

การพัฒนาชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

Development of academic teaching kits for structured computer programs, code 30901-1001, for higher vocational certificate courses. Information Technology major

วุฒิวงศ์ เอียดศรีชาย

Wuttiwong Eadsrichai

Received: 10 April 2024 , Revised : 14 April 2024 , Accepted : 27 April 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 80/80 2) เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 ด้วยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขางานนักพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัสวิชา 30901-1001 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 วิทยาลัยเทคนิคพังงา สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 2 จำนวน 14 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงซึ่งเป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดการสอนวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัสวิชา 30901-1001 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเพณีวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบประเมินคุณภาพของชุดการสอนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยสรุปพบว่า 1) ชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 ตรงตามหลักสูตรรายวิชา ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และประสิทธิภาพของชุดการสอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 82.85/81.25 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุด

การสอนโดยการทดสอบค่าที (t-test dependent) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนมีค่าระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : ชุดการสอน, การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

Abstract

This research has the following objectives: 1) To develop a teaching package for Structured Computer Programming, Code 30901-1001, Higher Vocational Certificate Program, B.E. 2020, Information Technology field. To be effective according to criteria E1/E2 80/80 2) To study the results of learning management using the teaching set for the course Computer Programming, Code 30901-1001, by comparing the academic achievement of students in the Higher Vocational Certificate Program, B.E. 2020, Department of Information Technology and 3) to study student satisfaction with teaching and learning using the structured computer programming course, code 30901-1001, Higher Vocational Certificate Program, 2020, Department of Information Technology. The sample group used in this research was first year Higher Vocational Certificate students in the Information Technology field. Computer software developer field who are registered to study Structured Computer Programming, course code 30901-1001, in the 1st semester of academic year 2023, Phang Nga Technical College Southern Vocational Education Institute 2, a total of 14 people, were obtained through purposive selection, which is a group that the researcher teaches. The tool used in the research is a teaching set for structured computer programming, subject code 30901-1001, according to the 2020 Higher Vocational Certificate curriculum in the field of Information Technology. Subject type: Information and Communication Technology Office of the Vocational Education Commission Ministry of Education The tools used to collect data include a quality assessment form for teaching kits for experts. Academic achievement test Statistics used in data analysis include percentage, mean, and standard deviation. and t-test. The results of the research concluded: 1) The teaching package for the Structured Computer Programming course, code 30901-1001, is in accordance with the course curriculum. The evaluation results from experts

are of very good quality. and the efficiency of the teaching kit has an average value of 82.85/81.25 2) The results of comparing the learning achievement before and after learning with the teaching kit by using a t-test (dependent test) found that the learning achievement of students After studying was significantly higher than before studying at the .05 level and 3) students' satisfaction with teaching and learning was at the highest level.

Keyword: Teaching set, structured computer programming, information technology field

บทนำ

ประเทศไทยได้มีการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจให้มีความเจริญก้าวหน้าด้วยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อน ดังนั้นบุคลากรของประเทศไทยจะต้องมีความรู้ ทักษะ ในการทำงานให้สอดคล้องกับการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งในปัจจุบันพบว่านักศึกษาที่จบการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ เมื่อจบออกมาแล้วไม่สามารถทำงานได้ เนื่องจากความรู้และทักษะมีไม่เพียงพอ ส่งผลให้เกิดการขาดแคลนอย่างหนัก จึงต้องมีการนำเข้าบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถมาจากต่างประเทศ ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตมีราคาสูง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พรสุตา บัตรพันธ์นะ (พรสุตา บัตรพันธ์นะ, 2561) พบว่าการขาดแคลนแรงงานคุณภาพโอทีที่มีสาเหตุมาจากหลักสูตรไม่เน้นปฏิบัติแต่เน้นทฤษฎี ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วส่งผลให้การปรับตัวของแรงงานไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีการจัดการเรียน การสอนสายอาชีพเพื่อผลิตบุคลากรไปพัฒนาประเทศ ซึ่งได้มีการผลิตบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ คือมีการเปิดสอนหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่พบว่าเมื่อนักเรียน นักศึกษา จบการศึกษาไปแล้วยังขาดความรู้ และทักษะที่เพียงพอในการปฏิบัติงาน

