

**การพัฒนาชุดการสอนวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัส 3100-0009 ระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างกลโรงงาน
Development of teaching kits Basic machine tool work, code 3100-0009
Higher Vocational Certificate level (Vocational Certificate)
Field of Study: Factory Mechanics**

นายตะวัน มีแก้ว^{1*}

Tawan Meekaew^{1*}

¹บ้านเพี้ยราม ตำบลเพี้ยราม จังหวัดสุรินทร์; Ban Phia Ram, Phia Ram Subdistrict, Surin Province

*Corresponding Author; e-mail : tawanmikaew05@gmail.com

Received : January 26, 2023; Revised : March 24, 2023; Accepted : March 25, 2023

บทคัดย่อ (Abstract)

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) หาประสิทธิภาพของชุดการสอน (2) การศึกษาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของชุดการสอน (3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชุดการสอนและ (4) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน โดยชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัส 3100-0009 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1-2 สาขาวิชา ช่างกลโรงงานวิทยาลัยเทคนิครัตนบุรี ที่ลงทะเบียนเรียน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัส 3100-0009 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้อง 37 คน ซึ่งไม่เคย เรียน วิชานี้ มาก่อน โดย การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เป็นกลุ่มตัวอย่าง ที่ผู้วิจัยสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) ชุดการสอน (2) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ครู เกี่ยวกับคุณภาพของชุดการสอน (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สถิติพื้นฐาน และการทดสอบค่าที่ t-test

วิธีการศึกษาการวิจัยดำเนินการโดยการนำชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น และผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ในระหว่างการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบท้ายหน่วย จนครบทุกหน่วยแล้วก็ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์นี้ ผู้วิจัยได้นำมาหาประสิทธิภาพ ทดสอบหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และในสัปดาห์สุดท้ายผู้วิจัยให้นักเรียนประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดการสอน ซึ่งมีผลการวิจัยดังนี้

1. ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เท่ากับ (E-) เท่ากับ 83.49/81.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2. ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น ทำให้มีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้เท่ากับ 0.71 หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.

3. ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยการทดสอบค่า (t-test Dependent) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ 0.05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ดีมาก $X = 4.74$ และ $S.D = 0.48$

คำสำคัญ (Keywords) : การพัฒนา, ชุดการสอน, งานเครื่องมือกล

Abstract

The objectives of this research are to (1) find the effectiveness of the teaching kits, (2) study the learning effectiveness of the teaching kits, (3) compare the learning achievement of the teaching kits, and (4) evaluate the satisfaction of the teaching kits. students studying By the teaching set of basic machine tool work, code 3100-0009, according to the advanced vocational certificate curriculum. Category: Industrial Technician, Office of the Vocational Education Commission Ministry of Education The sample group used in the research is Student, Higher Vocational Certificate level, Year 1, Group 1-2, Major: Factory Mechanics, Rattanaaburi Technical College, who is registered to study. Basic machine tool work course, code 3100-0009, in the 1st semester of academic year 2023, 1 room, 37 people. who had never studied this subject before by selecting a specific sample group is a sample that the researcher teaches

The tools used in the research consisted of (1) teaching kits (2) a questionnaire on the opinions of expert teachers regarding the quality of the teaching kits (3) an achievement test and (4) Satisfaction questionnaire of students who study using the teaching kit. Statistics used in the research include basic statistics and the t-test.

The research study method was carried out using the developed teaching package. And passed the quality assessment by experts and then tested with a sample group. During the learning, the researcher had the students do exercises. and end-of-unit tests Until all units are complete, have students take a test to measure academic achievement. Scores obtained from exercises and this achievement test The researcher has taken it to find out the efficiency. Test for learning effectiveness and compare academic achievement. And in the last week, the researcher asked the students to rate their satisfaction with the teaching set. which has the following research results

1. The teaching set is effective. Basic machine tool work subject is equal to (E-) equal to 83.49/81.31, which is higher than the set criteria of 80/80.

2. Learning effectiveness using teaching kits Introduction to machine tool work Resulting in a learning effectiveness of 0.71, meaning that students' knowledge increased by 71 percent.

3. Results of testing the difference in scores before studying and after studying. By testing the values (t-test Dependent), it was found that the academic achievement of students after studying was higher than before studying. It is highly significant at the 0.05 level.

4. Satisfaction of students learning with the teaching package The basic machine tool work subjects were satisfied at a very good level, $X = 4.74$ and $S.D = 0.48$.

