

รายงานผลการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น รหัสวิชา 2104-2107
Report of the Use of the Teaching Materials for the Course
“ Basic Digital Systems” (2104-2107)

โสภาพรรณ ฝายนันตา
แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลำปาง
ต.สบตุ๋ย อ.เมือง จ.ลำปาง 52100
E-mail:sopapan_12@hotmail.com

Sopapan Fainunta
Department of Electrical Power, Lampang Technical College
Sobtui District, Muang, Lampang 52100
E-mail:sopapan_12@hotmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น รหัส 2104-2107 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น ของผู้เรียน ด้วยการทดสอบค่าที (t - test) จากนั้นศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอนและศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นผู้เรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลำปาง จำนวน 32 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง การศึกษาครั้งนี้ได้สร้างเอกสารประกอบการสอน สำหรับเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 หน่วยการเรียนรู้ 17 เรื่อง พร้อมใบเนื้อหา ใบงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน

จากการศึกษาพบว่า เอกสารประกอบการสอน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น มีค่าประสิทธิภาพ 80.38/80.55 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน โดยภาพรวมที่ระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.57 และความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน รายวิชาดิจิทัลเบื้องต้น อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : เอกสารประกอบการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดิจิทัลเบื้องต้น

Abstract

The purpose of this study is to explore the effectiveness of teaching materials for the course "Basic Digital Systems" (2104-2107), Vocational Certificate Program, 2013, which is created according to the efficient criteria 80/80 to compare the learning achievement of pretest and posttest studying by using teaching materials of the course "Basic Digital Systems" (2104-2107), the third year vocational certificate students, Vocational Certificate Program, with t-test. To investigate the satisfaction of learners who have learned from the teaching materials and survey teachers' opinions on the teaching materials, the purposive sample was the third year vocational certificate students, majoring electrical power, group one and two at Lampang Technical College, which were about 32 students. To study, the teaching materials were created as data collection tools which consisted of 17 learning management plans and nine units including exercises, worksheets, the final exam to assess academic achievement, the pretest and posttest studying, the questionnaires for students' satisfaction toward the teaching materials and the questionnaires of teachers' opinions on teaching materials.

After the investigation, it could be found that the efficient value of teaching materials for the course "Basic Digital Systems" (2104-2107), Vocational Certificate Program, 2013, is about 80.38/80.55 corresponding to the criteria set 80/80. The students have higher learning achievement with statistical significance level at .05 and they are satisfied with learning by using the teaching materials. In an overall picture, the highest level is 4.57 and the teachers' opinions on teaching materials "Basic Digital Systems" are at the most appropriate level which is 4.74.

Keywords : teaching materials, learning achievement, Basic Digital Systems

บทนำ

ระบบการศึกษาโลกในศตวรรษที่ 21 มีเทคโนโลยีทันสมัยและการใช้ความรู้สารสนเทศเป็นฐานการพัฒนา เพื่อสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจยุคใหม่ ส่งผลให้ประเทศไทยต้องเร่งปฏิรูประบบการศึกษาโดยเตรียมความพร้อมทั้งการสร้างระบบพัฒนาคุณภาพการศึกษา สังเคราะห์นวัตกรรมกรรมการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลสัมฤทธิ์ และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีความชำนาญและความเชี่ยวชาญ ทั้งในระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิคและระดับเทคโนโลยีในทุกสาขาวิชา ให้มีคุณภาพและปริมาณที่เพียงพอ เพื่อเป็นรากฐานที่เข้มแข็งมั่นคงสามารถกำหนดความอยู่รอดของประเทศในเวทีการแข่งขันระดับนานาชาติ ยุทธศาสตร์สำคัญประการหนึ่งของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา คือการยกระดับคุณภาพผู้เรียนเข้าสู่มาตรฐานสากล ซึ่งมีนโยบายการบริหารจัดการอาชีวศึกษา ด้านการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ปรับปรุงการเรียนเปลี่ยนการสอน ปฏิรูปการสอบ ให้ทันกับยุคสมัยอย่างมีคุณภาพ เร่งยกระดับคุณภาพผู้เรียนให้พร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ โดย

ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ปรับปรุงหลักสูตรอาชีวศึกษาทุกระดับ และพัฒนาแนวทางการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริง [1]

องค์ประกอบที่สำคัญยิ่งในการจัดการศึกษา และคุณภาพของประชากรไม่ว่าระดับใดก็ตาม ก็คือครู หากขาดครูที่มีคุณภาพ การจัดการศึกษาก็ล้มเหลวได้และจะไม่สามารถสร้างประชากรให้มีคุณภาพได้ [2] ครูมีบทบาทปลูกเร้าและเสริมแรงศิษย์ในทุกกิจกรรม ให้ค้นพบคำตอบและแก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมทั้งการร่วมกันทำงานเป็นกลุ่มจัดกิจกรรมปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรม ความมีวินัย รับผิดชอบในการทำงาน ยอมรับผู้อื่น สร้างจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองและพลโลก ครูจึงเป็นผู้วางแผน ทั้งเนื้อหาและวิธีการแก่ผู้เรียน จัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้ ช่วยชี้แนะแนวทางการแสวงหาความรู้ที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน [3] จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องพัฒนาตนเองให้เป็นครูมืออาชีพ ให้สามารถพัฒนาหลักสูตรและสร้างนวัตกรรมประกอบการสอนที่สะท้อนให้เห็นเทคนิควิธีการสอนแบบก้าวหน้า ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง ตามที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งการจัดทำเอกสารประกอบการสอน เป็นสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม เป็นการสรุปประเด็นเนื้อหาที่สำคัญมีการจัดลำดับง่ายต่อการเรียนรู้ พร้อมทั้งมีกิจกรรม แบบฝึกหัด และใบงาน ตลอดจนมีแบบทดสอบ ผู้เรียนได้ตรวจสอบและประเมินความสามารถของตนเอง [4]

ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชาจิตตอลเบื้องต้น รหัสวิชา 2104-2107 ของผู้เรียนสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 ในสถานศึกษาสังกัดคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่าเอกสารประกอบการสอนที่มีอยู่เนื้อหาในรายวิชาขาดการเข้าใจ ผู้ไม่มีพื้นฐานความรู้มาก่อนมีความเป็นนามธรรมสูง ไม่สามารถอธิบายหรือจัดหาสื่อที่เหมาะสม ผู้เรียนขาดความรู้ ความเข้าใจกระบวนการทำงานและเป้าหมายของการทดลองอย่างชัดเจน ไม่เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ ผู้เรียนไม่สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ด้วยตนเองได้ในเวลาอันจำกัดได้ การปฏิบัติงานการทดลองไม่สอดคล้องตามแนวทางปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ ผู้สอนจัดเนื้อหาและกิจกรรมการสอนไม่สอดคล้องกับความสามารถ ความสนใจและความถนัดของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าที่กำหนดไว้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความต้องการสร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการสอน รายวิชาจิตตอลเบื้องต้น รหัส 2104-2107 เพื่อใช้เป็นสื่อวัตกรรมการเรียนการสอน เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเอกสารประกอบการสอน รายวิชาจิตตอลเบื้องต้น รหัสวิชา 2104-2107 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ที่เรียนโดยการใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชาจิตตอลเบื้องต้น
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ที่ได้เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชาจิตตอลเบื้องต้น
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน รายวิชาจิตตอลเบื้องต้น

