การพัฒนาและหาประสิทธิภาพนวัตกรรมตำราเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567 วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

Development and efficiency of Innovative Textbooks Course Electrical Installation 1 Course Code 30104-2003 Higher Vocational Certificate Curriculum 2024 Sakon Nakhon Technical College Office of the Vocational Education Commission

คม แรงสูงเนิน[1*]
Kom Rangsungnoen[1*]

[1*]*สาขาวิชาไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2 จังหวัดสกลนคร 47000*
[1*]*Electrical, Sakon Nakhon Technical College, Institute of Vocational Education, Northeastern Region 2, Sakon Nakhon, 47000*

Received : 2026-02-09 Revised : 2026-03-28 Accepted : 2026-03-31

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพนวัตกรรมตำราเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567 วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาตำราเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 2) เพื่อประเมินคุณภาพตำราเรียน 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยตำราเรียน 4) เพื่อหาประสิทธิภาพของตำราเรียน 5) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยตำราเรียน

วิธีวิจัยได้แบ่งขั้นตอนออกเป็น 5 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 พัฒนาตำราเรียน ระยะที่ 2 ประเมินคุณภาพตำราเรียน ระยะที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยตำราเรียน ระยะที่ 4 หาประสิทธิภาพของตำราเรียน ระยะที่ 5 ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยตำราเรียน

ผลการวิจัย ระยะที่ 1 พัฒนาตำราเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104 -2003 โดยแบ่งหน่วยการเรียนรู้ออกเป็น 11 หน่วยการเรียนรู้ 14 ใบงาน ตามคำอธิบายรายวิชาและสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนด ระยะที่ 2 พบว่า โดยภาพรวมคุณภาพตำราเรียนมีค่าเฉลี่ยทุกด้านระดับคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.92, S.D. = 0.21) ระยะที่ 3 พบว่าการเรียนครั้งนี้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมาก ดังนั้นกระบวนการจัดการเรียนการสอนจึงมีความเหมาะสมและมีประสิทธิผลสูงเนื้อหาและรูปแบบการเรียนการสอนสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายการถ่ายทอดความรู้และทักษะสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเชิงผลลัพธ์ได้จริง ระยะที่ 4 พบว่าประสิทธิภาพของตำราเรียน เท่ากับ (E_1/E_2) = 81/85 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ระยะที่ 5 พบว่าโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยทุกด้านความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.74, S.D. = 0.43)

สรุปผลการวิจัยการจัดการเรียนการสอนโดยนวัตกรรมตำราเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 ทำให้นักศึกษามีความรู้และทักษะตามคำอธิบายรายวิชาและมีผลการเรียนที่ดี

คำสำคัญ : ประสิทธิภาพ E1/E2, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ตำราเรียนวิชาชีพ

*คม แรงสูงเนิน
E-mail address: Komrangs@gmail.com

Abstract

This research, Development and Evaluation of the Effectiveness of an Innovative Textbook for Electrical Installation 1 Course Code 30104-2003 for the Higher Vocational Certificate Curriculum (2024) Sakon Nakhon Technical College Office of the Vocational Education Commission, aims to: 1) develop a textbook for Electrical Installation 1 Course Code 30104-2003; 2) evaluate the quality of the textbook.; 3) compare students learning outcomes before and after using the textbook.; 4) determine the effectiveness of the textbook. 5) evaluate student satisfaction with the textbook.

This research is divided into five stages as follows: Stage 1 : Textbook development; Stage 2 : Textbook quality evaluation; Stage 3 : Textbook effectiveness assessment; Stage 4 : Comparison of student academic achievement before and after using the textbook; Stage 5 : Student satisfaction with the textbook evaluation.

The research results, Phase 1, involved developing a textbook for the Electrical Installation 1 course code 30104-2003, divided into 11 learning units and 14 worksheets, based on the course description. Pre - tests, post-tests, and achievement tests were created to align with the learning objectives of each unit. Phase 2 found that the overall quality of the textbook had an average score at the highest level of appropriateness across all aspects ($\bar{X}$ = 4.92, S.D. = 0.21). Phase 3 showed that this learning experience significantly improved student achievement, with the post-test average being much higher than the pre-test average. Therefore, the teaching and learning process was appropriate and highly effective; the content and teaching format were aligned with the target group, and the transfer of knowledge and skills led to tangible results. Phase 4 found that the textbook's effectiveness was (E_1/E_2) = 81/85, exceeding the set criteria. Based on the 80/80 Phase 5 showed that the overall average satisfaction level across all aspects was at the highest level of satisfaction ($\bar{X}$= 4.74, S.D. = 0.43).