Keywords : Development, Teaching set, Machine tool work

บทนำ (Introduction)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2553 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา ในมาตราที่ 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนต้องมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้และ ถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ในมาตราที่ 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องต่อไปนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองและสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติและสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทยและระบบการเมืองการปกครองในระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2. ความรู้ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน

3. ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ ภูมิปัญญา

4. ความรู้ทักษะด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง

5. ความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขในมาตราที่ 24 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ในสถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1) จัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2) ฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา

3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงฝึกการปฏิบัติให้ทำได้คิดเป็น ทำเป็นรักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกันรวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมอันดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอน สามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้

6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อร่วมพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

ซึ่งจะมีความสอดคล้องกันกับสรีรวิทยาและอรรถศาสตร์ มุลคำ ได้กล่าวว่าครูต้องนำวิธีการสอนและกระบวนการสอนและเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ประกอบในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถรู้ด้วยตนเองโดยใช้ยุทธศาสตร์การจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเลือกและวางแผนกำหนดวิธีการเรียนให้บรรลุตามจุดประสงค์ครูต้องพัฒนาการสอนให้มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ครูจำเป็นต้องค้นคว้าหาวิธีการที่ดีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรม เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและเกิดการพัฒนาเต็มตามศักยภาพเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์และบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้กล่าวถึงวิวัฒนาการของศาสตร์ทางการสอนว่าวิทยาการศึกษาก้าวหน้าขึ้นแนวคิดจากการสอนเปลี่ยนจากครูเป็นศูนย์กลางเป็นการ เรียนรู้ที่เกิดจากการกระทำ การสอนจึงเน้นที่ตัวผู้เรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการกระทำ (Learning by doing) ในการพัฒนาคุณภาพของนักเรียนครูต้องสามารถคิดค้นแสวงหาวิธีการในการสร้างนวัตกรรมเพื่อนำมาพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามทิศทางที่กำหนดโดยต้องศึกษาลักษณะการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงให้มีความสามารถมีคุณธรรมการศึกษาทุกระดับต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้คุณธรรมกระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมมีการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมตามความสนใจของผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการคิด ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงปลูกฝังค่านิยมที่ดีงาม ครูต้องจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อมและสื่อการเรียนเพื่อสร้างการเรียนรู้มีการวัดและประเมินผลอย่างเหมาะสม

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจึงได้จัดทำหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหลักสูตรระยะสั้นหลักสูตรอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีและหลักสูตรพิเศษสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของสังคมและชุมชนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556 เป็นหลักสูตรหลังระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อนำมาพัฒนากำลังคนให้มีเกิดควาชำนาญทางเฉพาะด้านดีคุณธรรมบุคลิกภาพและเจตคติที่เหมาะสมสามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สถาน ประกอบการ เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียน ได้อย่าง กว้างขวาง

เพื่อเน้นความชำนาญเฉพาะด้านด้วยการ ปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพ และ โอกาสของผู้เรียน ถ่ายโอนผลการเรียนเทียบ ความรู้และประสบการณ์จาก แหล่งวิทยาการสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระได้เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการวิจัยร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วม ในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการของชุมชน

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 00009 วิทยาลัยเทคนิครัตนบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 0009 ย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2563-2565 จำนวน 406 คนพบว่านักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพที่กำหนดผลการเรียนต่ำกว่า 2 (เกรด 1.5. 1. 0. ขร, และ มส.) พบว่ามีร้อยละ 51.97 ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 0009 จำแนกตามปีการศึกษา (ปีการศึกษา 2563 จำนวน 4 ห้อง ปีการศึกษา 2564 จำนวน 4 ห้อง ปีการศึกษา 2565 จำนวน 5 ห้อง)

ปีการศึกษา	ผลการเรียน										
	4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0	ขร.	มส.	รวม
2563	1	3	12	11	13	25	22	6	26	22	139
2564	4	8	26	21	18	24	4	1	5		111
2565	8	6	16	16	32	10	12	46	8		156
รวม	13	17	54	48	63	59	38	53	39	22	406
ร้อยละ	3.20	4.18	13.30	11.83	15.53	14.54	9.35	13.05	9.60	5.42	100
รวม	48.04					51.96					

ที่มา :งานวัดผลวิทยาลัยเทคนิครัตนบุรีปีการศึกษา 2563-2565

จากตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 0009 วิทยาลัยเทคนิครัตนบุรี โดยมีการศึกษาย้อนหลังตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 - 2565 ซึ่งพบว่านักเรียนที่มี ผลการเรียนเกรด 4 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 3.20 เกรด 3.5 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 4.18 เกรด 3 จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 13.30 เกรด 2.5 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 11.83 เกรด 2 จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 15.53 เกรด 1.5 จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 14.54 เกรด 1 จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 9.35 เกรด 0 จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 13.05 เกรด ขร. จำนวน 9.60 คน คิดเป็น ร้อยละ 9.60 เกรด มส. จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 5.42

กระบวนการจัดการเรียนการสอนวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 0009 วิทยาลัยเทคนิครัตนบุรี โดยมีการศึกษาย้อนหลังตั้งแต่ปีการศึกษา 2563-2565 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มากกว่า 50 เปอร์เซนต์ ซึ่งเป็นปัญหาของสา

สาขาวิชา ช่างกลโรงงานเป็นอย่างมาก โดยอาจมีสาเหตุมาจากการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอน สื่อการสอนที่จัดทำขึ้นมาขาดความสนใจไม่สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนขาดความสนใจ ใฝ่ ศึกษาทำให้เบื่อหน่ายและไม่สนใจในการเรียนจึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

จากข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและสภาพของปัญหา ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงเกี่ยวกับหลักสูตรจุดหมาย โครงสร้าง และคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 0009 ศึกษาหนังสือเรียน คู่มือเรียน ตำราเรียน เอกสารอ้างอิงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาพัฒนาปรับเปลี่ยน ขบวนการสอน พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถ โดยมีการจัดกิจกรรมการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ ทำงาน ได้อ่าน ได้เขียน ได้ทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นกระบวนการคิด และ บูรณาการ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่มีการเน้นให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข ผู้วิจัยจึงได้สร้างนวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอนโดยมีการออกแบบ ชุดการสอน นำมา ประกอบการสอนใน รายวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 0009 โดยการวิเคราะห์เนื้อหา การ วางแผนการสอน การผลิตชุดการสอนวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 0009 และการ ทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอน มีหัวข้อเรื่อง จุดประสงค์ เนื้อหาสาระ แบบทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียน แบบฝึกหัดใบมอบหมายงาน และกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งสามารถช่วยลด ภาระผู้สอนช่วยสร้างความพร้อมความสะดวกและความมั่นใจของผู้สอนตลอดจนใช้ในการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมผู้เรียนในการ เรียนรู้ให้บรรลุวัตถุประสงค์และส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการการขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของ ชุดการสอน วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 0009 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกล โรงงานโดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ไว้ร้อยละ 80/80
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผล ชุดการสอนวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 0009ตาม หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกล โรงงานมีค่าดัชนี ประสิทธิภาพ 0.50
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ ชุดการ สอนวิชางาน เครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 0009 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประเภทวิชาช่าง อุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน โดยใช้ t-test
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนวิชา งานเครื่องมือกล เบื้องต้นรหัสวิชา 3100 - 0009 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภท วิชาช่าง อุตสาหกรรมสาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

กริช เตียนพลกรัง (2548) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับชุดการสอน เพื่อพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาการวัดละเอียดก่อนเรียนและหลังเรียน และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชาการวัดละเอียด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรีจำนวน 30 คน ปีการศึกษา 2548 คัดเลือกมาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้กรอบแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาและด้านชุดการสอน วิชาการวัดละเอียดได้แบ่งออกเป็น 3 หน่วย แต่ละหน่วยแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อ มีแผนการสอนกำหนดเนื้อหา วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อการสอน โมเดลพลาสติกและแผ่นภาพโปร่งใสชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.91/83.18 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชาการวัดละเอียดโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.18) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 0.71

ทวี เดชะคำภู (2548) ได้วิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนปฏิบัติ เรื่องเทคนิคการอินเตอร์เฟสกับไมโครโปรเซสเซอร์ Z-80 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนปฏิบัติ เรื่องเทคนิคการอินเตอร์เฟสกับไมโครโปรเซสเซอร์ Z-80 สำหรับใช้ในการเรียนการสอนวิชาไมโครโปรเซสเซอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างชุดการสอนปฏิบัติเรื่องเทคนิคการอินเตอร์เฟส จำนวน 5 หัวข้อ เรื่อง คือ การแสดงผลด้วยแอลอีดี การแสดงผลด้วยตัวเลขเจ็ดส่วนการแปลงดิจิตอลเป็นแอนะล็อก การแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิตอล และการควบคุมสเต็ปมอเตอร์ทุกการทดลองได้รวมไว้ในแผ่นวงจรพิมพ์แผ่นเดียวกัน นอกจากนั้นได้สร้างใบงานและแบบทดสอบที่มีความสัมพันธ์กับชุดทดลอง แล้วจึงนำชุดการสอนปฏิบัติไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสกลนครที่ลงทะเบียนเรียนวิชาไมโครโปรเซสเซอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 15 คน ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนปฏิบัติ เรื่องเทคนิคการอินเตอร์เฟสกับไมโครโปรเซสเซอร์ Z-80 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 82.53/81.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย

ปัญญา ไม้ทอง (2549) วิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่องการตัดเนื้อด้วยแม่พิมพ์กดสด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องการตัดเนื้อด้วยแม่พิมพ์กดสดซึ่งเป็นหัวข้อหนึ่งของวิชาการออกแบบแม่พิมพ์โลหะตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

พุทธศักราช 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยนำชุดการสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับ นักศึกษากลุ่มตัวอย่างระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชาเทคนิคการผลิตชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิค จันทบุรีในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 25 คนโดยเริ่มต้นได้ทำการทดสอบความรู้เดิม (Pretest) ของกลุ่มตัวอย่างจากนั้นจึงทำการสอนด้วยชุดการสอนพร้อมกับให้ทำแบบฝึกหัดหลังจากจบการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และเมื่อเรียนจบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วจึงให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบความรู้หลัง เรียนด้วยชุดการสอน (Posttest) อีกครั้งหนึ่งจากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและคะแนน จากการทำแบบทดสอบมาคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอนผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนเรื่องการตัด เย็บด้วยแม่พิมพ์กดสัตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.80/80.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

พรรษา ฉายกล้า (2551) ได้วิจัยการพัฒนาชุดการสอนวิชางานสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบ 2 แผ่น รหัสวิชา 3102-2403 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษาสาขาแม่พิมพ์พลาสติก วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ พบว่า ชุดการสอนมี ประสิทธิภาพ 82.38/82.50 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการ สอนสำหรับครูใช้ในการสอนวิชางานสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบ 2 แผ่น รหัสวิชา 3102-2403 ตาม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สาขาแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.74 ซึ่งหมายความว่า นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 74 เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนจากแบบทดสอบก่อนการเรียน/หลังการ เรียนด้วยการทดสอบ t (test) พบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สันติ หุตะมาน และคณะ (2551) วิจัยเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชา ระบบ ควบคุมป้อนกลับ 2 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาระบบ ควบคุมป้อนกลับ 2 รหัส 223351 ตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต โดยผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอน ประกอบด้วย คู่มือครู สื่อการสอน แบบทดสอบท้ายบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ครอบคลุม เนื้อหาการตอบสนองเชิงเวลาปริภูมิ-สเตตการออกแบบโดยใช้ปริภูมิ สเตตและการควบคุมโดยใช้ แบบจำลอง นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 13 คนผลการวิจัย พบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพ 78.67/70.94 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชสิทธิ์ มณีสุวรรณ (2551) วิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการส่งและจ่าย ไฟฟ้ารหัส 3104-2008 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการส่งและจ่าย ไฟฟ้ารหัส 3104-2008 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนที่สร้าง ขึ้น เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นกับนักศึกษาที่ เรียนด้วยวิธีการสอนแบบบรรยาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี สาขาวิชาไฟฟ้ากำลังระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 จำนวน 30 คนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการ

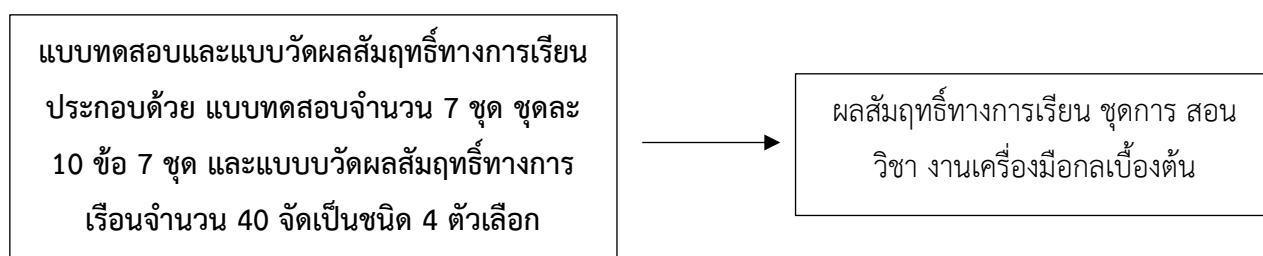
ส่งและจ่ายไฟฟ้า 3104-2008 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดย แบ่งเป็น 2 กลุ่มให้กลุ่มที่ 1 จำนวน 16 คนเรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นและกลุ่มที่ 2 จำนวน 14 คน เรียนด้วยวิธีการสอนแบบบรรยาย เครื่องมือที่ใช้ใช้ในการวิจัยได้แก่ ชุดการสอนวิชาการส่งและจ่ายไฟฟ้าประกอบไปด้วย คู่มือครูคู่มือนักศึกษา ใบเนื้อหา สื่อคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นชุดโปรแกรม ฟรีเซ้นเตชันพาวเวอร์พอยต์ แบบฝึกหัดพร้อมเฉลย แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เอกสารประกอบการสอน แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ ชุดการสอนวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐานและทดสอบ สมมติฐานด้วย t-test ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ยร้อยละ 78.01/76.56 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ร้อยละ 75/75 นักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนที่ สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ลัครัตน์ พูลกระจำ และคณะ (2551) ได้วิจัยการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของ ชุดการสอนการ ตั้งศูนย์เพลาสสำหรับฝึกปฏิบัติในรายวิชาปฏิบัติการบำรุงรักษาของนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลคณะ วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิธีการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้นำชุดการ สอนที่สร้างขึ้นในเรื่องการตั้งศูนย์เพลาสไปทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาเทคโนโลยีเครื่องกล จำนวน 20 คน โดยก่อนเข้าเรียนนักศึกษาต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และหลังการสอนทุกครั้งนักศึกษาจะต้องทำแบบทดสอบ (Post-test) แล้วนำผลคะแนนดังกล่าว มาทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอนและความก้าวหน้าทางการเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการ สอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพทาง ภาคทฤษฎี 76.66/84.2 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้และ ภาคปฏิบัติ 83/95.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80/80 ที่กำหนดไว้และมีความก้าวหน้าทางการเรียนโดยการ ทดสอบทางสถิติด้วยค่าที (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research)

1. ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

1.1 ประชากรเป้า ได้แก่ ชั้นปีที่ 1 สาขาช่างกลโรงงาน แผนกช่างกลโรง งานวิทยาลัย
เทคนิครัตนบุรี จำนวน 37 คน

2. การเลือกกลุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ชุดการสอน วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัส 3100-0009 ที่ผู้วิจัยค้นคว้าสร้างขึ้นมี
จำนวน 7 หน่วย ระยะเวลาในการเรียนและการสอน จำนวน 36 ชั่วโมง
- 2) แบบทดสอบและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วย แบบทดสอบจำนวน
7 ชุด ชุดละ 10 ข้อ 7 ชุด และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อเป็นชนิด 4 ตัวเลือก
- 3) แบบประเมินผลของผู้เชี่ยวชาญ
- 4) แบบสอบถามของครูผู้สอน แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน

ผลการวิจัย (Research Results)

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 -
0009 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาช่างกลโรงงาน แผนกช่างกลโรง งาน
วิทยาลัยเทคนิค

รัตนบุรี ตามเกณฑ์คุณภาพ (E₁/ E₂) ตามเกณฑ์ตั้งไว้ 80/80 ปรากฏดังตาราง 4.1

ตารางที่ 2 แสดงผลวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน จำนวน 7 หน่วยการเรียนรู้จำนวน
นักเรียน 37 คน

ชุดการสอน	หน่วยการเรียนรู้	ประสิทธิภาพของ ชุดการสอน (E1/E2)
วิชาทฤษฎีงานเครื่องมือกลเบื้องต้น		
ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	เรื่องเครื่องมือขนาดเล็ก	83.10/81.08
ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	เรื่องเครื่องมือเลื่อย	83.70/81.35
ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	เรื่องเครื่องเจาะ	83.51/81.35
ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	เรื่องเครื่องกลึง	83.24/81.08
ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5	เรื่องเครื่องกัด	83.51/81.35
ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 6	เรื่องเครื่องไส	83.64/81.62
ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 7	เรื่องเครื่องเจียระไน	83.73/81.35
รวม		83.49/81.31