วิทยาลัยเทคนิคพังงา เป็นหน่วยงานที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและได้มีการจัดการเรียน การสอน สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งในระดับ ปวช. และ ปวส. เพื่อพัฒนาบุคลากรที่สำเร็จการศึกษาให้มีความรู้ ทักษะ ความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ซึ่งที่ผ่านมาพบว่า นักศึกษาระดับ ปวส. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขางานนักพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ยังมีความรู้พื้นฐานในการพัฒนาซอฟต์แวร์ไม่เพียงพอ ส่งผลให้การเรียนในรายวิชาอื่น ๆ ซึ่งต้องมีการใช้งานพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐาน ซึ่งจากการวิเคราะห์ปัญหาพบว่า มาจาก เนื้อหาเอกสารขาดความละเอียดและต่อเนื่อง ด้านผู้เรียน ขาดความสนใจในบทเรียน ความรู้พื้นฐานของผู้เรียนแต่ละคนแตกต่างกัน ผู้เรียนขาดแรงจูงใจในการเรียนและความรับผิดชอบ ด้านครูผู้สอน ขาดคู่มือการสอนที่เป็นสื่อกลางระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ไม่มีวิธีการสอนที่หลากหลายทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย

จากสภาพดังกล่าว เป็นปัญหาที่ผู้สอนในรายวิชานี้ต้องเร่งหาวิธีการแก้ปัญหา เนื่องจากหากปล่อยให้ปัญหามานานไป จะทำให้การเรียนการสอนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมอื่น ๆ มีปัญหาตามไปด้วยอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้นผู้สอนได้มีการพัฒนาชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนให้สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 80/80
2. เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 ด้วยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Experimental Research) ใช้แผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว สอบก่อนและสอบหลัง (One Group Pretest Posttest Design) เพื่อพัฒนาชุดการสอน ทดสอบประสิทธิภาพ ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หาค่าดัชนีประสิทธิผล และประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 2 วิทยาลัยเทคนิคพังงา ปีการศึกษา 2566 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช

2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 14 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง เนื่องจากมีนักศึกษาที่ลงเรียนรายวิชาดังกล่าวเพียงกลุ่มเดียว

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งประกอบไปด้วย แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เนื้อหา แบบฝึกหัด ใบงาน สื่อการสอน จึงขอนำเสนอขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน มีขั้นตอนการพัฒนาดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา ประกอบไปด้วยขั้นตอนการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง หัวข้อหลัก หัวข้อย่อย กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วิเคราะห์ระดับพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย
2. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล แหล่งเรียนรู้ บันทึกหลักการเรียนรู้
3. ใบช่วยสอน ประกอบไปด้วย ใบความรู้ ใบแบบฝึกหัด ใบงาน

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แต่ละบทเรียนโดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จากนั้นจึงหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์โดยผ่านกระบวนการ ดังนี้

1. ผู้วิจัยพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ตามเนื้อหาของรายวิชาและตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ผู้วิจัยพัฒนาแบบทดสอบตามเนื้อหาในแต่ละบทเรียน นำแบบทดสอบไปให้นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่ผ่านการเรียนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 มาแล้วจำนวน 10 คน อ่านเพื่อประเมินความเข้าใจของข้อความ และนำมาปรับปรุงต่อไป
3. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson: KR-20) เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบในฉบับเดียวกัน และการคำนวณ หาค่าความสัมพันธ์คะแนนของข้อสอบแต่ละข้อผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่ผ่านการเรียนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 มาแล้ว จำนวน 30 คน

4. ค่าความยากและอำนาจจำแนก ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่ผ่านรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 มาแล้ว จำนวน 30 คน พบว่า

1) ค่าความยากของแบบทดสอบจะแสดงถึงสัดส่วนของผู้สอบที่ตอบข้อนั้นได้ถูกต้องต่อผู้สอบทั้งหมด ซึ่งต้องจำแนกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ จากนั้นจึงคัดเลือกเฉพาะข้อที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.2 – 0.8 มาใช้งาน

2) ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ จะแสดงถึงข้อคำถามที่สามารถจัดแบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่มได้ คือ ผู้เรียนกลุ่มเก่งและผู้เรียนกลุ่มอ่อน ค่าอำนาจจำแนกที่คำนวณได้จะมีค่าระหว่าง -1 ถึง +1 ซึ่งได้คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกที่มากกว่า 0.20 ขึ้นไป

2.3 แบบประเมินคุณภาพชุดการสอน

การประเมินคุณภาพของชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 ที่พัฒนาขึ้นนี้ใช้แบบสอบถามประเมินคุณภาพของชุดการสอน ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. สร้างแบบประเมินคุณภาพของชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนการประมาณค่า (Rating scales) ของลิเคิร์ท (Likert Scales) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม คุณลักษณะของชุดการสอน และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และจัดทำแบบประเมินคุณภาพของชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ

2. นำแบบประเมินคุณภาพชุดการสอน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย จำนวน 3 ท่านตรวจสอบและประเมินความถูกต้องและเหมาะสมในการใช้งาน จากนั้นคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ≥ 0.5 ขึ้นไปมาใช้งาน

3. นำแบบสอบถามประเมินคุณภาพชุดการสอนที่ได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงและแก้ไขตามที่เสนอเพื่อนำไปใช้งานต่อไป

2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา

การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา เพื่อให้ได้มาซึ่งความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 ขึ้นมา ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบ

มาตราส่วนการประมาณค่า (Rating scales) ของลิเคิร์ต (Likert Scales) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ความพึงพอใจของมนุษย์ และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง แบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ

2. นำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมินความถูกต้องและเหมาะสมในการใช้งาน จากนั้นจึงคัดเลือกข้อคำถาม ที่มีค่า IOC ≥ 0.5 ขึ้นไปมาใช้งาน

3. นำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ ที่ได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงและแก้ไข ตามที่เสนอเพื่อนำไปใช้งานต่อไป

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนการพัฒนาชุดการสอน ประกอบไปด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา กำหนดหัวข้อเรื่อง

2. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา แบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะต้องมีความสอดคล้องกัน ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยคัดเลือกหัวข้อที่มีค่า IOC > 0.5 มาใช้งาน

3.2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานเบื้องต้น

การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานเบื้องต้นของชุดการสอนในวิชานี้ เพื่อทดลองใช้และศึกษาข้อบกพร่องต่าง ๆ ในขณะสอน ภาษาและไวยากรณ์ของภาษาโปรแกรมมีความเหมาะสมเพียงใด แบบฝึกหัด และทดสอบ รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขชุดการสอนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยมีกระบวนการทดลองใช้ดังนี้

1. ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) นำชุดการสอนทดลองใช้กับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ยังไม่เคยเรียนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 และไม่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยการสุ่มนักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนสูง นักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง และนักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนต่ำโดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของภาษา ขั้นตอนในการเรียน ความยากง่ายของเนื้อหา และความเหมาะสมของเวลา จากนั้นจึงปรับปรุงเนื้อหาในชุดการสอนให้ดีขึ้น นำผลการเรียนที่ได้ไปคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

2. ทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) นำชุดการสอนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งแล้ว มาทดลองกับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชา

คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ยังไม่เคยเรียนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 และไม่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน โดยการสุ่มนักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนสูง จำนวน 3 คน นักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง จำนวน 4 คนและนักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนต่ำจำนวน 3 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง นำผลการเรียนที่ได้ไปคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นอีกครั้งก่อนที่จะนำไปทดลองแบบภาคสนามต่อไป

3. ทดลองแบบภาคสนาม (Field of Testing) นำชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองแบบกลุ่มเล็ก มาทดลองกับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ยังไม่เคยเรียนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 มาก่อน จำนวน 20 คน โดยแบ่งเป็นนักศึกษากลุ่มเก่งจำนวน 5 คน กลุ่มปานกลางจำนวน 8 คน และกลุ่มอ่อนจำนวน 7 คน นำผลการเรียนที่ได้ไปคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เพื่อปรับปรุงแก้ไขเอกสารใช้งานจริงต่อไป