ขอบเขตของการศึกษา/วิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยและพัฒนาเอกสารประกอบการสอนครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อรายงานผลการคัดกรองคุณภาพของเอกสารประกอบการสอนและการทดสอบประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน วิชาดิจิตอลเบื้องต้น รหัสวิชา 2104-2107 ที่มีเนื้อหาสาระทางวิชาการถูกต้องสมบูรณ์ทันสมัย ครอบคลุมวัตถุประสงค์และมาตรฐานรายวิชา รูปแบบของเอกสารประกอบการสอนที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 หน่วย 17 เรื่อง ใบเนื้อหาภาคทฤษฎี จำนวน 17 เรื่อง ใบงาน ภาคปฏิบัติจำนวน 17 ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบเฉลยข้อทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ปฏิบัติเกี่ยวกับระบบเลขฐานและรหัส ฟังก์ชันลอจิก ตารางความจริง สัญลักษณ์ลอจิกเกต พีชคณิตบูลีน แผนผังคาโนห์ คุณลักษณะของลอจิกเกตจากคู่มือของผู้ผลิตและวงจรลอจิกต่าง ๆ ต่อและทดสอบวงจรลอจิก วงจรคอมไบเนชัน (Combination circuit) วงจรฟลิปฟล็อป (Flip Flop) วงจรนับและแสดงผลเบื้องต้น

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 3 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลำปาง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 105 คน

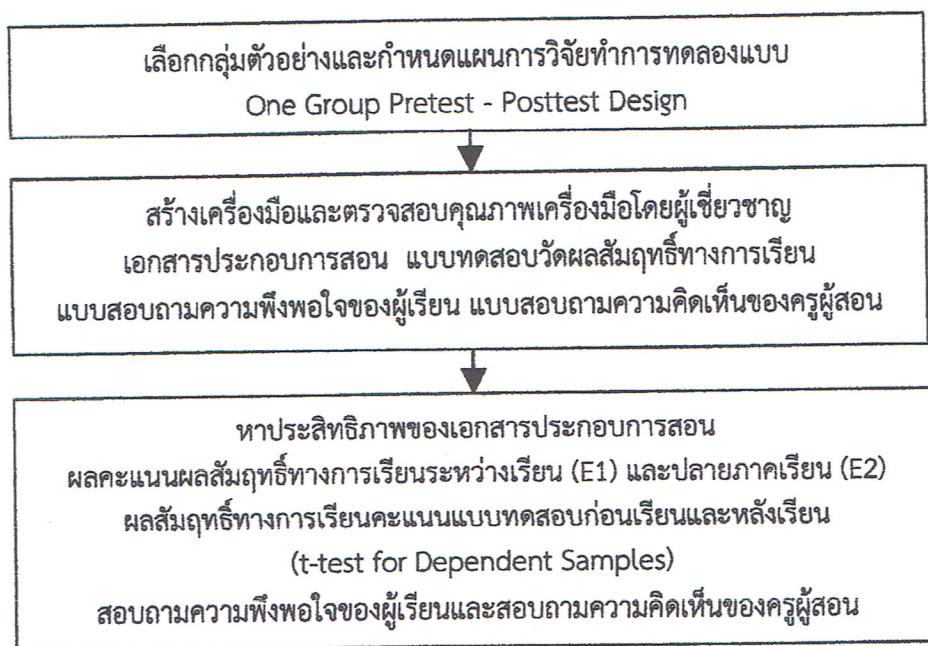
2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลำปาง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาดิจิตอลเบื้องต้น รหัสวิชา 2104-2107 ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 กลุ่ม 1 และกลุ่ม 2 จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive- Sampling) ตามรายชื่อของงานทะเบียนวิทยาลัยเทคนิคลำปาง

วิธีการดำเนินการวิจัย

รายงานผลการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาดิจิตอลเบื้องต้น รหัสวิชา 2104-2107 มีวัตถุประสงค์ปลายทางเพื่อรายงานผลการพัฒนาคุณภาพและทดสอบประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัยดังภาพที่ 1 และรายละเอียดที่สำคัญต่อไปนี้

1. เลือกกลุ่มตัวอย่างและกำหนดแผนการวิจัยทำการทดลอง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลำปาง ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 กลุ่ม 1 และกลุ่ม 2 จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive- Sampling) ตามรายชื่อของงานทะเบียนวิทยาลัยเทคนิคลำปาง จากนั้นกำหนดแบบแผนการวิจัย ใช้รูปแบบการทดลองแบบ One Group Pretest - Posttest Design