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100-0009 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 จำนวน 7 หน่วย เป็นดังนี้

1. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100-0009 หน่วยที่ 1 เครื่องมือขนาดเล็ก มีค่า E_1 เท่ากับ 83.10 และ E_2 เท่ากับ 81.08

2. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100-0009 หน่วยที่ 2 เครื่องเลื่อย มีค่า E_1 เท่ากับ 83.70 และ E_2 เท่ากับ 81.35

3. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100-0009 หน่วยที่ 3 เครื่องเจาะ มีค่า E_1 เท่ากับ 83.51 และ E_2 เท่ากับ 81.35

4. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100-0009 หน่วยที่ 4 เครื่องกลึง มีค่า E_1 เท่ากับ 83.24 และ E_2 เท่ากับ 81.08

5. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100-0009 หน่วยที่ 5 เครื่องกัด มีค่า E_1 เท่ากับ 83.51 และ E_2 เท่ากับ 81.35

6. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100-0009 หน่วยที่ 6 เครื่องไส มีค่า E_1 เท่ากับ 83.64 และ E_2 เท่ากับ 81.62

7. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100-0009 หน่วยที่ 7 เครื่องเจียระไนมีค่า E_1 เท่ากับ 83.73 และ E_2 เท่ากับ 81.35

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าหลังจากนำชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น ไปทดลองใช้สอนกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 37 คน กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยในการประเมินผลระหว่างเรียนรู้ E_1 มีค่าเท่ากับ 83.49 ของคะแนนทั้งหมดของแบบฝึกหัดทุกข้อ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรกที่ตั้ง กำหนดไว้ และกลุ่มตัวอย่างสามารถทำข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยชุดการสอน ได้ถูกต้อง E_2 เท่ากับ 81.31 ของข้อสอบทั้งหมดทุกข้อ

ตอนที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบดัชนีประสิทธิผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจากการใช้ชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 0009 จำนวน 7 หน่วยการเรียนรู้ปรากฏดัง

ตารางที่ 3 แสดงดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 0009
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ ทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้

ชุดการสอน หน่วยการเรียนรู้	เรื่อง	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ดัชนี ประสิทธิผล (E.I.)	ร้อยละ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	เรื่อง เครื่องมือขนาดเล็ก	130	300	0.70	70.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	เรื่อง เครื่องเลื่อย	143	301	0.69	69.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	เรื่อง เครื่องเจาะ	138	301	0.70	70.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	เรื่อง เครื่องกลึง	132	300	0.70	70.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5	เรื่อง เครื่องกัด	132	301	0.71	71.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	เรื่อง เครื่องไส	118	302	0.73	73.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7	เรื่อง เครื่องเจียรระโน	122	301	0.72	72.00
รวม		915	2,106	0.71	71.00

*E.I.คือ ดัชนีประสิทธิผลจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป หมายถึง มีประสิทธิผลในการพัฒนาผู้เรียน

จากตารางที่ 3 พบว่า การเปรียบเทียบดัชนีประสิทธิผล คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100-0009 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 จำนวน 7 หน่วย เป็นดังนี้

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเครื่องมือขนาดเล็ก มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.70

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเครื่องเลื่อย มีประสิทธิผล E.. เท่ากับ 0.69

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเครื่องเจาะ มีประสิทธิผล E1. เท่ากับ 0.70

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเครื่องกลึง มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.70

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องเครื่องกัด มีประสิทธิผล E เท่ากับ 0.71

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องเครื่องไส มีประสิทธิผล E1. เท่ากับ 0.73

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องเครื่องเจียรระโน มีประสิทธิผล E. เท่ากับ 0.72

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าการนำชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น ไปทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 37 คน กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนได้ถูกต้องน้อยกว่าทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนด้วยชุดการสอน ซึ่งแสดงว่าการเรียนด้วยชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100-0009 มีประสิทธิผลในการเรียนรู้เท่ากับ 0.71 แสดงว่าชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 0009 อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ มากกว่า 0.50

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากการใช้ชุดการสอน วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100-0009 จำนวน 7 หน่วย ปรากฏดังตาราง 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน วิชา งานเครื่องมือกล
 เบื้องต้น รหัสวิชา 3100-0009 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 ทั้ง 7 หน่วยการ
 เรียน (N=37)

ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		คะแนน เพิ่มขึ้น
	$\bar{x}$ 1	S.D 1	$\bar{x}$ 1	S.D2	
เรื่องเครื่องมือขนาดเล็ก	3.51	0.51	8.11	0.39	4.60
เรื่องเครื่องมือเลื่อย	3.86	0.48	8.14	0.42	4.28
เรื่องเครื่องเจาะ	3.73	0.51	8.14	0.54	4.41
เรื่องเครื่องกลึง	3.57	0.50	8.11	0.46	4.45
เรื่องเครื่องกัด	3.57	0.50	8.14	0.48	4.57
เรื่องเครื่องไส	3.19	0.62	8.16	0.44	4.97
เรื่องเครื่องเจียระไน	3.30	0.52	8.14	0.35	4.84

C.V. คือ สัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูลต่ำกว่าร้อยละ 10 หมายถึง ประสิทธิภาพการสอนดี

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนา หาประสิทธิภาพ หาประสิทธิผล เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชา เครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 0009ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. อภิปรายผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของชุดการสอน วิชาเครื่องมือกลเบื้องต้นรหัสวิชา 3100 - 0009 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.49/81.31 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 อาจเป็นเพราะว่า ชุดการสอนมีการสร้างและพัฒนาอย่างถูกต้องสอดคล้องกับผลการวิจัยของปัญญา ไม้ทอง (2549) ที่ได้วิจัยการสร้างและหา ประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องการสดเน้นด้วยแม่พิมพ์กดสัต ซึ่งเป็นหัวข้อหนึ่งของวิชา การ ออกแบบ แม่พิมพ์โลหะตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ของสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 85.80/80.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80/80 สอดคล้องกับผลการวิจัยของวสันต์ กุรัสมี (2552) ที่ ได้การสร้างชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้นเรื่องงานกัดผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.39/80.53 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ กำหนด 80/80/80 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กริช เตียนพลกรัง (2548) ที่ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการ สอนวิชาการวัดละเอียด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพ กาญจนบุรี ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.91/83.18 ซึ่ง สูงกว่า เกณฑ์ ที่กำหนดไว้ 80/80 สอดคล้องกับผลการวิจัยของมนต์ศักดิ์ กลิ่นสกุล (2552) ที่ได้วิจัยการสร้าง และพัฒนาชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 รหัสวิชา 3103-2001 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่ สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ยร้อยละ 81.24/81.03 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ สูงกว่า 80/80 และเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย สอดคล้องกับผลการวิจัยของฉลาด อันพรหมา (2552) วิจัย เรื่องการพัฒนาชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1007) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งจาก ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.54/80.14 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

2. อภิปรายผลการหาประสิทธิผลของชุดการสอน

ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชา เครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100 - 0009 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิครัตนบุรี พบว่าทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้ มีดัชนีประสิทธิผลของสื่อ การเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.71หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.00 สอดคล้องกับ พรธชา ฉายกล้า ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดการสอนวิชาแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบ 2 แผ่นรหัสวิชา 3102 - 2403 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงมีค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.74 สอดคล้องกับผลการวิจัยของพรชัย อุ่ม อังวะ (2551) ที่ได้วิจัยการสร้าง และหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่องการประกอบและทดสอบ วัดค่าต่าง ๆ วิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรง รหัส 2104 - 2202 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) วิทยาลัยสารพัดช่างชัยภูมิผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนี ประสิทธิภาพ ของชุดการสอน มีค่าเท่ากับ 0.765 ซึ่งสูงกว่าค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ที่ได้กำหนดไว้ (0.75) สอดคล้องกับผลการวิจัยของพุทธ ธรรมสุนา (2552) ที่ได้วิจัยการสร้างและหาประสิทธิภาพชุด

การสอน วิชากลศาสตร์วิศวกรรม 1 เรื่องสมดุล ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน เรื่องสมดุลมีค่าเท่ากับ 0.69 หรือคิดเป็นร้อยละ 69 สอดคล้องกับผลการวิจัยของฉลาด อันพรหมา (2552) ที่ได้การพัฒนาชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1007) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ (E.I.) โดยใช้ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นทำให้นักเรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ เท่ากับ 63.02 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 60 และสอดคล้องกับผลการวิจัย ของวรรณพ ชันธิรัตน์ (2549) ที่ได้สร้างชุดการสอน วิชาออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ชั้นสูง เรื่อง การจำลองแบบพื้นผิวที่ใช้ โปรแกรม SolidWorks 2006 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพทางการเรียน (Epre) มีประสิทธิภาพก่อน กระบวนการที่ 20.44 และประสิทธิภาพหลังกระบวนการ (Epost) เท่ากับ 83.11 และชุดการสอน ที่สร้าง