3.3 ประเมินคุณภาพของชุดการสอน

หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นของชุดการสอนเรียบร้อยแล้ว จึงนำชุดการสอนที่ผ่านการพัฒนาปรับปรุง แก้ไข จากการทดสอบประสิทธิภาพดังกล่าว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินคุณภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นในข้างต้นเพื่อให้สามารถนำชุดการสอนที่ผ่านการทดลองและตรวจสอบคุณภาพสามารถเผยแพร่และใช้งานจริงได้ต่อไป

3.4 ทดสอบประสิทธิภาพการสอนจริง

ผู้วิจัยนำชุดการสอนที่ผ่านการทดสอบหาประสิทธิภาพเบื้องต้นมาแล้ว ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และนำมาทดลองสอนจริงกับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ปีการศึกษา 2566 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 14 คน ไม่เคยเรียนวิชานี้มาก่อน โดยมีระยะเวลาของการศึกษา จำนวน 18 สัปดาห์หรือ 1 ภาคการศึกษา โดยผู้สอนศึกษาวิธีการใช้ชุดการสอน ศึกษาแผนบริหารการสอนประจำวิชาอย่างละเอียด และหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยตั้งเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80

3.5 ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน

หลังจากที่ได้มีการทดสอบหาประสิทธิภาพการสอนจริง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ปีการศึกษา 2566 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 14

คน จึงได้มีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนในวิชาดังกล่าว ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นและผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 สถิติพื้นฐาน ประกอบไปด้วย การหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ

4.2 สถิติตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ประกอบไปด้วย ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ค่าความยากและอำนาจจำแนก

4.3 สถิติทดสอบสมมติฐาน ประกอบไปด้วย สถิติใช้ในการหาประสิทธิภาพของของการสอนคือ E_1/E_2 สถิติใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย t-test dependent และสถิติหาค่าดัชนีประสิทธิผล

สรุปผลการวิจัย

1. พัฒนาชุดการสอนตรงตามหลักสูตรรายวิชาจำนวน 18 ชุดประกอบไปด้วย (1) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (2) หลักการพัฒนาโปรแกรม (3) ขั้นตอนวิธี ผังโครงสร้าง ผังงาน (4) พื้นฐานภาษาซี (5) ชนิดข้อมูลตัวแปรและค่าคงที่ (6) การรับและแสดงผลข้อมูล (7) นิพจน์และตัวดำเนินการ (8) การกำหนดเงื่อนไข if-else (9) การกำหนดเงื่อนไข if-else ซ้อนกันและ switch (10) การวนซ้ำด้วย while (11) การวนซ้ำด้วย do while (12) การวนซ้ำด้วย for (13) ข้อมูลอาร์เรย์ (14) การจัดการข้อความ (15) พอยเตอร์ (16) ไลบรารีฟังก์ชัน (17) ฟังก์ชันสร้างโดยผู้ใช้ และ (18) การจัดการแฟ้มข้อมูล แต่ละชุดใช้เวลาในการสอนจำนวน 5 ชั่วโมง ประสิทธิภาพค่าเฉลี่ยเท่ากับ 82.85/81.25

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนโดยการทดสอบค่าที (t-test dependent) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนมีค่าระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

1. อภิปรายประสิทธิภาพของชุดการสอน จากผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 มีประสิทธิภาพโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 82.85/81.25 หมายถึงชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้างที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ โดยที่มีค่าของคะแนนสอบระหว่างเรียนสูงกว่าค่าคะแนนสอบหลังเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จารุวัฒน์

แสนคำ. (2551). และสุภาภรณ์ น้อยทรงค์. (2552). ที่มีค่าคะแนนระหว่างเรียน สูงกว่าค่าคะแนนสอบหลังเรียน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการทำแบบฝึกหัดและใบงานเป็นการทบทวนความรู้ของผู้เรียนที่ได้ทำอย่างต่อเนื่อง และได้ปฏิบัติทันทีหลังจากการได้รับความรู้ เป็นผลให้มีคะแนนระหว่างเรียนมากกว่าการทดสอบหลังเรียน

2. อภิปรายผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน จากผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนรายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง รหัส 30901-1001 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. อภิปรายผลความพึงพอใจของนักศึกษา จากผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนมีค่าระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้เรียนได้รับการกระตุ้นให้มีความกระตือรือร้นในการเรียนวิชานี้ จากการมอบหมายแบบฝึกหัด และใบงาน ผู้เรียนมีเวลามากพอที่จะคิดวิเคราะห์จากโจทย์ การเขียนโปรแกรม และจากกรณีศึกษา นอกเหนือจากนี้ การที่ผู้เรียนได้ฝึกฝนจากแบบฝึกหัดและใบงาน ทำให้เกิดความมั่นใจในความรู้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลกานต์ ชาลีเครือ. (2550). ไบหยก เมธนาวัน. (2546). สิริพันธ์ วิเชียรรัตน์. (2549). และสุภาภรณ์ น้อยทรงค์. (2552). ได้สร้างและใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนมีคะแนนระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

- 1.1. ผู้สอนมีเอกสารประกอบการสอน มีแนวทางการสอน การเตรียมการสอน และสามารถวางแผนการสอนได้ตามเวลาที่กำหนด
- 1.2. ผู้เรียนสามารถนำแนวคิดในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงโครงสร้าง ไปใช้ในการเรียนในรายวิชาอื่นต่อไปได้ เป็นแนวคิดพื้นฐานให้ผู้เรียนต่อยอดได้
- 1.3. มีต้นแบบของเอกสารประกอบการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถเผยแพร่ไปยังวิทยาลัยอื่น ๆ ในสังกัดของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งส่งผลให้เกิดความเข้มแข็งทางด้านวิชาการ
- 1.4. งานวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคพังงา มีแนวทางในการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอน ลดเวลาในการติดตามแผนการสอนของงานวิชาการ และตอบสนองต่อตัวชี้วัดของงานประกันคุณภาพ รวมทั้งมีรายงานผลการใช้ที่บ่งบอกถึงความสามารถของผู้เรียน และควมมีคุณภาพของสื่อประกอบการสอน

2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1. พัฒนาเนื้อหาไปยังระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (e-Learning)
- 2.2. เพื่อเปรียบเทียบผลการทดลองใช้ชุดการสอนฉบับนี้ ควรได้มีทดลองการสอนแบบมีกลุ่มเปรียบเทียบ

เอกสารอ้างอิง

- จารุวัฒน์ แสนคำ. (2551). การใช้เอกสารประกอบการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระพระพุทธศาสนา เรื่องหลวงปู่บ้านโพธิ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. มหาสารคาม : โรงเรียนเชียงยืนพิทยาคม.
- ชลกานต์ ชาลีเครือ. (2550). การสร้างและใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาดนตรีพื้นบ้านอีสาน ไปกลาง ศ 31201 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ชัยภูมิ : โรงเรียนละหานเจริญวิทยา.
- ไพบยก เมธนาวิน. (2546). รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา การบัญชีต้นทุน 2 (3201-2102). นครราชสีมา : วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา.
- พรสุดา บัตรพันธะ. (2561). สาเหตุของการขาดแคลนแรงงานคุณภาพด้านไอที กรณีศึกษาเกี่ยวกับองค์กรให้บริการออกแบบระบบด้านไอทีแห่งหนึ่งในประเทศไทย. (สารนิพนธ์สาขาทุนมนุษย์ และการจัดการองค์กร), การจัดการมหาบัณฑิต, วิทยาลัยการจัดการ, มหาวิทยาลัยมหิดล, หน้าที่คัดย่อ
- สิริพันธ์ วิเชียรรัตน์. (2549). รายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนรายวิชาระบบบัญชี (3201-2010). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม.
- สุภาภรณ์ น้อยทรงค์. (2552). การพัฒนาเอกสารประกอบการสอนกิจกรรมลูกเสือ-เนตรนารีสามัญ หลักสูตรลูกเสือโท ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. Mukdahan : โรงเรียนบ้านบาก

ผู้เขียน

นายวุฒิวงศ์ เอียดศรีชาย

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันการศึกษา/หน่วยงาน วิทยาลัยเทคนิคพังงา

ที่อยู่ 326 ถ.เพชรเกษม ต.ท้ายช้าง อ.เมือง จ.พังงา 82000

e-mail: wutkmutt@gmail.com