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

2. สร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย เอกสารประกอบการสอนวิชาดิจิทัลเบื้องต้น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่ได้เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน แบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน โดยศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อออกแบบสร้างเครื่องมือในการวิจัย ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการสร้างเครื่องมือ จัดสร้างเอกสารประกอบการสอนวิชาดิจิทัลเบื้องต้น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนและแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) [5] โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ปรับปรุงแก้ไข นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้กับผู้เรียน ระดับ ปวช. ที่ผ่านการเรียนรายวิชาดิจิทัลเบื้องต้น ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน หาค่าความยากง่าย (Difficulty : P) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination : D) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability : rtt) [6] โดยมีขั้นตอนวิธีการสร้างเครื่องมือวิจัย ดังภาพที่ 2

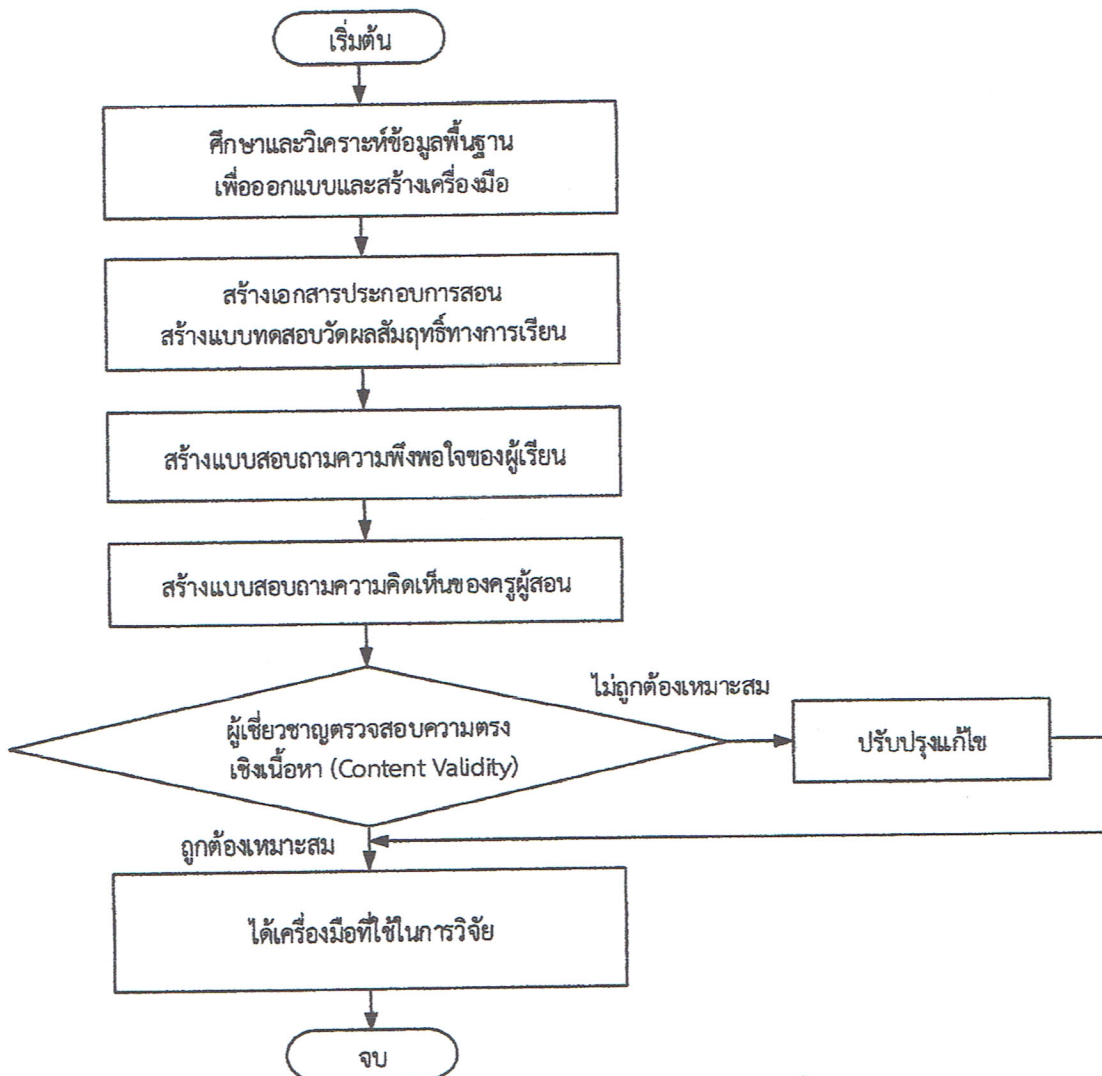
3. หาคุณภาพของเอกสารประกอบการสอน

การหาคุณภาพของเอกสารประกอบการสอน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านคุณภาพของเอกสารประกอบการสอน 6 ด้าน คือความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดหมายของหลักสูตร ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านสื่อประกอบการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ผู้ใช้เอกสารประกอบการสอน และศึกษาความ

พึงพอใจของครูหรือผู้ใช้เอกสารประกอบการสอน วิเคราะห์และแปรผลด้วยสถิติค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

4. ทดสอบประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน

การทดสอบประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน (E_1/E_2) ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนด [7] และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างเปรียบเทียบจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน กับคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละเรื่องของแต่ละเรื่องของการเรียนรู้ ในเอกสารประกอบการสอน นำมาทำการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples) [8] เพื่อตรวจสอบระดับพัฒนาการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง



ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

3. ผลการวิจัย

3.1 ผลการสร้างและพัฒนาตรวจสอบคุณภาพของเอกสารประกอบการสอน

3.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาดีจิตอลเบื้องต้น รหัสวิชา 2104-2107 จำนวน 9 หน่วยเรียนรู้ 17 เรื่อง ประกอบด้วย เอกสารประกอบการสอน ภาคทฤษฎี (ใบเนื้อหา) และภาคปฏิบัติ (ใบงาน) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน มีผลการหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) พบว่าภาคทฤษฎีเท่ากับ 0.98 และภาคปฏิบัติเท่ากับ 0.95 อยู่ในเกณฑ์มีคุณภาพเหมาะสมและใช้ในการเรียนการสอนวิชาดีจิตอลเบื้องต้นได้

