบความสามารถแล้วก็มีผลสะท้อนผลให้นักศึกษา ได้ทราบทันที นักศึกษาจึงได้พัฒนาการเรียนรู้ และแก้ไข ข้อบกพร่องได้อย่างรวดเร็วจึงเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุขกับ เพื่อน ๆ ในกลุ่มเดียวกับ และเพื่อนร่วมชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศัญญา โพธิ์วงษ์ [8] ได้พัฒนาชุด การสอนวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ผู้เรียนที่เรียนรู้ ด้วยชุดการสอนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ งานวิจัยของ มานพ ห่วงภัย [14] ได้พัฒนาชุดการสอนการ ควบคุมอัจฉริยะด้วยวิธีการเรียนรู้ แบบกรณีศึกษา ผู้เรียนที่ เรียนรู้ด้วยชุดการสอนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ขจรศักดิ์ หอมสมบัติ และอนุสรณ์ จันทรประทักษ์ [15] ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานรายวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร เพื่อ ส่งเสริมทักษะการปฏิบัติ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีธิดา ผู้เรียนที่เรียนรู้ ด้วยชุดการสอนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และยัง สอดคล้องกับ ญัฐพงษ์ ฉายแสงประทีป [16] ได้ศึกษาการ เรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติในรายวิชา IMT 423 ระเบียบวิธีวิจัย สำหรับอุตสาหกรรมท่องเที่ยว ผลการวิจัย พบว่าผู้เรียนส่วน ใหญ่ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีเยี่ยมคิดเป็นร้อยละ 37.04 และผู้เรียนมีความพึงพอใจจากการเรียนแบบลงมือ ปฏิบัติในระดับมาก

6.สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยดังนี้

6.1การพัฒนาชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น

ใช้ร่วมกับสื่อประสมประกอบการบรรยาย คำอธิบาย ภาพ วีดิทัศน์ จำนวน 6 ชุดการสอน ประกอบด้วย คู่มือครู วิศวกรรมการสอน แผนการจัดการ เรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบ การฝึกลงมือปฏิบัติงาน เอกสารประกอบการเรียน สื่อการเรียนการสอนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน

6.2ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาโครงการ

โดยทดลองกับนักศึกษาภาคสนาม จำนวน 25 คน อยู่ ระหว่าง 25.20 – 26.60 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ได้ค่า E_1 อยู่ 84.00 – 88.67 คะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 8.04 – 8.48 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้ค่า E_2 อยู่ระหว่าง 80.40 – 84.80 โดยหน่วยที่ 1 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 88.67/83.20 หน่วยที่ 2 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.00/80.40 หน่วยที่ 3 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.27/81.60 หน่วยที่ 4 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.08/81.75 หน่วยที่ 5 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.56/81.60 และหน่วยที่ 6 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 87.87/84.80 ค่าเฉลี่ยโดยรวม หน่วยการเรียนที่ 1-6 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 85.74/82.23

6.3ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาโครงการ

จากคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และคะแนน ทดสอบหลังเรียน (Post-test) ของนักเรียนกลุ่มที่ใช้ ชุดการสอนวิชาโครงการ คะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียน เท่ากับ 14.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 46.94 และ คะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 25.58 ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 คิดเป็นร้อยละ 85.19 ผล ปรากฏว่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาโครงการ มีค่า เท่ากับ 0.81 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 81

6.4ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหาประสิทธิภาพของ ชุดการสอนวิชาโครงการ โดยใช้ชุดการสอน หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

6.5นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดการสอนวิชาโครงการ

พิจารณาโดยรวม ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69

7. ข้อเสนอแนะ

7.1ครูผู้สอนควรวางแผนการสอน และเตรียมอุปกรณ์ที่ เหมาะสมกับนักเรียน ครูควรให้การเสริมแรงทางบวกเพื่อเป็น การกระตุ้นนักศึกษา

7.2ครูผู้สอนควรฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการทำงานเป็นทีม ให้นักศึกษากล้าแสดงออก มีความสามัคคี และยอมรับความ คิดเห็นของผู้อื่น

7.3ผู้สอนที่สอนในวิชาโครงการ ด้วยเทคนิคการสอน แบบใช้ โครงการเป็นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง พุทธศักราช 2563 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ที่มี มาตรฐานในการสอนได้ใกล้เคียงกัน

8.เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, *หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีการศึกษา 2563*, สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา, 2563.
- [2] สุวิทย์ มูลคำและสุนันทา สุนทรประเสริฐ, *การพัฒนาผลงานทางวิชาการสู่การเลื่อน วิทยฐานะ*, บริษัทดวงกลมสมัยจำกัด, 2550.
- [3] ไชยยศ เรืองสุวรรณ, *การออกแบบพัฒนา โปรแกรมบทเรียนและบทเรียนบนเว็บ*, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.
- [4] ชัยยงค์ พรหมวงศ์, “เทคนิคและ กระบวนการในการผลิตชุดการสอน”, [ออนไลน์] <http://inno-sawake.blogspot.com>.
- [5] สมบัติ ท้ายเรือคำ, *การวิจัยการศึกษาเบื้องต้น*, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.
- [6] เผชญู กิจระการ, *ดัชนีประสิทธิผล*, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2544.
- [7] สัญญา โพธิ์วงษ์, “รายงานการพัฒนาชุด การสอนวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิตอล”, วิทยาลัยเทคนิคนครนายก, 2561.

- [8] ทองพูน เบ็ญเจิด, “รายงานการพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์”, วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์, 2557.
- [9] สงวน ศรีราม, “รายงานวิจัยการพัฒนาชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกล 1 รหัส 2102-2106 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์”, วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์, 2555.
- [10] ชินภัทร แก้วโกมินทวงษ์, “ชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556”, *วารสารวิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษา*, ปีที่ 5, หน้า 137-149, 2564.
- [11] กฤษณะพล เรืองไพศาล, “รายงานการพัฒนาชุดการสอนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 20102-2009 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562”, วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์, 2564.
- [12] ไพศาล บุญลับ, “รายงานการพัฒนาชุดการสอนวิชา วิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ รหัสวิชา 2101-2106 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์”, วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์, 2560.
- [13] ธีระพล บุญธรรม, “การสร้างและการพัฒนาชุดการสอนวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ด้วยเทคนิคการสอนแบบการฝึกลงมือปฏิบัติงาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สำนักงานการอาชีวศึกษา”, *วารสารวิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษา*, ปีที่ 6, หน้า 104-114, 2565.
- [14] มานพ ห่วงภัย, “การพัฒนาชุดการสอนควบคุมอัจฉริยะด้วยวิธีการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา”, วิทยานิพนธ์. ปร.ด, ครุศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2556.
- [15] ขจรศักดิ์ หอมสมบัติและอนุสรณ์ จันทร์ประทักษ์, “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน รายวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร เพื่อส่งเสริมทักษะการปฏิบัติ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีธีรภาค”, *ว.มร.ม.* ปีที่ 15, 2564, หน้า 55-66.
- [16] ณัฐพงษ์ ฉายแสงประทีป, “การศึกษาการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติในรายวิชา TMT423 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับอุตสาหกรรมท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยศรีปทุม”, มหาวิทยาลัยศรีปทุม, 2557.