Summary of research results teaching and learning management by Electrical Installation 1 Course Code 30104-2003 make students have knowledge and skills and have good grades.

Keywords : Efficiency E1/E2, Academic achievement, Profession Textbook

1.บทนำ

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) อยู่บนความตั้งใจที่จะให้มีแผนมีจุดเน้นและเป้าหมายของการพัฒนาที่เป็นรูปธรรม สามารถบ่งบอกทิศทางการพัฒนาที่ชัดเจนที่ประเทศควรมุ่งไปในระยะ 5 ปี ถัดไป โดยเป็นผลที่เกิดจากกระบวนการสังเคราะห์ข้อมูลอย่างรอบด้าน ทั้งสถานะของทุนในมิติต่าง ๆ บทเรียนของการพัฒนาที่ผ่านมา ในการกำหนดทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ให้ประเทศสามารถก้าวข้ามความท้าทายต่าง ๆ เพื่อให้ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว กลยุทธ์ที่ 2 การพัฒนาต่อยอดฐานอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ [1]

กลยุทธ์ที่ 2.1 สนับสนุนให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พัฒนาการผลิตจากรูปแบบการรับจ้างผลิตตามสูตรของลูกค้าไปสู่การผลิตที่มีการพัฒนาสูตร ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูงมุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคตการพัฒนาทุนมนุษย์ทุกช่วงวัยยังคงต้องมีการยกระดับในการพัฒนาในแต่ละช่วงวัย จึงต้องสร้างโอกาสให้ได้รับการพัฒนาความรู้ ระดับการอาชีวศึกษาและอุดมศึกษาพบว่าการผลิตกำลังคนยังมีสมรรถนะไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานถึงแม้ว่าการอาชีวศึกษาจะมีการปรับหลักสูตรอาชีวศึกษาให้สอดคล้องกับอุตสาหกรรมเป้าหมายพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อดึงดูดคนเก่งเข้ามาเรียนแต่ยังมีข้อจำกัด [2]

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีภารกิจและนโยบายการขับเคลื่อนนโยบายของรัฐบาล นโยบายกระทรวงศึกษาธิการและนโยบายเป้าหมายยุทธศาสตร์การผลิตและการพัฒนากำลังคนที่มีคุณภาพและสมรรถนะสูงตอบโจทย์การพัฒนาประเทศเพิ่มโอกาสและลดความเหลื่อมล้ำในการ

เข้าถึงระบบการเรียนรู้วิชาชีพ ด้วยรูปแบบวิธีการที่ยืดหยุ่นหลากหลายตอบสนองต่อความต้องการในการเรียนรู้และพัฒนาอาชีพของคนทุกช่วงวัยเสริมสร้างและขยายภาคีเครือข่ายความร่วมมือเพื่อการระดมทรัพยากร และยกระดับคุณภาพการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรม [3] สอดคล้องกับแผนพัฒนาการอาชีวศึกษา (พ.ศ. 2560 - 2579) ยุทธศาสตร์ชาติที่ 2 การผลิตและพัฒนากำลังคนด้านการอาชีวศึกษาเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนในสาขาวิชาไฟฟ้าได้ทำการสอนในรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104 - 2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แผนกวิชาไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร ซึ่งเป็นรายวิชาในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะที่นักศึกษาที่เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาวิชาไฟฟ้าต้องเรียนทุกคน ซึ่งในหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชาของวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104 - 2003 ได้มีการปรับปรุงและพัฒนาคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพและความต้องการของตลาดแรงงานมากขึ้น ซึ่งในการเรียนของนักศึกษาจำเป็นต้องมีหนังสือที่ใช้ในการเรียนรู้เพื่อให้เรียนรู้ให้ครบตามคำอธิบายรายวิชา ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาประเทศ [4]

