

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อม  
สู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม  
THE DEVELOPMENT OF A BLENDED TRAINING COURSE FOR WELDING  
CAREER PREPARATION OF THE STUDENTS OF INDUSTRIAL  
TECHNICIAN TEACHER

กรกนก วรหาญ<sup>1,\*</sup>, นิรุต์ ถิ่นนา<sup>2</sup> และ ชมพูนุท เมฆเมืองทอง<sup>3</sup>  
Kornkanok Vorahan<sup>1,\*</sup>, Nirut Thuengnak<sup>2</sup> and Chomphunut Makemuengthong<sup>3</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

<sup>2</sup> สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

<sup>3</sup> สาขาวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

<sup>1</sup> Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education,  
Rajabhat Maha Sarakham University

<sup>2</sup> Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education,  
Rajabhat Maha Sarakham University

<sup>3</sup> Department of Thai for Communication, Faculty of Humanities and Social Sciences,  
Rajabhat Maha Sarakham University

Received: 20 December 2021

Accepted: 19 May 2022

## บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการจำเป็น เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม 2) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน 3) ศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน 4) ติดตามผล โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาความต้องการจำเป็นของนักศึกษาจำนวน 420 คน ซึ่งความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.59$ , S.D. = 0.64) และพบว่าเนื้อหาด้านการเชื่อมงานมีความต้องการในการอบรมมากที่สุด ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้จำนวน 10 คน โดยใช้รูปแบบผสมผสานระหว่างแบบออนไลน์

\* ผู้ประสานงาน: กรกนก วรหาญ  
อีเมล: kornkanok.sa@rmu.ac.th

(Online) และเผชิญหน้า (On-site) พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.52) ประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมภาคทฤษฎีมีค่า  $E1/E2 = 82.44/80.39$  และภาคปฏิบัติเท่ากับร้อยละ 76.74 นอกจากนี้ผลการประเมินการจัดฝึกอบรม แสดงว่า การฝึกอบรมในภาพรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.97$ , S.D. = 0.10) ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมด้วยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ จำนวน 36 คน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังอบรมสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึกอบรม และค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติของผู้เข้าอบรมหลังได้รับการอบรมสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ระยะที่ 4 การประเมินและติดตามผลหลังฝึกอบรม นักศึกษาทั้งหมด 36 คน ผลคะแนนการสอบภาคทฤษฎี ผ่านทั้งหมด 36 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และผลการสอบภาคปฏิบัติทั้งหมด 29 คน คิดเป็นร้อยละ 80.55 ทำให้นักศึกษาได้รับใบ Certificate ทั้งหมด 29 คน คิดเป็นร้อยละ 80.55

**คำสำคัญ:** การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม, การฝึกอบรมแบบผสมผสาน, การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือระดับ 1

## Abstract

The purposes of this research were to 1) study the needs for career preparation of the students of industrial technician teacher 2) develop the blended training curriculum for welding career preparation of technical education students, 3) study the efficiency of the curriculum created, 4) evaluate and follow up the result of the course. The study was conducted in four phases. The first phase was the needs studying. The problems and needs analysis of 420 students of industrial technician teacher found that the opinion was at the highest level, ( $\bar{X} = 4.59$ , S.D. = 0.64). and the welding content was the most needs of training. The second phase was the development of blended training curriculum. The sample used consisted of 10 people, using a mix style of online and on-site. The result of experts' opinion on the blended

training curriculum was at the highest level, ( $\bar{X}$  = 4.60, S.D. = 0.52). The efficiency value of the training course was  $E1/E2$  = 82.44/80.39 and the theoretical part was 76.74 %. Moreover, The evaluation results of the training process showed that the overall facilities and process of the training were rated at the highest level, ( $\bar{X}$  = 4.97, S.D. = 0.10). The third phase was the study of the outcome of the curriculum implementation. It was the comparison of the students' learning achievement. The sample used consisted of 36 people, the learning achievement score of after training was higher than prior training. The achievement average of the participants' practical skills was higher than the criteria with statistically significant at the .01 level. The fourth phase was the outcome follow-up from the use of knowledge and performance. All of 36 trained students passed the theoretical test which was 100 %, and 29 students or 80.55%, resulted in a total of 29 students, representing 80.55 percent of the Certificate.