3.1.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.48-0.83 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ค่าอำนาจจำแนก (D) ระหว่าง 0.17-1.00 อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ และค่าความเชื่อมั่น (rtt) ระหว่าง 0.97 อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง แสดงว่าแบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

3.2 ผลการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน นำไปใช้กับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 กลุ่ม 1-2 จำนวน 32 คน สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ของวิทยาลัยเทคนิคลำปาง ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนด โดยเปรียบเทียบจากคะแนนระหว่างการเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ และใบงานการทดลองของแต่ละเรื่องของหน่วยการเรียนรู้ กับคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากผู้เรียนเรียนครบทุกเรื่องของหน่วยการเรียนรู้หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปลายภาคเรียน นำมาสรุปผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน (E_1) และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปลายภาคเรียน (E_2) พบว่าเอกสารประกอบการสอน มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.38/80.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ดังนั้นแสดงว่าเอกสารประกอบการสอน รายวิชาดีจิตอลเบื้องต้น ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาดีจิตอลเบื้องต้น โดยการเปรียบเทียบจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน กับคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละเรื่องของทุกหน่วยการเรียนรู้ ในเอกสารประกอบการสอน นำมาทำการทดสอบหาค่าที (t-test for Dependent Samples) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกหน่วยการเรียนรู้เฉลี่ย จากคะแนนเต็ม 10 ก่อนเรียนเฉลี่ย 2.86 หลังเรียนเฉลี่ย 7.71 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าเอกสารประกอบการสอน วิชาดีจิตอลเบื้องต้น ทำให้ผู้เรียนที่ได้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3.4 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านคุณภาพของเอกสารประกอบการสอน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมทั้งหมดเท่ากับ 4.91 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.21 ผู้เชี่ยวชาญมีความความคิดเห็นตรงกันว่า เอกสารประกอบการสอน วิชาดีจิตอลเบื้องต้น มีความเหมาะสมทั้ง 6 ด้าน คือด้านความสอดคล้องของเนื้อหา กับจุดหมายของหลักสูตร ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านสื่อประกอบการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล มากที่สุด