ให้มีการปรับปรุงหลักสูตรการจัดการศึกษาทั้งระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในพุทธศักราช 2567 ทั้ง 2 หลักสูตร โดยมีหลักสูตรดังกล่าวเป็นไปตามกอบคุณวุฒิ แห่งชาติ (National Qualifications Framework : NQF) และคุณวุฒิอ้างอิงอาเซียน (ASEAN Qualifications Reference Framework : AQRF) มาตรฐานการศึกษาของชาติ และกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ [5] ตลอดจนยึด โยงกับมาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงาน และมาตรฐานอื่นๆ ทั้งในประเทศหรือต่างประเทศเพื่อมุ่งเน้นการเรียนรู้สู่การปฏิบัติซึ่งนักศึกษายังขาดสื่อตาราเรียนที่สอดคล้องกับหลักสูตร

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาตำราเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567 เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและตอบสนองความต้องการของผู้เรียน

2.วัตถุประสงค์ของการวิจัย

*2.1*เพื่อพัฒนาตำราเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003

*2.2*เพื่อประเมินคุณภาพของตำราเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003

*2.3*เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยตำราเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003

*2.4*เพื่อหาประสิทธิภาพของตำราเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003

*2.5*เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยตำราเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003

3.ขอบเขตของการวิจัย

*3.1*ด้านเนื้อหา เนื้อหาตำราเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 ครอบคลุมหน่วยการเรียนรู้ 11 หน่วย และมีใบงาน 14 ใบงาน

*3.2*ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร ได้แก่นักศึกษาระดับ ปวส. และกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับ ปวส. 1 จำนวน 20 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานี้

4.สมมุติฐานการวิจัย

*4.1*ตำราเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 มีคุณภาพตรงตามหลักสูตร

*4.2*ตำราเรียน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

*4.3*นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

5.วิธีการวิจัย

*5.1*ระยะที่ 1 พัฒนาตำราเรียน

*5.2*ระยะที่ 2 ประเมินคุณภาพของตำราเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 คน เครื่องมือได้แก่แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

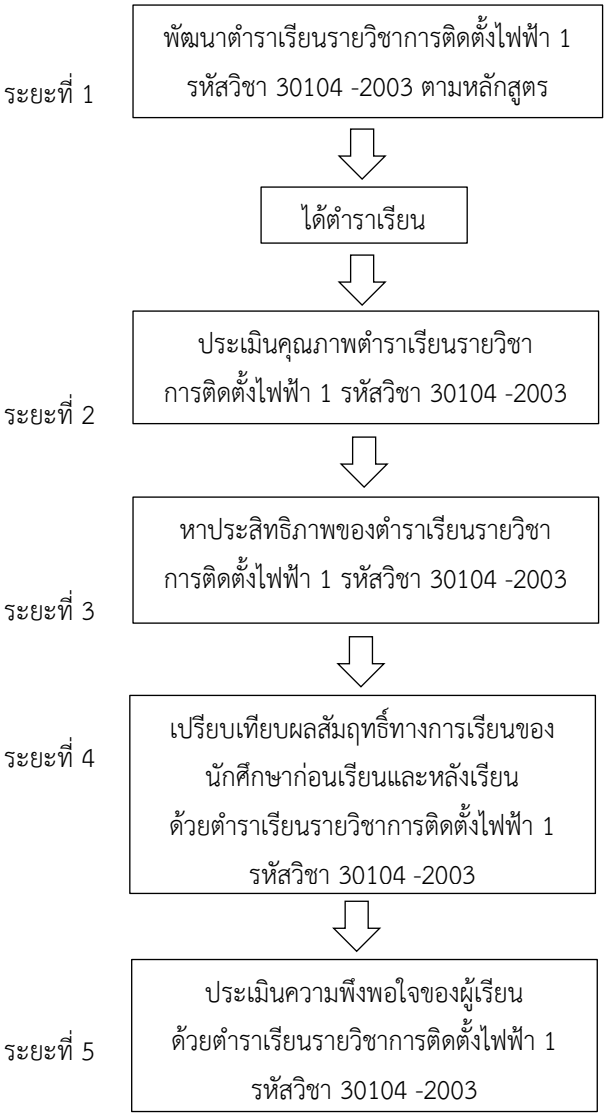
*5.3*ระยะที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยตำราเรียน

กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาที่เรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 ภาคเรียนที่ 1/2568 จำนวน 20 คน เครื่องมือได้แก่แบบทดสอบ สถิติที่ใช้ ได้แก่ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ด้วยPaired Samples t-test แบบสองทาง (two-tailed) [6]

*5.4*ระยะที่ 4 หาประสิทธิภาพของตำราเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ได้แก่นักศึกษาที่เรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 ภาคเรียนที่ 2/2568 จำนวน 20 คน ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 [7]

*5.5*ระยะที่ 5 ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยตำราเรียน กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาที่เรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 ภาคเรียนที่ 2/2568 จำนวน 20 คน เครื่องมือได้แก่แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ



รูปที่ 1 ขั้นตอนการวิจัย

6.ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพนวัตกรรมตำราเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567 วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของตำราเรียนเพื่อให้ตอบวัตถุประสงค์การวิจัยจึงได้กำหนดการวิจัยเป็น 5 ระยะ ซึ่งได้ผลดังนี้

ระยะที่ 1 พัฒนาตำราเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพพลังงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ในการพัฒนาตำราเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 ตามระยะที่ 1 สรุปผลได้ดังนี้

พัฒนาตำราเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104 - 2003 โดยแบ่งหน่วยการเรียนรู้ออกเป็น 11 หน่วยการเรียนรู้ 14 ใบงาน ตามคำอธิบายรายวิชาและสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนและแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ตามหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย

หน่วยที่ 1 มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า
หน่วยที่ 2 การต่อสายไฟฟ้า
หน่วยที่ 3 มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย
หน่วยที่ 4 สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า การอ่านแบบไฟฟ้าและการประมาณการระบบไฟฟ้า
หน่วยที่ 5 การเดินสายในท่อโลหะและรางเดินสายไฟฟ้า
หน่วยที่ 6 การเลือกและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า
หน่วยที่ 7 การเดินสายระบบไฟฟ้าในโรงงาน
หน่วยที่ 8 อุปกรณ์ป้องกันวงจร
หน่วยที่ 9 การตรวจสอบวงจรไฟฟ้า
หน่วยที่ 10 การติดตั้งระบบสายดินและระบบล่อฟ้า
หน่วยที่ 11 เครื่องตัดไฟรั่วและแก้ปัญหาข้อขัดข้องของระบบไฟฟ้า

ใบงานประกอบด้วย

ใบงานที่ 1 การอ่านแบบวงจรเส้นเดี่ยวของแผงบริภัณฑ์ประธานรวมแรงต่ำ
ใบงานที่ 2 การต่อหลอดไฟสัญญาณ
ใบงานที่ 3 การต่อสวิตช์เลือกแรงดันไฟฟ้า
ใบงานที่ 4 การต่อสวิตช์เลือกกระแสไฟฟ้า
ใบงานที่ 5 การต่อแผงบริภัณฑ์ประธานรวมแรงต่ำ
ใบงานที่ 6 การเขียนรายการอุปกรณ์การติดตั้งไฟฟ้าในโรงงาน
ใบงานที่ 7 การต่อวงจรสวิตช์ 1 อันควบคุม 1 หลอด
ใบงานที่ 8 การต้อวงจรสวิตช์ 2 อันควบคุม 2 หลอด

ใบงานที่ 9 การต่อวงจรสวิตช์ 3 ทางควบคุม 1 หลอด
ใบงานที่ 10 การต่อวงจรสวิตช์ 3 ทางควบคุม 1 หลอดพร้อมเต้ารับ
ใบงานที่ 11 การประมาณการระบบไฟฟ้าห้องชุด
ใบงานที่ 12 การประมาณการระบบไฟฟ้าบ้าน 1 ชั้น
ใบงานที่ 13 การตรวจซ่อมแก้ไขบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าในอาคาร
ใบงานที่ 14 การตรวจซ่อมแก้ไขบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าในโรงงาน