**Keywords:** Development of training curriculum, Blended training, Manual metal arc welding level 1

## บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโลกช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ร่วมกันเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่บ่งบอกถึงความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงพัฒนาการศึกษา การขยายตัวอย่างกว้างขวางของสื่อและเทคโนโลยีขั้นสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สื่อคอมพิวเตอร์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในวิถีชีวิตของมนุษย์ทั่วโลก ส่งผลให้ชีวิตมนุษย์เกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างชัดเจนทั้งทางบวกและลบ เด็กเยาวชน พลเมืองของประเทศในศตวรรษที่ 21 ต้องมีชีวิตอยู่ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว (Quality Learning Foundation, 2014) การปฏิรูปการศึกษาให้เด็กไทยต้องไม่เป็นเพียงแต่ให้ความรู้เท่านั้น สิ่งสำคัญคือผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนาทักษะที่สำคัญในการดำเนินชีวิต เป็นความท้าทายของผู้สอนที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนสารสนเทศที่ได้รับเป็นความรู้และนำความรู้นั้นเป็นเครื่องมือสู่การปฏิบัติ ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความสามารถ

และทักษะที่จำเป็น ตรงกับความต้องการเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ และมีความสุข (Office of the Higher Education Commission, 2013) การจัดการศึกษา ในประเทศไทยได้นำรูปแบบ เทคนิค วิธีการสอน มาใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอน การฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended Training) เป็นการฝึกอบรมแนวใหม่ที่รวมเอาเทคนิค ต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล การฝึกอบรมแบบผสมผสาน เป็นวิธีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์วิธีหนึ่ง ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีคุณภาพและประสิทธิภาพในการ ปฏิบัติงานมากขึ้นในเวลาไม่นาน และยังช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถตรงตามความ ต้องการ ซึ่งผู้วิจัยใช้ระดับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ตามแนวคิด ของสมาคม Sloan Consortium โดยการนำเสนอเนื้อหาเป็นสื่อเสริมผ่านอินเทอร์เน็ต (Online Learning) 30% (ปณิตา วรรณพิรุณ และปรัชญนันท์ นิลสุข, 2556) ผู้วิจัยจัดการ อบรมแบบผสมผสานระหว่างเผชิญหน้า (On-site) โดยการอบรมด้วยวิธีการบรรยายในห้อง ฝึกอบรมการลงปฏิบัติงานเชื่อมในโรงงาน และแบบออนไลน์ (Online) โดยการเรียนรู้แบบ มีส่วนร่วมในห้องเรียนออนไลน์ผ่านคลิปสื่อวีดิทัศน์ การออกแบบหลักสูตรฝึกอบรม ให้สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้เข้ารับการอบรมอยากรู้ และสามารถนำไปแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งสอดคล้องกับ Swart et al. (2005) ที่กล่าวว่า การออกแบบการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ ต้องมีความสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการเรียนรู้และสามารถปรับปรุงพัฒนาทักษะให้เกิดขึ้นได้ ผ่านรูปแบบการฝึกอบรมที่หลากหลาย เพื่อให้องค์การบรรลุวัตถุประสงค์

แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้มุ่งเน้นการดำเนินงานในด้านการเป็นผู้นำด้านการผลิตครู ข้างอุตสาหกรรมและนักเทคโนโลยีที่มีคุณธรรม หลักสูตรในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึง เน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ การจัดการเรียนการสอนเน้นพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถ และเชี่ยวชาญเชิงปฏิบัติการ จากลักษณะดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการพัฒนานักศึกษาครูข้าง อุตสาหกรรม ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมให้มีสาระการฝึกทักษะและสมรรถนะ นักศึกษา ครูข้างอุตสาหกรรมต้องมีความรู้ ทักษะ เจตคติ รวมถึงสมรรถนะวิชาชีพที่พึงประสงค์ตาม สถานศึกษาและภาคอุตสาหกรรมต้องการ สำหรับนักศึกษาครูข้างอุตสาหกรรมด้านการเชื่อม เมื่อจบการศึกษาจะสามารถเข้าปฏิบัติงานในหลากหลายอาชีพ เช่นการปฏิบัติงานทาง ด้านงานเชื่อม ครูผู้สอนในสถาบันอาชีวศึกษาซึ่งจากการสำรวจสาขาที่นักศึกษาครุศาสตร์ อุตสาหกรรมเชื่อมประกอบได้ทำการสอน ได้แก่ สาขาวิชาช่างเชื่อม สาขาวิชาช่างเทคนิคโลหะ

สาขาวิชาเทคนิคพื้นฐาน และสาขาวิชาช่างซ่อมบำรุง ซึ่งมีรายวิชาที่ต้องรับผิดชอบในการสอนเช่น รายวิชาทางด้านงานเชื่อมแก๊ส เชื่อมไฟฟ้า เป็นต้น โดยวิชาที่กล่าวมามีความสอดคล้องกับการปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรมการผลิตเป็นอย่างมาก ผู้สอนต้องเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ซึ่งเมื่อเรียนจบแล้วต้องออกไปปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม และในบางสาขาวิชาที่ทำการสอนยังมีพระราชบัญญัติกำหนด ซึ่งตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2557 ที่กำหนดให้ผู้ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่อาจเป็นอันตราย จะต้องดำเนินการโดยผู้มีความรู้ความสามารถที่ผ่านการประเมินและได้รับหนังสือรับรอง รวมถึงสาขาช่างเชื่อม จำนวน 3 สาขา ได้แก่ 1) ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ 2) ช่างเชื่อมแม็ก และ 3) ช่างเชื่อมทิก เป็นสาขาที่จะประกาศเพิ่มเติมให้ผู้ประกอบอาชีพในสาขาดังกล่าวจะต้องผ่านการประเมิน และได้รับหนังสือรับรองความรู้ (กองส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน, 2560) ดังนั้นนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมด้านการเชื่อมต้องมีความรู้ ทักษะ เจตคติ รวมถึงสมรรถนะวิชาชีพที่พึงประสงค์ตามสถานศึกษาและภาคอุตสาหกรรมต้องการ ซึ่งพบว่าการจัดการเรียนการสอนรายวิชาช่างต้นยังประสบปัญหา ซึ่งเกิดจากหลายสาเหตุด้วยกัน เช่น พื้นฐานของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และข้อจำกัดในด้านเวลา เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามความต้องการจำเป็น ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม โดยผู้ตอบแบบสอบถามคือ นักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมจำนวน 420 คน มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดร้อยละ 64 ระดับมากร้อยละ 29 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมเห็นถึงความสำคัญและความจำเป็นในการจัดทำหลักสูตรเพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานให้เหมาะสมในการใช้ฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพ และสามารถเอื้อประโยชน์ต่อนักศึกษาในการพัฒนาความรู้ ทักษะปฏิบัติ ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อมสำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพของนักศึกษาให้สอดคล้องกับสมรรถนะและความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็น เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม
2. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม
3. เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม
4. เพื่อติดตามผลในการนำความรู้และทักษะปฏิบัติที่ได้ไปใช้ในการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน

## สมมติฐานการวิจัย

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้หลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรม และมีทักษะปฏิบัติหลังการอบรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

## ขอบเขตของการวิจัย

**1. ขอบเขตด้านเนื้อหา** การวิจัยครั้งนี้เพื่อเตรียมความพร้อมนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม เข้าสู่อาชีพช่างเชื่อม โดยหมายถึงช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาสมรรถนะของอาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 จากมาตรฐานงานเชื่อมของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

**2. ขอบเขตด้านประชากร** กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่มประกอบด้วย

- 1) กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้ศึกษาหาความต้องการจำเป็น คือนักศึกษาที่เรียนในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับช่างเชื่อม เช่น วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิคเลย วิทยาลัยเทคนิคสาคาม วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด วิทยาลัยเทคนิคและวิทยาลัยการอาชีพต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ปวช. ชั้นปีที่ 1-3 ปวส. ชั้นปีที่ 1-2 จำนวน 420 คน
- 2) กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ใช้ในการประเมินหน่วยการเรียนรู้ เพื่อกำหนดเป็นเนื้อหาในการฝึกอบรม และเพื่อประเมินหลักสูตรฝึกอบรมที่เหมาะสมสำหรับนำไปพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม โดยกำหนดให้

เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม ด้านการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐานวิชาชีพช่างเชื่อม 5 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา 5 ท่าน 3) กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่ใช้ในการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม โดยกำหนดให้เป็นนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมเชื่อมประกอบ ที่เคยลงทะเบียนเรียนในรายวิชาปฏิบัติงานเชื่อม 1 ชั้นปีที่ 3 (กลุ่ม 4 ปี) จำนวน 10 คน และ 4) กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม โดยกำหนดให้เป็นนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ที่เคยลงทะเบียนเรียนในรายวิชาปฏิบัติงานเชื่อม 1 คือนักศึกษา สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมเชื่อมประกอบ ชั้นปีที่ 3 (กลุ่มเทียบโอน) จำนวน 36 คน

**3. ตัวแปร** ได้แก่ 1) ตัวแปรต้น คือ หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม และ 2) ตัวแปรตาม คือ สมรรถนะด้าน (ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ และผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติ) การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. การวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาความต้องการจำเป็น เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม โดยเริ่มต้นจากผู้วิจัยดำเนินการศึกษาความต้องการจำเป็นสำหรับการพัฒนาสมรรถนะช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือระดับ 1 โดยใช้แบบสอบถามความต้องการจำเป็นกับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมที่เรียนในสาขาที่เกี่ยวข้องกับช่างเชื่อม จำนวน 420 คน จากนั้นศึกษาสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือระดับ 1 เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ได้แก่ 1) ศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร งานวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดเรื่องมาตรฐานอาชีพ การพัฒนามาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงาน และสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อม ด้านการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ 2) สังเคราะห์เอกสารเพื่อจัดทำร่างสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมให้สอดคล้องกับสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 3) จัดทำร่างสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อม (การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือระดับ 1) 4) การวิเคราะห์รายการความรู้ ด้านการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 และนำไปเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และ 5) จัดประชาพิเคราะห์ โดยการ (Focus Group) เพื่อพิจารณาร่างสมรรถนะวิชาชีพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นผู้อยู่ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้ตรวจสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือระดับ 1 ผู้สอนนักศึกษาช่างเชื่อม ผู้เคยสอบผ่านมาตรฐานช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือระดับ 1 ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ จำนวน 5 ท่าน โดยประเมินและตรวจสอบสมรรถนะฉบับร่างที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

2. การวิจัยระยะที่ 2 พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ได้แก่ 1) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม โดยการศึกษาและวิเคราะห์ แนวคิดทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการสนับสนุนแนวคิดที่ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม จากนั้นจัดทำร่างหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม และจัดทำเอกสารประกอบการประเมินความคิดเห็นของหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ประเมินความคิดเห็นของหลักสูตร หลักจากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ผลการประเมินความคิดเห็นของหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งผลที่ได้ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 และปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ 2) หาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างสำหรับการหาประสิทธิภาพ ผู้วิจัยดำเนินการโดยปรึกษาร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาในการกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจงเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และมีบริบทความรู้และความสามารถขั้นพื้นฐานเช่นเดียวกัน เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมเชื่อมประกอบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 36 คน และเตรียมความพร้อมสำหรับการฝึกอบรม โดยผู้วิจัยได้จัดเตรียมเอกสารประกอบการฝึกอบรม เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม สื่อประกอบการฝึกอบรม ต่อมาดำเนินการคัดเลือกวิทยากร โดยผู้วิจัยคัดเลือกวิทยากรที่เป็นอาจารย์ที่สอนในสาขาวิชาช่างเชื่อมในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 2 คน ผู้วิจัยจะเป็นผู้แนะนำชุดฝึกอบรมให้วิทยากรใช้ตามคู่มือ การฝึกอบรมใช้เวลาในการ

ฝึกอบรม 3 วัน จำนวน 8 ชั่วโมง/วัน วันที่ 1 อบรมภาคทฤษฎี โดยการบรรยาย และให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนโดยการเข้าห้องเรียนออนไลน์เพื่อศึกษาเนื้อหา สื่อ วิดิทัศน์ และผู้เรียนทำแบบทดสอบทั้งก่อนและหลังการฝึกอบรม โดยใช้เวลาในการอบรมจำนวน 8 ชั่วโมง วันที่ 2 และ 3 อบรมภาคปฏิบัติ ผู้เข้ารับการอบรมเข้ารับการปฏิบัติตามใบงานในโรงฝึกปฏิบัติงานผ่านการฝึกสอนโดยวิทยากรในการบรรยายประกอบสาธิต ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเชื่อมชิ้นงานส่งคนละ 2 ชิ้น โดยใช้เวลาในการอบรมภาคปฏิบัติทั้งหมดจำนวน 16 ชั่วโมง หลังจากนั้นดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ผู้วิจัยทำการตรวจสอบและประเมินผลงานด้านความรู้ ทักษะ สรุปลผลการวิจัย
  - 2) หาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษา สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมเชื่อมประกอบ ชั้นปีที่ 3 (กลุ่มเทียบโอน) จำนวน 36 คน
  - 3) ประเมินสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือระดับ 1
  - 4) การประเมินด้านความรู้ด้วยแบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม ซึ่งการประเมินผลการฝึกสมรรถนะวิชาชีพได้ทำการทดสอบการแจกแจงแบบปกติเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างคะแนนก่อนและหลัง (Pretest–Posttest) ด้วยวิธี Paired t-test
  - 5) การประเมินด้านผลการปฏิบัติงาน เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ตามเกณฑ์มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ
  - 6) ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม
  - 7) การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึก
  - 8) ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติดำเนินการสรุปผลและอภิปราย
3. การวิจัยระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม
- 3.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ของผู้เข้ารับการอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรม คือ รวบรวมข้อมูลการฝึกอบรมทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ เพื่อหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้น โดยนำไปใช้กับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมที่เคยลงทะเบียนเรียนในรายวิชาปฏิบัติงานเชื่อม 1 คือนักศึกษาสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมเชื่อมประกอบจำนวน 36 คน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม

3.2 การหาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม คือ รวบรวมข้อมูลการฝึกปฏิบัติ การเชื่อมชิ้นงานจำนวน 2 ชิ้น ชิ้นที่ 1 คือ งานเชื่อมท่อต่อแผ่น (PH) ชิ้นที่ 2 งานเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉาก (PD) เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้ง 36 คน

4. การวิจัยระยะที่ 4 ติดตามผลในการนำความรู้และทักษะปฏิบัติที่ได้ไปใช้ในการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กล่าวคือ ผู้วิจัยได้จัดทำโครงการฝึกอบรมการเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อมเพื่อนำกลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 คน ไปทำการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน ณ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน จังหวัดขอนแก่น และวิเคราะห์จำนวนผู้สอบผ่านภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

#### 5. วิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

##### 5.1 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

5.2 การวิเคราะห์รูปแบบการฝึกอบรม (แบบทดสอบ แบบประเมินทักษะปฏิบัติ และแบบประเมินความคิด) โดยการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรรูปแบบฝึกอบรมและการประเมินความสอดคล้องเพื่อตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สถิติการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.71 วิเคราะห์ระดับความยากของข้อสอบ โดยได้ค่าความง่ายอยู่ระหว่าง 0.3-0.8 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมจากการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E1/E2 หาประสิทธิภาพด้านการปฏิบัติการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานวิชาชีพ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ใช้การหาค่าร้อยละ และวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม โดยการวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

##### 5.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.3.1 ประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน โดยการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง และทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E1/E2

5.3.2 ประเมินความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม โดยการวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5.3.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาที่เข้าฝึกอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรมด้วยวิธี Paired t-test

5.3.4 การหาผลต่างของคะแนนที่เหลือโดยการเปรียบเทียบผลต่างระหว่างคะแนนเต็มกับคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมกับร้อยละของคะแนนการทำแบบทดสอบ หลังฝึกอบรมที่เพิ่มขึ้นจากการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม

5.3.5 ประสิทธิภาพด้านการปฏิบัติการเชื่อมอาร์คโลหะด้วยมือระดับ 1 ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ใช้การหาค่าร้อยละ

5.4 การติดตามผล วิเคราะห์จำนวนผู้สอบผ่านภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ที่ได้รับใบ Certificate สถิติที่ใช้ในการติดตามผลใช้การหาค่าคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )

## ผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาความต้องการจำเป็น เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม

1.1 ผลการศึกษาความต้องการจำเป็น เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม พบว่าโดยรวม มีระดับความคิดเห็นมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.59$ , S.D. = 0.64)

1.2 ผลการศึกษасмรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมอาร์คโลหะด้วยมือ ระดับ 1 เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม จากเกณฑ์สำหรับการประเมินผลการพิจารณา มีคะแนนเฉลี่ย 1.00 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่า หัวข้อดังกล่าวมีความสอดคล้องกันสูง สามารถนำไปใช้ได้ ผู้วิจัยพบว่าเนื้อหาที่ควรนำมาใช้ในการฝึกอบรมการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน ประกอบด้วย 3 หน่วยสมรรถนะในภาคทฤษฎี คือ การเตรียมความพร้อมก่อนการปฏิบัติงาน การเชื่อมงาน การจัดเก็บหลังปฏิบัติงาน และมีสมรรถนะย่อยทั้งหมด 17 ข้อ

2. ผลการวิจัยระยะที่ 2 พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม

2.1 ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน แสดงว่า ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ที่มีต่อการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานมีภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.52)

2.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบหลักสูตรฝึกอบรมพบว่าทั้ง 4 หัวข้อควรมีการฝึกอบรม 2 รูปแบบ คือ รูปแบบแรกเป็นการฝึกอบรมแบบบรรยาย รูปแบบที่ 2 เป็นการฝึกอบรมด้วยสื่อวีดิทัศน์และใบงาน โดยผลการยืนยัน พบว่าหัวข้อที่ 1-3 ควรเป็นการฝึกอบรมแบบบรรยาย สื่อที่ใช้ประกอบด้วยคู่มือการฝึกอบรม Presentation ใบงาน รวมถึงแบบฝึกหัดต่าง ๆ หัวข้อที่ 4 ควรฝึกอบรมโดยสื่อวีดิทัศน์ในห้องเรียนออนไลน์และใบงาน ผ่านการใช้ห้องเรียนออนไลน์และการสอนสาธิตในการปฏิบัติในโรงฝึกงาน

2.3 การประเมินผลความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบการประเมินผลความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบมีความสอดคล้องกันสูง จำนวน 50 ข้อ เพื่อนำไปทดลองใช้ต่อไป

2.4 ผลการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปทดลองใช้ (Try Out)

2.4.1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 10 คน มีคะแนนจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วยร้อยละ 80.80 และมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรม ร้อยละ 73.80 สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม ด้านความรู้ประสิทธิภาพ  $E1/E2 = 80.80/73.80$  เมื่อพิจารณาค่าเป้าหมาย  $E1/E2 = 70/70$  ที่ตั้งไว้ พบว่าประสิทธิภาพด้านกระบวนการหรือจากการ ทำแบบทดสอบท้ายหน่วยนั้นสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์หรือคะแนน จากการทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และในการเก็บข้อมูลในด้านประสิทธิภาพ ด้านทักษะปฏิบัติพบว่าผลการปฏิบัติของผู้เข้ารับการอบรมทั้ง 10 คน เฉลี่ยได้คะแนนร้อยละ 80.00

2.4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยการใช้การเปรียบเทียบคะแนนการสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม มีผลสัมฤทธิ์ ด้านความรู้หลังการฝึกอบรมสูงขึ้นกว่าก่อนรับการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## 2.5 ผลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม

2.5.1 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมพบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 36 คน ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหลังหน่วยฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมด คิดเป็น ร้อยละ 82.44 ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลัง ฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 80.39 ทำให้หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพ ด้านทฤษฎีเท่ากับ  $82.44/80.39$  สูงกว่าค่า ประสิทธิภาพ  $E1/E2$  โดยตั้งค่าเป้าหมายไว้  $E1/E2 = 70/70$

2.5.2 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพด้านทักษะ (ปฏิบัติ) พบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 36 คน มีคะแนนจากการปฏิบัติการเชื่อมอาร์คโลหะด้วยมือระดับ 1 ตามใบงาน มีคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินชิ้นงานทั้ง 2 ชิ้น ร้อยละ 76.74 ทำให้หลักสูตรฝึกอบรมมีประสิทธิภาพด้านปฏิบัติเท่ากับ 76.74 สูงกว่าค่าที่ตั้งไว้ร้อยละ 70

2.5.3 ผลการประเมินการจัดฝึกอบรมพบว่า ผู้เข้าอบรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดหลักสูตรฝึกอบรม ในภาพรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.97 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดทุกข้อ

3. ผลการวิจัยระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ซึ่งมีการทดสอบการแจกแจงแบบปกติของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีค่า p-value 0.146 และ 0.105 ตามลำดับ แสดงว่าข้อมูลดังกล่าวเป็นการแจกแจงแบบปกติ

3.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม พบว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้

| จำนวนกลุ่มตัวอย่าง | คะแนนเต็ม | ก่อนดำเนินการฝึกอบรม |      | หลังดำเนินการฝึกอบรม |      | t (One-tailed t-test) | p   |
|--------------------|-----------|----------------------|------|----------------------|------|-----------------------|-----|
|                    |           | $\bar{X}$            | S.D. | $\bar{X}$            | S.D. |                       |     |
| 36                 | 50        | 28.03                | 3.53 | 40.19                | 3.75 | 18.6351*              | .00 |

\*p < .01, df = 35

3.2 ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม พบว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม หลังอบรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติ

| จำนวนกลุ่ม<br>ตัวอย่าง | คะแนน<br>เต็ม | ทำเชื่อม | คะแนนปฏิบัติ |      | t (One-tailed<br>t-test) | p   |
|------------------------|---------------|----------|--------------|------|--------------------------|-----|
|                        |               |          | $\bar{X}$    | S.D. |                          |     |
| 36                     | 100           | PD       | 77.78        | 8.90 | 5.31                     | .00 |
|                        | 100           | PH       | 75.69        | 5.81 | 5.90                     | .00 |

\*p < .01, df = 35

4. ผลการวิจัยระยะที่ 4 ติดตามผลในการนำความรู้และทักษะปฏิบัติที่ได้ไปใช้ในการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน

4.1 ผลคะแนนการสอบภาคทฤษฎีของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน จังหวัดขอนแก่น หลังการฝึกอบรม สอบผ่านทั้งหมด 36 คน คิดเป็นร้อยละ 100

4.2 ผลการทดสอบภาคปฏิบัติผู้เข้าสอบต้องทำการเชื่อมชิ้นงานจำนวน 2 ชิ้น ชิ้นที่ 1 คือ งานเชื่อมท่อต่อแผ่น (PH) ชิ้นที่ 2 คือ งานเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉาก (PD) ซึ่งในเกณฑ์การได้ใบ Certificate นั้น ต้องทำการเชื่อมให้ผ่านทั้ง 2 ชิ้นงาน ในการสอบ 1 รอบเท่านั้น ผลการทดสอบภาคปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ที่กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน จังหวัดขอนแก่น หลังการฝึกอบรม สอบผ่านทั้งหมด 29 คน คิดเป็น ร้อยละ 80.55 ทำให้นักศึกษาได้รับใบ Certificate ทั้งหมด 29 คน คิดเป็น ร้อยละ 80.55

## อภิปรายผล

รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคิดของสมาคม Sloan Consortium ที่นำเสนอเนื้อหาเป็นสื่อเสริมผ่านอินเทอร์เน็ต 30% (ปณิตา วรรณพิรุณ และ ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2556) ผู้วิจัยจัดการอบรมแบบผสมผสานระหว่างเผชิญหน้าด้วยวิธีการบรรยายในห้องฝึกอบรมการลงปฏิบัติงานเชื่อมโยงในโรงงาน และแบบออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในห้องเรียนออนไลน์ผ่านคลิปสื่อวีดิทัศน์ การออกแบบหลักสูตรฝึกอบรมให้สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้เข้ารับการอบรมอยากรู้ และสามารถนำไปแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริง เพื่อส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ให้มากขึ้น และขยายขอบเขตการเรียนรู้ผ่านนวัตกรรมและการสื่อสารโดยการผสมวิธีการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ และลดการบรรยายลง การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการรวมทั้งวิธีการสอน วิธีการเรียน และวิธีการถ่ายทอดที่ใช้สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ทั้งแบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้า (Osguthorpe & Graham, 2003) จึงทำให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับความรู้จากวิทยากรโดยตรง การลงปฏิบัติและการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อวีดิทัศน์ ส่งผลให้ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ความรู้ ความเข้าใจในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือระดับ 1 ของนักศึกษาหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม

1. การศึกษาความต้องการจำเป็น เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมพบว่าโดยรวม มีระดับความคิดเห็นต่อความต้องการจำเป็นมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.59 จึงเป็นส่วนจำเป็นสำหรับการพัฒนาสมรรถนะสำหรับการเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สอดคล้องกับ Bunthot (2019) ซึ่งกล่าวว่า “การหาความต้องการจำเป็นเป็นสิ่งสำคัญที่จะมาเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์สมรรถนะที่ใช้ในการฝึกอบรม”

2. การศึกษาสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ผู้วิจัยพบว่าเนื้อหาที่ควรนำมาใช้ในการฝึกอบรมการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 3 หน่วยสมรรถนะ คือ การเตรียมความพร้อมก่อนการปฏิบัติงาน การเชื่อมงาน การจัดเก็บหลังปฏิบัติงาน และมีสมรรถนะย่อยทั้งหมด 17 ข้อ สอดคล้องกับ Kummanee (2016) ที่วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพช่างก่อสร้างที่ประกอบด้วย 3 หน่วยการ

เรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ควบคุมเวลาในการดำเนินงานตามผลงานในสัญญา หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ควบคุมคุณภาพงานโครงสร้างอาคารพักอาศัย และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ควบคุมความปลอดภัยและชีวอนามัยในโครงการตามหลักความปลอดภัยซึ่งนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมเป็นนักศึกษาในหลักสูตรที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้เป็นนักปฏิบัติและพัฒนาแรงงานผู้มีสมรรถนะทางการปฏิบัติงาน

3. หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม สื่อประกอบการฝึกอบรมสื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมในห้องเรียนออนไลน์ รูปแบบการจัดกิจกรรมฝึกอบรมแบบผสมผสาน การวัดและประเมินผล สอดคล้องกับ Tabata (1962) ได้กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตรต้องประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งมีความต่อเนื่องและสอดคล้องกันอยู่ 3 ส่วนได้แก่ จุดมุ่งหมายทั่วไป จุดมุ่งหมายเฉพาะเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้และการประเมินผล ซึ่งหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมมีคุณภาพเหมาะสมดีมาก ทุกองค์ประกอบ ทั้งนี้เนื่องจากมาจากการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในครั้งนี้ ได้นำแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นแนวคิดในการกำหนดรูปแบบการฝึกอบรม จุดเด่นของการนำแนวคิดนี้มาใช้คือ อบรม 3 ลักษณะคือการฝึกอบรมในห้องประชุม การอบรมเชิงปฏิบัติในโรงฝึกงาน และการให้ผู้เข้ารับการอบรมเรียนรู้ด้วยตนเองในรูปแบบออนไลน์ หลักสูตรฝึกอบรมจึงเหมาะสมกับสภาพการปัจจุบันที่มีเทคโนโลยีที่นักศึกษาสามารถเข้าถึงอย่างสะดวกรวดเร็วและมีอิสระในการกำหนดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ความรู้ ความเข้าใจในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือระดับ 1 ของนักศึกษาหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับ Brahmawong (1993) และ Wannasilp, Srikallaya and Boontongtemg (2019) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นการพัฒนาบุคคลที่มุ่งให้เนื้อหาสาระที่ตรงกับความต้องการ ในระยะเวลาที่จำกัด ความสามารถในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 ของนักศึกษามีคะแนนต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และซึ่งนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 76.74 ทั้งนี้ หลักสูตรฝึกอบรมเป็นรูปแบบที่ผสมผสานของการใช้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบออนไลน์ ซึ่งช่วยให้เกิดการเรียนรู้แบบซ้ำได้เมื่อผู้อบรมไม่เข้าใจในหัวข้อใด การฝึกอบรมแบบ

เผชิญหน้าเป็นการฝึกอบรมโดยมีวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านบรรยาย และสาธิตในการฝึกปฏิบัติเพื่อให้ผู้อบรมเกิดความ เข้าใจและสามารถนำความรู้ ทักษะ ไปประยุกต์ใช้ ประสพการณ์การแก้ไขปัญหาในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ซึ่งสอดคล้องกับ Kummanee (2016) ในการลงมือปฏิบัติการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือระดับ 1 ผู้เข้ารับการอบรมได้รับความรู้และการดูแลจากวิทยากรอย่างใกล้ชิด ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับความรู้และทักษะ ประสพการณ์การแก้ไขปัญหา ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือระดับ 1 ส่งผลให้ชิ้นงานมีคุณภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bunthot (2019) ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผู้ผ่านเกณฑ์กว่าร้อยละ 87.50 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เรียงลำดับความพึงพอใจ 3 อันดับแรก คือ 1) หัวข้อการฝึกอบรมมีความน่าสนใจ และสอดคล้องกับหลักสูตร 2) หลังจากได้รับการฝึกอบรมแล้วได้รับความรู้และทักษะในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือระดับ 1 เพิ่มขึ้น 3) หลังจากได้รับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ และทักษะไปใช้ในการสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน งานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือระดับ 1 ได้จริง เนื่องจากหลักสูตรฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผู้วิจัยได้สอบถามความต้องการจำเป็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จึงได้หัวข้อในการอบรมที่มีความน่าสนใจและสอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เข้ารับการอบรม ในภาคปฏิบัติผู้วิจัยใช้เกณฑ์ประเมินผลชิ้นงานตามเกณฑ์การประเมินจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ และทักษะที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชัย ที่ได้พัฒนารูปแบบ การเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพช่างก่อสร้าง ผลการวิจัย พึงพอใจของนักศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด (Kummanee, 2016)

5. ผลจากการติดตามผลการฝึกอบรม ณ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน จังหวัดขอนแก่น นักศึกษาสอบผ่านเกณฑ์และได้รับใบ Certificate จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 80.55 เมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อวีดิทัศน์ในห้องเรียนออนไลน์และลงมือปฏิบัติจริงโดยผ่านการควบคุมดูแลของวิทยากร ทำให้ทราบว่า ในขณะที่ตนเองปฏิบัตินั้นมีข้อผิดพลาดอะไรบ้าง จึงทำให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อดีของการเรียนรู้แบบผสมผสาน คือผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้และเรียนรู้เพิ่มเติมได้ทุกสถานที่ที่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Johnson, McHugo & Hall, 2006)

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม สำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ 2 ประการ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป สถานสถานศึกษาสังกัดสำนักงานการอาชีวศึกษาทุกแห่ง ควรให้ความสำคัญกับการฝึกอบรมการเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อม เพราะอาชีพช่างเชื่อมถือเป็นผู้ประกอบอาชีพที่อันตรายตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ.2545 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2557 โดยสามารถนำเอาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อมที่พัฒนาขึ้นไปใช้ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากหลักสูตรที่สร้างขึ้นมีขั้นตอนกระบวนการที่เป็นลำดับขั้น และผู้เข้ารับการฝึกอบรมก็สามารถนำแหล่งข้อมูลและสารสนเทศที่มีอยู่มาใช้ในฝึกปฏิบัติได้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ควรพัฒนาหลักสูตรหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อมสำหรับการเชื่อมแม่เหล็กและเชื่อมทิก ซึ่งเป็นสาขาที่จะประกาศเพิ่มเติมให้ผู้ประกอบอาชีพจะต้องผ่านการประเมินและได้รับหนังสือรับรองความรู้

## เอกสารอ้างอิง

กองส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน. (2560). **พระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2557**. สืบค้นเมื่อ 28 มีนาคม 2565, จาก <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2557/A/087/19.pdf>.

ปณิตา วรณพิรุณ และ ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2556). นวัตกรรมการศึกษาเพื่อส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 สู่ประชาคมอาเซียน. **วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม**, 8(1), 21-34.

Office of the Higher Education Commission. (2013). **Higher Education Development Plan No.11 (2012-2016)**. Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Brahmawong, C. (1993). **Communication technology**. Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat Open University.

- Bunthot, C. (2019). **Development of training model for occupational competency of jig & fixture technician**. Ph.D. Dissertation in Technical Education Technology, The Graduate School, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- Johnson, K., McHugo, C., & Hall, T. (2006). **Analysing the efficacy of blended learning using Technology Enhanced Learning (TEL) and m-learning delivery technologies**. Proceedings of the 23<sup>rd</sup> annual ascilite conference: Who's learning? Whose technology?, Australia.
- Kummanee, W. (2016). **The Development of Learning Model to Enhance the Competency of Building Construcion**. Ph.D. Dissertation in Technical Education Technology, The Graduate School, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- Osguthorpe, R. T., & Graham, C. R. (2003). Blended learning environments: Definitions and directions. **Quarterly review of distance education**, 4(3), 227-33.
- Quality Learning Foundation. (2014). **Bringing the teaching world to life in the new century classroom**. Learning Development to the turning point of Thailand Conference, 6-8 May 2014, Bangkok.
- Swart, J., Mann, C., Brown, S. & Price, A. (2005). **Human Resource Development: Strategy and Tactics**. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann Publications.
- Taba, H. (1962). **Curriculum development: theory and practice**. New York: Harcourt Brace and world.
- Wannasilp, K., Srikallaya, S., & Boontongterng, P. (2019). The Development of a Teacher Training Curriculum Based on the Blended Learning Model on the Subject of Doing a Classroom Research. **Journal of Education, Mahasarakham University**, 13(3), 25.