ขึ้น มีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ที่เพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 62.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ประสิทธิผลสูงขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

3. อภิปรายผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน วิชาเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100-0009 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการสอนมีผลคะแนนสอบก่อนเรียนแตกต่างจากคะแนนสอบหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยที่ค่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน จึงยอมรับสมมติฐานแสดงว่า คะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันนั้นแสดงว่าการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชา เครื่องมือกลเบื้องต้นนี้ จะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของวสันต์ คู่รัมย์ (2552) ที่ได้วิจัยเรื่องการสร้างชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพิ่มขึ้น 61.06 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของกริช เตียนพลกรัง (2548) ที่ได้วิจัยเรื่องพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพวิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เกศินี งามยิ่ง และคณะ (2553) ที่ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอน วิชาวงจรพัลส์และดิจิทัล ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ เรียนด้วยชุดการสอนมีค่าเฉลี่ย $X = 39.82, 5.D. = 1.47$ ซึ่งสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วย วิธีปกติที่มีค่าเฉลี่ย $X = 33.05, 5.D. = 1.81$ อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.01และสอดคล้องกับผลการวิจัยของสันติ หตะมาน และคณะ (2551) ที่ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาระบบควบคุมป้อนกลับ ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้า ทางการเรียนพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4. อภิปรายผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาเครื่องมือกลเบื้องต้น โดยภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก $X = 4.74, S.D. = 0.48$ สอดคล้องกับงานวิจัยของวสันต์ คู่รัมย์ (2552) ที่ได้วิจัยเรื่องการสร้างชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัดผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีเจตคติต่อชุดการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด $X = 4.63$ สอดคล้องกับ ผลการวิจัยของกริชเตียนพลกรัง (2548) ที่ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี ผลการวิจัย พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการสอน โดยรวมอยู่ในระดับมาก $X = 4.18, 5.D. = 0.71$ และ ผลการวิจัยของ ฉลาดอัน พรหมมา (2552) ที่ได้การพัฒนาชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1007)ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้นอยู่ในระดับมาก $= 3.76$

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

ข้อเสนอแนะในการนำชุดการสอนไปใช้

1. ครูผู้สอนต้องศึกษาทำความเข้าใจในการสร้างชุดการสอน คู่มือครู กิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และขั้นตอนต่าง ๆ ให้ชัดเจนก่อนนำไปใช้

2. เมื่อทำการทดสอบหรือตรวจผลงานตามกิจกรรมต่าง ๆ ครูจะต้องตรวจสอบข้อสอบและผลงานนักเรียนทันทีและสม่ำเสมอ ถ้าพบข้อบกพร่องให้รีบแก้ไขทันทีเพื่อนักเรียนจะได้ ทราบว่าต้อง แก้ไขจุดใด และเป็นการกระตุ้นในการทำงานครั้งต่อไป

3. ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการพัฒนางานต่อไป

1. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการใช้ชุดการสอนกับวิธีการ สอนแบบอื่นๆ

2. ควรสร้างชุดการสอนในลักษณะสื่อประสม เช่น บทเรียนสำเร็จรูปหรือคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนเพื่อใช้ในการกระบวนการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ ด้วย เพราะนักเรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง

เอกสารอ้างอิง (References)

กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). *หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม*.

กรุงเทพฯ: สอศ. 2556

เกตุนิยามยิ่ง.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยาและสมชายหมื่นสายญาติ. (2553). *การพัฒนาชุดการสอนวิชาวงจรไฟฟ้าและ*

ดิจิทัลระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์สำนัก งานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม ปีที่ 9

กริช เตียนพลกรัง. (2548). *การพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียด ของมัธยมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัย ศิลปากร.*

กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. (2545). *คู่มือพัฒนาสื่อการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ครูสภา.

ฉลาด อันพรพมา. (2552). *การพัฒนาชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1007) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. แผนกวิชาช่างกลโรงงานวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม การ ต่อเรือหนองคาย.*