ระยะที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประเมินคุณภาพของตำราเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพพลังงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ครอบคลุมตัวแปรจำนวน 6 ด้าน ซึ่งประกอบด้วยด้านที่ 1 ด้านลักษณะรูปเล่ม ด้านที่ 2 ด้านการจัดภาพประกอบ ด้านที่ 3 ด้านเนื้อหา ด้านที่ 4 ด้านภาษา ด้านที่ 5 ด้านตัวอักษรและการพิมพ์ ด้านที่ 6 ด้านคุณค่าของตำราเรียน รายละเอียดของการประเมินคุณภาพของตำราเรียน ดังแสดงในตารางที่ 1 – 6

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของตำราเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านลักษณะรูปเล่ม

ข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
รูปเล่มสวยงามน่าอ่าน	5	0	มากที่สุด
ขนาดของเล่มตำรามีความเหมาะสม	5	0	มากที่สุด
ขนาดของเล่มตำราสามารถจับได้สะดวก	4.75	0.5	มากที่สุด
การจัดหน้าสวยงามอ่านได้สะดวก	4.75	0.5	มากที่สุด
ใช้กระดาษที่มีคุณภาพ	4.75	0.5	มากที่สุด
ปกและการเข้าเล่มมีความแข็งแรง	5	0	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.87	0.25	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของตำราเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 ด้านลักษณะรูปเล่ม โดยผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่าน พบว่าโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของตำราเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดภาพประกอบ

ข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ภาพประกอบมีความชัดเจน	4.75	0.5	มากที่สุด
ภาพประกอบมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	5	0.0	มากที่สุด
ขนาดของภาพประกอบมีความเหมาะสม	5	0.0	มากที่สุด
การจัดการเป็นระเบียบ	4.75	0.5	มากที่สุด
ภาพแต่ละตอนมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน	4.75	0.5	มากที่สุด
ภาพประกอบช่วยให้เข้าใจเนื้อหาเพิ่ม	5	0.0	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.87	0.25	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของตำราเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 ด้านการจัดภาพประกอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่าน พบว่าโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพของตำราเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
เนื้อหาครบถ้วนตรงตามจุดประสงค์	5	0.0	มากที่สุด
เนื้อหาครอบคลุมรายวิชา	5	0.0	มากที่สุด
เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการ	5	0.0	มากที่สุด
เนื้อหาเหมาะสมกับระดับการศึกษา	4.75	0.5	มากที่สุด
เนื้อหามีความชัดเจน	5	0.0	มากที่สุด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
การจัดลำดับเนื้อหาให้เข้าใจง่าย	5	0.0	มากที่สุด
การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน	5	0.0	มากที่สุด
ความยาวของเนื้อหาแต่ละบทเป็นไปอย่างเหมาะสม	4.75	0.5	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.93	0.20	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพของตำราเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่าน พบว่าโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพของตำราเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา

ข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ภาษามีความเรียบง่ายไม่วกวน	5	0.0	มากที่สุด
ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับวัยของนักศึกษา	5	0.0	มากที่สุด
ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนอ่านเข้าใจง่าย	4.75	0.5	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.91	0.22	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพของตำราเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 ด้านภาษา โดยผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่าน พบว่าโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพของตำราเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านตัวอักษรและการพิมพ์

ข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.75	0.5	มากที่สุด
ชนิดของตัวอักษรมีความเหมาะสม	5	0.0	มากที่สุด
สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.5	0.58	มากที่สุด
ตัวอักษรมีความชัดเจนอ่านง่าย	5	0.0	มากที่สุด
ตัวอักษรพิมพ์ได้ถูกต้องตามหลักการ	5	0.0	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.85	0.27	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพของตำราเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 ด้านตัวอักษรและการพิมพ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่าน พบว่าโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพของตำราเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านคุณค่าของตำราเรียน

ข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
เป็นแหล่งส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการติดตั้งไฟฟ้า	5	0.0	มากที่สุด
เป็นแหล่งความรู้ด้านการปฏิบัติการติดตั้งไฟฟ้า	5	0.0	มากที่สุด
เป็นแหล่งความรู้ด้านการซ่อมแซมระบบไฟฟ้า	5	0.0	มากที่สุด
เป็นแหล่งความรู้ต่อไปในอนาคต	5	0.0	มากที่สุด
มีประโยชน์ต่อผู้เรียนครูและผู้ที่สนใจ	5	0.0	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	5	0.00	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพของตำราเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 ด้านคุณค่าของตำราเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่าน จากทั้ง 6 ตาราง พบว่าโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.92, S.D. = 0.21)

ระยะที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยตำราเรียน กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาที่เรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 ภาคเรียนที่ 1/2568 จำนวน 20 คน เครื่องมือได้แก่แบบทดสอบ สถิติที่ใช้ ได้แก่ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Paired Samples t-test แบบสองทาง (two-tailed) พบว่า ค่าเฉลี่ยผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนการเรียน (Before) เท่ากับ 34.55 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.80 ค่าเฉลี่ยผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการเรียน (After) เท่ากับ 93.05 คะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.70 ผลการทดสอบ Paired Samples t-test แบบสองทาง พบว่าค่าเฉลี่ยผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่า t = –66.171, df = 19 p < 0.001 โดยค่าเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน การเรียนโดยใช้ตำราที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพและประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

ระยะที่ 4 หาประสิทธิภาพของตำราเรียนกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่นักศึกษาที่เรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 ภาคเรียนที่ 2/2568 จำนวน 20 คน ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 พบว่านักศึกษาที่เรียนในรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัส 30104-2003 มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการคือคะแนนรวมของงานที่ทำระหว่างเรียนของนักศึกษาทุกคนเท่ากับร้อยละ 81.0 จากคะแนนเต็ม 250 คะแนน และมีค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์คือคะแนนรวมของผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียนของนักศึกษาทุกคนเท่ากับร้อยละ 85.0 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ดังนั้นประสิทธิภาพของตำราเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัส 30104-2003 เท่ากับ (E_1/E_2) = 81/85 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ระยะที่ 5 ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยตำราเรียน กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาที่เรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 ภาคเรียนที่ 2/2568 จำนวน 20 คน เครื่องมือได้แก่แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้ผลดังตาราง

ตารางที่ 7 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยตำราเรียน

ข้อคำถาม	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
รูปเล่มสวยงามน่าอ่าน	4.95	0.22	มากที่สุด
ขนาดของเล่มตำรามีความเหมาะสม	4.85	0.37	มากที่สุด
ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.80	0.41	มากที่สุด
เล่มตำราสามารถหยิบได้สะดวก	4.90	0.31	มากที่สุด
ลักษณะตัวอักษรชวนอ่าน	4.80	0.41	มากที่สุด
การพิมพ์ชัดเจนไม่เลอะเลือน	4.70	0.47	มากที่สุด
ภาพปกสวยงามดึงดูดความพึงพอใจ	4.65	0.49	มากที่สุด
ภาพประกอบในเล่มสวยงามดึงดูดความสนใจ	4.35	0.49	มากที่สุด
ลักษณะภาพเหมาะสมกับวัยของนักศึกษา	4.75	0.44	มากที่สุด
ภาพมีความสัมพันธ์กับเนื้อเรื่อง	4.70	0.47	มากที่สุด
การจัดวางแบบมีความเหมาะสม	4.70	0.47	มากที่สุด
เนื้อหามีความชัดเจน	4.70	0.47	มากที่สุด
เนื้อหาครอบคลุมคำอธิบายรายวิชา	4.65	0.49	มากที่สุด
การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนและต่อเนื่อง	4.80	0.41	มากที่สุด
การจัดลำดับเนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย	4.80	0.41	มากที่สุด
ความยาวของเนื้อหาแต่ละบทมีความเหมาะสม	4.80	0.41	มากที่สุด
เนื้อหาในตำรากระตุ้นให้นักศึกษาอยากเรียนรู้	4.70	0.47	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.74	0.43	มากที่สุด

จากตารางพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจในตำราเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ค่าเฉลี่ยรวม ($\overline{X}$= 4.74, S.D. = 0.43)

7.สรุป

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาและหาประสิทธิภาพนวัตกรรมตำราเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567

วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้ผลการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัยดังนี้ ระยะที่ 1 พัฒนาตำราเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104 - 2003 โดยแบ่งหน่วยการเรียนรู้ออกเป็น 11 หน่วยการเรียนรู้ 14 ใบงาน ตามคำอธิบายรายวิชาและสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนและแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ตามหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนด ระยะที่ 2 พบว่าโดยภาพรวมคุณภาพตำราเรียนมีค่าเฉลี่ยทุกด้านระดับคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.92, S.D. = 0.21) ระยะที่ 3 พบว่าการเรียนครั้งนี้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมาก ดังนั้นกระบวนการจัดการเรียนการสอนจึงมีความเหมาะสมและมีประสิทธิผลสูงเนื้อหาและรูปแบบการเรียนการสอนสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายการถ่ายทอดความรู้และทักษะสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเชิงผลลัพธ์ได้จริง ระยะที่ 4 พบว่าประสิทธิภาพของตำราเรียน เท่ากับ (E_1/E_2) = 81/85 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ระยะที่ 5 พบว่าโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยทุกด้านความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.74, S.D. = 0.43) การจัดการเรียนการสอนโดยนวัตกรรมตำราเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 ทำให้นักศึกษามีความรู้และทักษะตามคำอธิบายรายวิชาและมีผลการเรียนที่ดี

8.การอภิปรายผล

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาและหาประสิทธิภาพนวัตกรรมตำราเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567 วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้จัดทำตำราเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567 มีหน่วยการเรียนรู้ทฤษฎีจำนวน 11 หน่วยและใบงาน จำนวน 14 ใบงานนำไปหาคุณภาพและนำไปทดลองใช้สอนเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนซึ่งพบว่านักศึกษากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้ตำราสูงกว่าก่อนเรียนและได้นำไปหาประสิทธิภาพซึ่งพบว่าตำราเรียนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และนักศึกษามีความพึงพอใจในการใช้ตำราเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องรายงานการศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2002 ซึ่งพบว่า เมื่อมีเอกสารประกอบการสอนมาใช้ในการสอนส่งผลให้นักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้นส่งผลให้มีผลการเรียนดีขึ้น [8]

9.ข้อเสนอแนะ

*9.1*ควรนำตำราไปใช้ร่วมกับการเรียนการสอนเชิงปฏิบัติเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และทักษะวิชาชีพของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

*9.2*พัฒนาตำราในรูปแบบสื่อดิจิตอลและขยายกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายมากขึ้นเพื่อความน่าเชื่อถือของงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

[1] Office of the National Economic and Social Development Council, "*The National Economic and Social Development Plan (B.E.Prof. 2023 - 2027)*", [Online]. http://www.Erp.mju.ac.th. (Accessed : 4 March 2025). (in Thai)

[2] The Secretariat of the Cabinet, "*National Strategy (2018-2037)*", [Online]. http://www.Ratchakitcha.soc.go.th. (Accessed : 3 March 2025). (in Thai)

[3] Office of the Vocational Education Commission, "*Vocational Education Development Plan (P.E. Prof. 2017-2036)*", [Online]. http://www.Vec.go.th. (Accessed : 3 March 2025). (in Thai)

[4] Office of the Vocational Education Commission, "*Higher Vocational Certificate Curriculum 2024*",[Online].http://www.Vec.go.th. (Accessed : 3 March 2025). (in Thai)

[5] Office of the Vocational Education Commission, "*Vocational Certificate Curriculum 2024*", [Online].http://www.Vec.go.th. (Accessed : 3 March 2025). (in Thai)

[6] T. Sinjalu, *Research and Analysis of Statistical Data with SPSS*, 10 th edition. Bangkok : Se-Education Public Company Limited, 2009. (inThai)

[7] M. Asanok, "*Develo*pment Efficiency and Effectiveness of Innovation for Self-learning Model", *Journal of Educational Technology and Communications Faculty of Education*, Vol.1, No.2,p9-18, May=August, 2018. (in Thai)

[8] A.Insod, "*Report on the Study of the Results of Using Teaching Materials for the Subject of Drafting using a Computer Program Code 3102-2002*", [Online].http://www.reserch.otepc.go.th. (Accessed : 5 March 2025). (in Thai)