3.5 ความพึงพอใจของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคลำปาง ที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน รายวิชาดีจิตอลเบื้องต้น มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยโดยรวมทั้งหมด เท่ากับ 4.57 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.58

3.6 ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชาดีจิตอลเบื้องต้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด เท่ากับ 4.74 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.42 ดังนั้นจากผลการประเมินโดยครูผู้สอน

รายวิชาดิจิทัลเบื้องต้น เห็นว่าเอกสารประกอบการสอนมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนได้

อภิปรายผล

รายงานผลการใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชาดิจิทัลเบื้องต้น รหัส 2104-2107 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน รายวิชาดิจิทัลเบื้องต้น ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีค่าเท่ากับ 80.38/80.55 หมายถึงผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีผลรวมของคะแนนระหว่างการเรียนรู้ที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบท้ายเรื่องของทุกหน่วยการเรียนรู้ และใบงานการทดลองของแต่ละเรื่อง ที่ผู้เรียนทั้งหมดทำได้ คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.38 และผู้เรียนทั้งหมดมีผลรวมของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปลายภาคเรียนที่ผู้เรียนทั้งหมดทำได้ คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.55 สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การพัฒนาสร้างเอกสารประกอบการสอน รายวิชาดิจิทัลเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทำการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลมาสร้างเอกสารประกอบการสอน รายวิชาดิจิทัลเบื้องต้น จำนวน 9 หน่วยการเรียนรู้ และได้นำเอกสารประกอบการสอนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพ ความเหมาะสม แล้วนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด มาวิเคราะห์ข้อมูล ปรับปรุงแก้ไข ทำการทดลองใช้และหาประสิทธิภาพ ปรับปรุงแก้ไข จนได้เอกสารประกอบการสอนที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับ เชษฐา เจริญสุข [9] ได้ศึกษาการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาดิจิทัลประยุกต์ รหัส 3104-1003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 3 และ 4 สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา จำนวน 40 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้ เอกสารประกอบการสอน วิชาดิจิทัลประยุกต์ มีค่าประสิทธิภาพ 80.46/81.50 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอน รายวิชาดิจิทัลเบื้องต้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกเรื่องของหน่วยการเรียนรู้ ทั้งนี้เนื่องจากเอกสารประกอบการสอน รายวิชาดิจิทัลเบื้องต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้มีการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน มีความสอดคล้องกับเนื้อหาต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ และการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหา ซึ่งผู้เรียนยังสามารถทำการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งผลจากการทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบและใบงานการทดลอง สามารถปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม สามารถต่อวงจรการทำงานให้เป็นผลได้จริงบรรลุตามจุดประสงค์ อีกทั้งยังสามารถนำความรู้และทักษะสู่การประยุกต์ใช้งานสร้างวงจรดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนในระดับ ปวช.3 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง เพื่อที่จะได้พัฒนาและนำไปใช้ในงานจริง เป็นการเชื่อมโยงการความรู้จากภาคทฤษฎีสู่ภาคปฏิบัติ ช่วยสร้างความชัดเจนในการสร้างความเข้าใจอันง่ายขึ้น สอดคล้องกับ ชุศักดิ์ เปลี่ยนภู [8] ที่ได้กล่าวว่า การสอนทดลองเป็นการให้การศึกษาโดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสัมผัส และได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ และวัสดุด้วย

การลงมือปฏิบัติ เป็นงานที่ฝึกการประสานงานระหว่างข้อมูลทางวิชาการในศาสตร์ ความสามารถทางสมองหรือความคิดกับประสาทสัมผัสต่าง ๆ เพราะฉะนั้นจึงถือได้ว่าการเรียนทดลองเป็นการให้ประสบการณ์หลายมิติที่พัฒนาความสามารถของมนุษย์หลายประการ ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการสอน รายวิชาดิจิทัลเบื้องต้น รหัส 2104-2107 เพิ่มขึ้น และผลทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น ซึ่งผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ วราวุฒิ สว่างวิทย์ [10] ที่ได้ศึกษาการพัฒนาเอกสารประกอบการสอนวิชาฟิสิกส์เทคนิค หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคลำปาง พบว่า ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังทดลองใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาดิจิทัลเบื้องต้น สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาเอกสารประกอบการสอน รายวิชาดิจิทัลเบื้องต้น รหัส 2104-2107 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะจากผลดำเนินการ

การพัฒนาเอกสารประกอบการสอน ครูผู้สอนควรให้ความสนใจศึกษาความต้องการเรียนรู้ต่อวิชาดิจิทัลเบื้องต้น เพื่อเตรียมข้อมูลสำหรับออกแบบเอกสารประกอบการสอนที่สนองความต้องการของกลุ่มผู้เรียน ครูผู้สอนควรมีความรู้ทางด้านทฤษฎีบทเรียน และการวิเคราะห์เนื้อหารายวิชา เพื่อกำหนดหน่วยการเรียนรู้ที่น่าสนใจ และเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนรู้และทำแบบฝึกหัดจากเอกสารประกอบการสอนควรมีการเฉลยผลคำตอบของแบบฝึกหัดที่ถูกต้อง โดยครูผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามประเด็นปัญหา ต่าง ๆ ที่มีข้อสงสัยจากการเรียนรู้ หรือการทำแบบฝึกหัด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในการเรียนได้ดียิ่งขึ้น และการให้ผู้เรียนอภิปรายความรู้เรื่องที่ได้เรียนมีส่วนสำคัญและเป็นการตรวจสอบระดับความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียนเป็นกิจกรรมร่วมกันระหว่างครูกับผู้เรียนในการสรุปรวมในสิ่งที่เรียน

2. ข้อเสนอแนะเพื่อดำเนินการในการศึกษาครั้งต่อไป ควรนำเอกสารประกอบการสอนไปปรับปรุงและพัฒนาสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นการเรียนการสอนผ่านทางในระบบออนไลน์ (E-learning) ในรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ (Web-Based Instruction) เพื่อทำการเผยแพร่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และควรมีการเฝ้าระวังการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง และปรับเปลี่ยนแก้ไขเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน นอกจากนี้จะต้องเตรียมพัฒนาให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง และยินดีให้ความร่วมมือภายในกลุ่มมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2561). ยุทธศาสตร์ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- [2] ประสงค์ อวีโรจนกุล. (2534). พฤติกรรมการปฏิบัติงานตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ ครูที่สัมพันธ์กับผลการปฏิบัติงานด้านวิชาการของครู โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. ประจวบคีรีขันธ์.

- [3] กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2553. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุ (ร.ส.พ).
- [4] ถวัลย์ มาศจรัส และพรพต เจนสุวรรณ. (2547). นวัตกรรมการศึกษา ชุดเอกสารประกอบการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย. กรุงเทพฯ: ธารอักษร.
- [5] กาญจนา วัฒนาย. (2544). การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน. นครปฐม : ตู๊ป.ณ. 5 ปณจ.ไร่ชิง
- [6] อำนวย เกาตระกูล. (2555). คู่มือการวัดและประเมินผลมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง/คุณลักษณะ 3D. (พิมพ์ครั้งที่ 2). เชียงราย : ชอบพิมพ์.
- [7] เฉลิมชัย กิจระการ. (2544). การวิเคราะห์สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (E₁/E₂). การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [8] ชูศรี วงศ์รัตน์. (2553). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : บริษัท ไทเนรมิตกิจ อินเทอร์เน็ต โปรเกรสซิฟ จำกัด.
- [9] เชษฐา เจริญสุข. (2556). รายงานผลการพัฒนาเอกสารประกอบการสอน วิชาดิจิทัลประยุกต์ รหัส 3104-1003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.). สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา.
- [10] วราวุฒิ สว่างวิทย์. (2556). รายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการสอนวิชาฟิสิกส์เทคนิค หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพุทธศักราช 2546. สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคลำปาง.