

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานสำหรับงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมชนท่ ที่สอดคล้องกับมาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนด IIW-IAB 089

Development of Blended Training Curriculum for TIG Pipe Butt Welding in
Consistent with Labor Standards and IIW-IAB 089 Requirements

ศิริพงษ์ ลัมภาพิวัฒน์¹ และชัยยศ ดำรงกิจโกศล²

Siripong Lumpapiwat and Chaiyot Damrongkijkosol

Received: February 10, 2023

Revised: May 07, 2023

Accepted: June 11, 2023

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมชนท่ตามมาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนด IIW-IAB 089 และ 2) ศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมชนท่ตามมาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนด IIW-IAB 089 โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแบ่งได้เป็น 3 ระยะดังนี้ 1) การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง 2) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และ 3) การทดลองนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ ช่างเชื่อมที่ผ่านมาตรฐานฝีมือแรงงานสาขาอาชีพช่างเชื่อมทิกรอยเชื่อมฟิลเล็ท และสาขาอาชีพช่างเชื่อมทิกรอยเชื่อมชนท่ที่ปฏิบัติงานในสถานประกอบการในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 15 คนได้จากการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ชุดฝึกอบรม แบบทดสอบด้านความรู้ระหว่างและหลังการฝึกอบรมแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ แบบประเมินผลการปฏิบัติงานที่ใช้เกณฑ์ประเมินแบบ Rubric ที่แบ่งเป็น 4 ระดับ และแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อหลักสูตรฝึกอบรมผลการวิจัย พบว่า 1) หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมชนท่ ประกอบด้วย

^{1,2} วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; College of Industrial Technology, King Mongkut's University

ชื่อหลักสูตร วัตถุประสงค์การฝึกอบรม ชุดฝึกอบรมทั้งออนไลน์และออฟไลน์ และระยะเวลาในการฝึกอบรม ซึ่งหัวข้อในการฝึกอบรมได้แก่ ความรู้พื้นฐานในงานเชื่อมอาร์ก ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเชื่อมทิก วัสดุและชนิดรอยต่อสำหรับงานเชื่อมทิก การเชื่อมทิกตามมาตรฐานฝีมือแรงงานและมาตรฐานการเชื่อมสากล IIW-IAB089 ในท่าเชื่อม PA PC PH และ H-L045 และการตรวจสอบคุณสมบัติของรอยเชื่อมทิก และ 2) หลักสูตรฝึกอบรมประกอบหลักสูตรฝึกอบรมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 85.44/82.61 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนในการปฏิบัติงานเฉลี่ยร้อยละ 80.21 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ตามมาตรฐานกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

คำสำคัญ: การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม, การเรียนรู้แบบผสมผสาน, งานเชื่อมทิก

Abstract

The objectives of this research article were 1) to develop Blended Training Curriculum for TIG Pipe Butt Welding in consistent with Labor Standards and IIW-IAB 089 Requirements; 2) to study the results of using Blended Training Curriculum for TIG Pipe Butt Welding in consistent with Labor Standards and IIW-IAB 089 Requirements. The research process can be divided into 3 phases as follows: 1) study of relevant documents, 2) development of the training curriculum, and 3) trial implementation of the training curriculum. The research sample included welders who have passed the skill standards in the field of TIG welding, Fillet welding, and the occupational field of TIG welders, butt welding, working in establishments in Bangkok and surrounding areas, totaling 15 people, were obtained from purposive sampling. The tools used in the research included a training set, a knowledge test during and after training with 4 multiple choice answers, 60 questions, a performance evaluation form using rubrics divided into 4 levels, and a questionnaire of trainees' opinions on the training course. The results of the research found that 1) blended training course for TIG welding, pipe butt welding, consisted of course name, training objectives, both online and offline training packages and duration of training. The topics in the training included basic knowledge in arc welding, safety in TIG welding

operations, materials and joint types for TIG welding, TIG welding in accordance with labor standards and international welding standards IIW-IAB089 in the PA, PC, PH, and H-L045 welding positions and checking the integrity of TIG weld seams, and 2) the training curriculum that accompanied the training curriculum was effective according to the E_1/E_2 criterion equal to 86.34/82.61, which was higher than the set 80/80 criterion, and the trainees had an average performance score of 80.21%, higher than the set criterion of 70% according to the Department of Skill Development standards.

Keywords: Training Course Development, Blended Learning, TIG Welding

บทนำ

ประเทศไทยมีการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 เพื่อกำหนดทิศทางการดำเนินการด้านต่าง ๆ ของประเทศ โดยในด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ นั้นมุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต โดยในช่วงวัยแรงงานจะต้องยกระดับศักยภาพทักษะ และสมรรถนะแรงงานอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับความสามารถเฉพาะบุคคล และความต้องการของตลาดแรงงาน มีการทำงานตามหลักการทำงานที่มีคุณค่าเพื่อสร้างผลิตภาพเพิ่มให้กับประเทศ (ราชกิจจานุเบกษา, 2561) โดยสาขาช่างเชื่อมเป็นสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมในประเทศ เนื่องจากงานในอุตสาหกรรมการผลิตหลายงานที่เกี่ยวข้องกับงานเชื่อม และมีความต้องการช่างเชื่อมที่มีทักษะในการเชื่อมที่เป็นไปตามมาตรฐานในระดับสากลเป็นจำนวนมาก (วิชาญ โชติกลาง, 2559)

กรมพัฒนาฝีมือแรงงานเป็นหน่วยงานภาครัฐที่มีภารกิจในการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรภาคอุตสาหกรรมและบริการให้ตอบสนองความต้องการแต่ละสาขา สำหรับสาขางานเชื่อม นั้นสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ได้รับการอนุมัติให้เป็นหน่วยฝึกบุคลากรด้านการเชื่อมสากลจากสถาบันการเชื่อมแห่งประเทศไทย ภายใต้สถาบันการเชื่อมสากล (International Institute of Welding-IIW) เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านงานเชื่อมให้มีสมรรถนะตรงตามมาตรฐานฝีมือแรงงานและมาตรฐานสากล โดยช่างเชื่อมที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมในไทย เนื่องจากการเชื่อมทิกเป็นกรรมวิธีที่ใช้ทักษะเป็นสำคัญและต้องการระดับคุณภาพงานที่สูง ซึ่งงานเชื่อมทิกสามารถเชื่อมโลหะบางได้ติดตั้งตั้งแต่ความหนา 0.005 นิ้ว ถึง 1/8 นิ้ว และสามารถเชื่อมโลหะได้หลากหลายชนิด ได้แก่ เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าผสม เหล็กกล้าไร้สนิม โลหะทนความ

ร้อน อลูมิเนียมผสม ทองแดงและทองแดงผสม เป็นต้น โดยกระบวนการเชื่อม ทิกได้รับการยอมรับว่าเป็นกระบวนการที่มีคุณภาพในงานเชื่อมสูงและถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรประเภทอาหาร เครื่องดื่ม อากาศยาน ปีโตรเคมี น้ำมัน การซ่อมแซมชิ้นส่วนของแก๊สเทอร์ไบน์และแม่พิมพ์ เป็นต้น (ประภาศ เมืองจันทร์บุรี, มุหามัด เต๊ะยอ และจรัญ ธรรมใจ, 2560)

การฝึกอบรมเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีสมรรถนะที่ต้องการ เพราะว่าการฝึกอบรมนั้นมีการกำหนดระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดอย่างแน่นอน และมีการกำหนดวัตถุประสงค์การฝึกอบรม รวมถึงมีกระบวนการฝึกอบรมเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งสามารถวัดและประเมินผลได้จากการปฏิบัติงานหรือผลงานหลังจากได้รับการฝึกอบรม (จันทิมา หิรัญอ่อน, 2560) ซึ่งการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเป็นปัจจัยที่สำคัญของกระบวนการฝึกอบรม อย่างไรก็ตามการฝึกอบรมทางด้านช่างหรือบุคลากรในอุตสาหกรรม นอกจากต้องออกแบบหลักสูตรฝึกอบรมให้มีเนื้อหาเพื่อพัฒนาบุคลากรให้มี ความรู้ ทักษะ เจตคติเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการฝึกอบรมแล้วยังต้องพิจารณาไปถึงมาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงาน ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมด้วยเช่นกัน (ชัยยศ ดำรงกิจโกศล และอัศรัตน์ พูลกระจ่าง, 2565) อย่างไรก็ตามด้วยสถานการณ์ระบาดของโควิด 19 ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของคนทั่วโลก และทำให้การเรียนรู้เปลี่ยนแปลงเป็นการเรียนรู้แบบใหม่ (New-Normal Learning) โดยการเรียนรู้แบบผสมผสานหรือที่เรียกว่า Blended Learning เป็นการผสมผสานวิธีการเรียนรู้หลายรูปแบบเข้าด้วยกัน เช่น การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า ซึ่งการเรียนรู้ในรูปแบบผสมผสานดังกล่าวเป็นการเรียนรู้ที่คำนึงถึงผู้เรียน สภาพแวดล้อม เนื้อหา สถานการณ์ (กุลธิดา ทุ่งคาโน, 2564) ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเรียนรู้เนื้อหาบางส่วนเช่นการเรียนรู้ในภาคทฤษฎี รวมถึงการทำแบบฝึกหัดผ่านระบบออนไลน์และสามารถทบทวนเนื้อหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ไม่ต้องมารวมตัวกัน สามารถช่วยป้องกันการแพร่และรับเชื้อโควิด 19 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามในภาคปฏิบัติเนื่องจากการฝึกปฏิบัติงานเชื่อมโลหะต้องปฏิบัติงานกับเครื่องมือ อุปกรณ์ที่มีความอันตราย เช่น เครื่องเชื่อมไฟฟ้า ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานจึงจำเป็นต้องเข้ามารับฝึกปฏิบัติงานเชื่อมด้วยรูปแบบการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า

ด้วยที่มาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงร่วมกับสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ บูรณาการร่วมกันในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมตามมาตรฐานฝีมือแรงงานของประเทศไทยที่เป็นข้อกำหนดทางวิชาการที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดความรู้ความสามารถและทัศนคติในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพในสาขาอาชีพช่างเชื่อมทิก (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, 2558) และ

ข้อกำหนด IIW-IAB 089 ที่เป็นมาตรฐานสากลในงานเชื่อมโลหะ ซึ่งเป็นแนวปฏิบัติในการฝึกอบรม การสอบ และการทดสอบคุณสมบัติของช่างเชื่อม ทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติ (International Authorization Board, 2014) เพื่อนำไปใช้พัฒนาช่างเชื่อมของประเทศให้มีสมรรถนะตรงตาม มาตรฐานของประเทศไทยและสากลต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมชนท่อมตาม มาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนด IIW-IAB 089
2. เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมชนท่อมตาม มาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนด IIW-IAB 089

วิธีดำเนินการวิจัย

บทความวิจัยนี้มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแบ่งได้เป็น 3 ระยะดังนี้ 1) การศึกษา เอกสารที่เกี่ยวข้อง 2) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และ 3) การทดลองนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษามาตรฐานฝีมือแรงงานของ ประเทศไทยและข้อกำหนด IIW-IAB 089 ที่เกี่ยวข้องกับงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมชนท่อม เพื่อตรวจสอบ ความรู้ ทักษะ เจตคติของมาตรฐานทั้งสองมาตรฐานว่าตรงกันหรือแตกต่างกันอย่างไร และนำไป เป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมต่อไป

ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

1. การประชุมเชิงปฏิบัติการของคณะทำงานเพื่อจัดทำร่างหลักสูตรฝึกอบรม เป็นการ ประชุมร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมงานเชื่อม เพื่อกำหนดหัวข้อ และจัดทำร่าง หลักสูตรฝึกอบรม

2. การประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบและรับรองหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อ ตรวจสอบร่างหลักสูตร

3. การรับฟังความคิดเห็นผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำเสนอผลการจัดหลักสูตรฝึกอบรม

ระยะที่ 3 การทดลองนำหลักสูตรไปใช้ การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมช่างเชื่อมทิกรอย เชื่อมชนท่อมที่สอดคล้องกับข้อกำหนด IIW-IAB 089 มีแบบแผนการวิจัยที่ใช้ในการทดลองเป็น แบบ One Group Post-test Design

กลุ่มเป้าหมายและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย สามารถแบ่งตามขั้นตอนการวิจัยได้ดังนี้

1. การประชุมกลุ่มเชิงปฏิบัติการของคณะทำงานเพื่อจัดทำร่างหลักสูตรฝึกอบรม มีกลุ่มเป้าหมายจำนวน 20 คน ประกอบด้วย ผู้ประกอบอาชีพช่างเชื่อม นักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญด้านสมรรถนะและงานเชื่อมจากสถาบันการศึกษา สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน องค์กรคุณวุฒิวินิจฉัย โดยเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. การประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบและรับรองหลักสูตรฝึกอบรม มีกลุ่มเป้าหมายจำนวน 10 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรฝึกอบรมและผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านสมรรถนะงานเชื่อม โดยเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานจากสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานและองค์กรคุณวุฒิวินิจฉัย และมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี

3. การรับฟังความคิดเห็นผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำเสนอผลการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรม มีกลุ่มเป้าหมายจำนวน 70 คนจากผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมงานเชื่อม ได้แก่ตัวแทนสถานประกอบการ ผู้ประกอบอาชีพช่างเชื่อมในเขตพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑลและมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี

4. การนำหลักสูตรไปทดลองใช้ มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คนได้จากการสุ่มแบบเจาะจง โดยเป็นช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานสาขาอาชีพช่างเชื่อมทิกรอยเชื่อมฟิลเล็ทและสาขาอาชีพช่างเชื่อมทิกรอยเชื่อมชนแผ่นมาก่อน และปฏิบัติงานในสถานประกอบการในเขตพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนการประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบและรับรองหลักสูตรฝึกอบรม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินร่างหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งแบบประเมินร่างหลักสูตรฝึกอบรมมีค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การวิจัยกับข้อความของแบบประเมินร่างหลักสูตรฝึกอบรมจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ทุกรายการ

ขั้นตอนการรับฟังความคิดเห็นผู้ที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบรับฟังความคิดเห็น ซึ่งแบบรับฟังความคิดเห็นมีค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรมกับข้อความของแบบรับฟังความคิดเห็นจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน อยู่ระหว่าง 0.8-1.00 ทุกรายการ

ขั้นตอนการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปทดลองใช้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. ชุดฝึกอบรมประกอบด้วย บทเรียนออนไลน์และแบบฝึกหัดออนไลน์ สำหรับการเรียนรู้ในภาคทฤษฎี และชุดฝึกอบรมที่ประกอบด้วยใบเนื้อหา แบบฝึกหัด ใบลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน และแผนการฝึกอบรมตามรูปแบบ MIAP ซึ่งชุดฝึกอบรมผ่านการประเมินความ

สอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การฝึกอบรมกับหัวข้อการฝึกอบรม และความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาในชุดฝึกอบรม มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.80-1.00 ทุกรายการ

2. แบบทดสอบด้านความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรมเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ โดยแบบทดสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 และจากการนำทดลองใช้กับกลุ่มใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 15 คน พบว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นตามวิธี KR-20 สูงกว่า 0.70 ทุกข้อ และมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.32-0.79 มีค่าอำนาจการจำแนกอยู่ระหว่าง 0.35-0.84

3. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นแบบประเมินการฝึกทักษะการปฏิบัติงานใบบางที่ผู้วิจัยจัดเตรียมไว้ โดยเป็นแบบประเมินที่ใช้เกณฑ์ประเมินแบบ Rubric ที่แบ่งเป็น 4 ระดับ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบประเมินผลการปฏิบัติงานจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ระหว่าง 0.80-1.00 ทุกรายการ

4. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อหลักสูตรฝึกอบรม โดยประเมินหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ลักษณะแบบสอบถามจะแบ่งระดับความคิดเห็นเป็นคะแนน 5 ระดับ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การฝึกอบรมกับแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อหลักสูตรฝึกอบรมจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 และจากการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบประเมินความเหมาะสมด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัคของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อหลักสูตรฝึกอบรมพบว่ามีความน่าเชื่อถือเท่ากับ 0.76

การวิเคราะห์ผลข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมตามเกณฑ์ E_1/E_2 สำหรับการประเมินภาคทฤษฎี โดยคะแนน E_1 เป็นคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างฝึกอบรม และ คะแนน E_2 เป็นคะแนนสำหรับการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม โดยกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 และในด้านการประเมินทักษะการปฏิบัติงานเชื่อมั่นที่ร้อยละ 70 ใช้วิธีการประเมินด้วยแบบประเมินภาคปฏิบัติโดยจะต้องมีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ตามมาตรฐานกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานงานเชื่อมทึกรอยเชื่อมชนต่อตามมาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนด IIW-IAB 089 พบว่า จากการประชุมเชิงปฏิบัติการ คณะทำงานและการประชุมร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องได้ข้อสรุปร่วมกันว่าหลักสูตรฝึกอบรมประกอบด้วย ชื่อหลักสูตร วัตถุประสงค์การฝึกอบรม ชุดฝึกอบรมทั้งออนไลน์และออฟไลน์ และระยะเวลาในการฝึกอบรม ซึ่งหัวข้อในการฝึกอบรมได้แก่ ความรู้พื้นฐานในงานเชื่อมอาร์ค ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเชื่อมทึก วัสดุและชนิดรอยต่อสำหรับงานเชื่อมทึก การเชื่อมทึกตามมาตรฐานฝีมือแรงงานและมาตรฐานการเชื่อมสากล IIW-IAB089 ในท่าเชื่อม PA PC PH และ H-L045 และการตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยเชื่อมทึก เนื่องจากหลักสูตรฝึกอบรมดังกล่าวเป็นหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานซึ่งแบ่งการฝึกอบรมได้เป็นสองส่วนใหญ่ คือ การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (Online Learning) ใช้สำหรับการฝึกอบรมหัวข้อต่าง ๆ ด้านทฤษฎี ได้แก่ ความรู้พื้นฐานในงานเชื่อมอาร์ค หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเชื่อมทึก วัสดุและชนิดรอยต่อสำหรับงานเชื่อม การตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยเชื่อมทึก รวมถึงการทำแบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องผ่านระบบออนไลน์ ใช้ระยะเวลาในการฝึกอบรม 50 ชั่วโมง ขณะที่การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า (Face to Face Learning) ใช้สำหรับการฝึกอบรมปฏิบัติในส่วนของ การปฏิบัติงานเชื่อมทึกในท่าเชื่อม PA PC PH และ H-L045 และการตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยเชื่อมทึก รวมถึงการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทดลองฝึกปฏิบัติและเข้ารับการประเมินการปฏิบัติงานจริง ซึ่งมีระยะเวลาในการฝึกอบรม 100 ชั่วโมง โดยผลการวิพากษ์หลักสูตรจากการรับฟัง ความคิดเห็นและอภิปรายหลักสูตรฝึกอบรมร่วมกันจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ประกอบการ ผู้ประกอบอาชีพช่างเชื่อม และการรับฟังความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมงานเชื่อมทั้งหน่วยงานในภาครัฐ และเอกชน จำนวนผู้เข้าร่วม 70 คน พบว่า ในภาพรวมผู้เข้าประชุมเห็นด้วยกับหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานงานเชื่อมรอยเชื่อมชนต่อตามมาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนด IIW-IAB089 ร้อยละ 97.14 โดยผู้เข้าประชุมมีความเห็นให้ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมรายละเอียดเนื้อหาการฝึกอบรมเล็กน้อยและปรับระยะเวลาในการฝึกอบรมในส่วนของ การฝึกปฏิบัติให้กระชับมากขึ้น

2. ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานงานเชื่อมรอยเชื่อมชนต่อตามมาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนด IIW-IAB089 พบว่าหลักสูตรฝึกอบรมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 85.44/82.61 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1 นอกจากนี้ ผลของการประเมินทักษะการปฏิบัติงานเชื่อมทึกรอยเชื่อมชนต่อแสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	จำนวน	ประสิทธิภาพ
คะแนนแบบฝึกหัดระหว่าง การฝึกอบรม (E_1)	125	106.80	15	85.44
คะแนนแบบทดสอบภายหลัง การฝึกอบรม (E_2)	125	103.26	15	82.61

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 15 คนมีคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างการฝึกอบรมเฉลี่ยเท่ากับ 106.80 คะแนน และมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมเฉลี่ยเท่ากับ 103.26 คะแนน โดยหลักสูตรช่างเชื่อมรอยเชื่อมชนต่อตามมาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนด IIV-IAB089 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 85.44/82.61 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

ตารางที่ 2 ผลการประเมินทักษะด้านการปฏิบัติงานเชื่อมรอยเชื่อมชนต่อ

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
คะแนนปฏิบัติงานเชื่อมรอย เชื่อมชนต่อในท่าเชื่อม PA PC PH และ H-L045	400	320.86	15	80.21

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 15 คน มีคะแนนจากการปฏิบัติงานเชื่อมรอยเชื่อมชนต่อในท่าเชื่อม PA PC PH และ H-L045 เฉลี่ยเท่ากับ 320.86 หรือเท่ากับร้อยละ 80.21 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ตามแนวทางมาตรฐานกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความคิดเห็นในการฝึกอบรม

รายการ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. หลักสูตรในการฝึกอบรมมีความน่าสนใจ	4.60	0.51	มากที่สุด
2. หลักสูตรฝึกอบรมตรงตามความต้องการในการพัฒนา สมรรถนะงานเชื่อมของท่าน	4.67	0.49	มากที่สุด

รายการ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
3. หัวข้อในการฝึกอบรมครบถ้วน ครอบคลุมการเชื่อมทิกรอย เชื่อมชนท่อ	4.53	0.52	มากที่สุด
4. เนื้อหาในการฝึกอบรมมีประโยชน์ เหมาะสมกับการ นำไปใช้งานจริง	4.60	0.51	มากที่สุด
5. เอกสารประกอบการฝึกอบรมอ่านเข้าใจง่าย	4.40	0.51	มาก
6. สื่อในการฝึกอบรมมีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.33	0.49	มาก
7. ระยะเวลาในการฝึกอบรมมีความเหมาะสม	4.20	0.68	มาก
8. วิทยากรในการฝึกอบรมใช้เทคนิคต่าง ๆ เพื่อถ่ายทอด เนื้อหาได้ดี เข้าใจง่าย	4.73	0.45	มากที่สุด
9. ท่านมีความรู้ ทักษะเพิ่มขึ้น สามารถนำไปใช้ในการ ปฏิบัติงานได้จริง	4.86	0.35	มากที่สุด
ภาพรวม	4.55	0.53	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 15 คนมีความคิดเห็นในภาพรวมว่า หลักสูตรช่างเชื่อมรอยเชื่อมชนท่อตามมาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนด IIW-IAB089 มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 โดยหัวข้อที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดได้แก่หัวข้อที่ 9 ท่านมีความรู้และทักษะเพิ่มขึ้น สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.86 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.35

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานสำหรับงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมชนท่อที่สอดคล้องกับข้อกำหนด IIW-IAB 089 สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมชนท่อตามมาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนด IIW-IAB 089 พบว่าหลักสูตรฝึกอบรมดังกล่าวมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 85.44/82.61 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 เนื่องจากคณะทำงานในการพัฒนาหลักสูตรเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในงานเชื่อมโลหะเป็นอย่างดี สอดคล้องกับชัยยศ ดำรงกิจโกศล และอัศครัตน์ พูลกระจำง (2565) ที่พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้ขับซีทรอบรถทุกเพื่อการประหยัดพลังงานในธุรกิจการขนส่งสินค้าโดยมีการนำผู้ที่เกี่ยวข้องในธุรกิจการขนส่งสินค้ามาร่วมในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้วยวิธีการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการคณะทำงาน จำนวน 11 คน เพื่อ

กำหนดหัวข้อ วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม รวมถึงการจัดทำร่างหลักสูตรฝึกอบรมเช่นกัน โดยผู้วิจัยแบ่งการฝึกอบรมออกเป็นสองส่วนตามแนวทางการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อป้องกันการแพร่เชื้อโควิด คือ การฝึกอบรมผ่านระบบออนไลน์ (Online) สำหรับการฝึกอบรมในภาคทฤษฎี และการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าที่เป็นการฝึกอบรมแบบออฟไลน์สำหรับการฝึกอบรมในภาคปฏิบัติ สอดคล้องกับกฤติธา พุงคาโน (2564) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นการเรียนการสอนที่มีการวางแผนการจัดกระบวนการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าผสมผสานกับการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ และเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ในปัจจุบัน ซึ่งการฝึกอบรมงานเชื่อมทึกรอยเชื่อมชนท่อกในภาคปฏิบัติที่เป็นการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้ามีความสำคัญเนื่องจากทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทดลองปฏิบัติงานจริง ทำให้เกิดการเรียนรู้ และได้รับประสบการณ์จริงในการปฏิบัติงานสอดคล้องกับพิมพ์กา ปัญญาใหญ่ และพีรนุช ลาเซอร์ (2564) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาบางสาขาที่เน้นการฝึกปฏิบัติจำเป็นต้องมีการฝึกปฏิบัติจริงควบคู่การเรียนในภาคทฤษฎี โดยในการป้องกันการแพร่เชื้อโควิด 19 ผู้เข้ารับการอบรมและครูฝึกได้ปฏิบัติตามนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขตลอดเวลาของการฝึกอบรม สอดคล้องกับพิมพ์กา ปัญญาใหญ่ และพีรนุช ลาเซอร์ (2564) ที่ศึกษาการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยแบ่งเป็นการเรียนภาคทฤษฎีในระบบออนไลน์ และการเรียนการสอนแบบตัวต่อตัวของนักเรียนพยาบาลและผู้สูงอายุ ซึ่งในการเรียนแบบตัวต่อตัวผู้เรียนและผู้สูงอายุจะปฏิบัติตามนโยบายสาธารณสุขอย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันความเสี่ยงจากการติดเชื้อโควิด 19

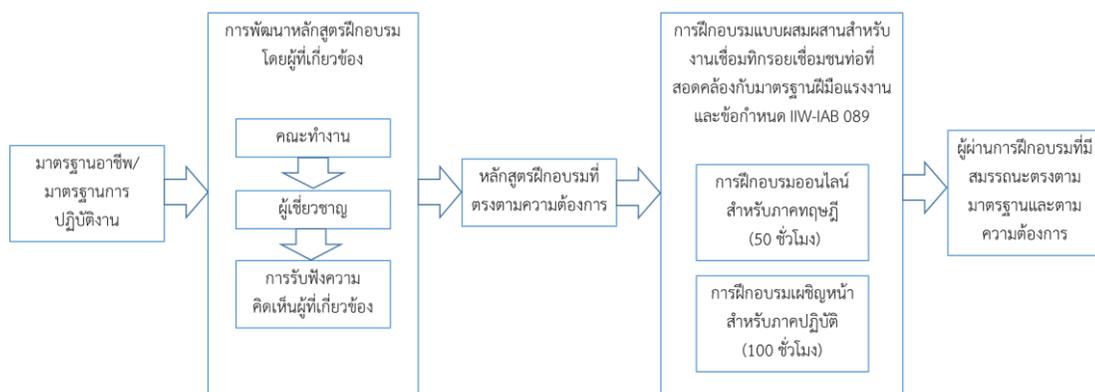
2. ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานงานเชื่อมรอยเชื่อมชนท่อกตามมาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนด IIW-IAB089 พบว่าหลักสูตรฝึกอบรมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 85.44/82.61 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนในการปฏิบัติงานเฉลี่ยร้อยละ 80.21 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ตามมาตรฐานกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เนื่องจากผู้วิจัยยังใช้แนวทางในการวิเคราะห์หัวข้อเรื่องและวิเคราะห์งานในการพัฒนาชุดฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับทวีวัฒน์ รื่นรวย, พิสิฐ เมธาภัทร และไพโรจน์ สติรยากร (2561) ที่ทำการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง และวิเคราะห์งานก่อนนำไปกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและนำไปพัฒนาเป็นชุดฝึกอบรมต่อไป นอกจากนี้ในการจัดการฝึกอบรมผู้วิจัยประยุกต์ใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ซึ่งทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์จากการฝึกอบรมที่สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับรุจา แก้วเมืองฝางและคณะ (2564) ที่ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ในรายวิชาการพยาบาลมารดา ทารก และการผดุงครรภ์ 1 ทำให้ผลคะแนนก่อนเรียนด้านทฤษฎีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

รวมถึงคะแนนความแตกต่างของทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่าระดับความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากหลักสูตรฝึกอบรมดังกล่าวได้ผ่านกระบวนการพัฒนา การประเมิน และผ่านการรับฟังความคิดเห็นจากบุคลากรในด้านงานเชื่อมทั้งจากภาครัฐ และเอกชน ทำให้หลักสูตรฝึกอบรมมีสมรรถนะตรงตามความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม สอดคล้องกับชัยยศ ดำรงกิจโกศล และอัศครัตน์ พูลกระจ่าง (2565) ที่ได้นำหลักสูตรฝึกอบรมผู้ขับขี่รถบรรทุกเพื่อการประหยัดพลังงานในธุรกิจการขนส่งสินค้าโดยมีการนำผู้ที่เกี่ยวข้องในธุรกิจการขนส่งสินค้ามาร่วมในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้วยวิธีการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการคณะทำงาน และนำไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ และนำไปผ่านการประชาพิจารณ์เพื่อรับฟังความคิดเห็น รวมถึงการใช้รูปแบบการจัดการฝึกอบรมแบบ MIAP ที่เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นสำคัญ โดยรูปแบบ MIAP แบ่งเป็น 4 กระบวนการได้แก่ Motivation (M) คือ การนำเข้าสู่บทเรียน Information (I) เป็นการถ่ายทอดเนื้อหาในภาคทฤษฎีหรือเป็นการสาธิตการปฏิบัติงานเพื่อถ่ายทอดวิธีการปฏิบัติงานในภาคปฏิบัติให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเข้าใจในเนื้อหาและวิธีการปฏิบัติงานอย่างแท้จริง Application (A) เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้นำความรู้และทักษะที่เรียนรู้ไปใช้จริงเช่นการทำแบบฝึกหัดหรือการทดลองปฏิบัติงานจริง และ Progress (P) เป็นขั้นตอนการตรวจปรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่าตอบคำถามหรือปฏิบัติงานได้ถูกต้องหรือมีข้อควรปรับปรุงอย่างไร ซึ่งสอดคล้องกับรัชพล กลัดชื่น และกฤษ สินธนะกุล (2562) ที่นำกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ไปใช้ในการเรียนการสอนออนไลน์แบบผสมผสานตามแผนการสอนฐานสมรรถนะที่เน้นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ โดยมีความพึงพอใจของผู้เรียนในแนวทางการเรียนดังกล่าวในระดับมากเช่นกัน

องค์ความรู้ใหม่

จากผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานงานเชื่อมที่กรอเยเชื่อมชนท่อดตามมาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนด IIW-IAB 089 พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานได้ถูกพัฒนาขึ้นจากผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรง และอ้างอิงมาตรฐานในการปฏิบัติงานเพื่อกำหนดหัวข้อในการฝึกอบรม โดยมีการประยุกต์ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) เพื่อแบ่งการฝึกอบรมเป็นสองส่วนได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นการฝึกอบรมผ่านระบบออนไลน์ (Online) สำหรับการฝึกอบรมในภาคทฤษฎี และส่วนที่ 2 เป็นการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าซึ่งเป็นการฝึกอบรมแบบออฟไลน์ (Offline) โดยในการฝึกอบรมนี้ได้ประยุกต์ใช้แนวทางการฝึกอบรมแบบ

MIAP ที่มุ่งเน้นผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้มีกิจกรรมในการปฏิบัติและมีการตรวจปรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่าปฏิบัติงานได้ถูกต้องหรือไม่เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้หลักสูตรฝึกอบรมมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยองค์ความรู้จากการวิจัยได้ถูกสรุปดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. กรมพัฒนาฝีมือแรงงานควรจัดให้มีการเทียบโอนประสบการณ์ด้านทักษะให้กับพนักงานที่ผ่านการปฏิบัติงานหรือผ่านทดสอบตามมาตรฐานข้อกำหนด IIW-IAB 089 เพื่อประหยัดเวลาการรับบริการฝึกอบรม และลดต้นทุนให้กับสถานประกอบการ
2. กรมพัฒนาฝีมือแรงงานควรศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างมาตรฐานงานเชื่อมดังกล่าวให้เป็นมาตรฐานหลักที่ใช้ในกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน เพื่อใช้เป็นมาตรฐานสากลในระดับภูมิภาค ซึ่งจะเปิดโอกาสให้มีการเคลื่อนย้ายแรงงานต่างชาติในสาขาอาชีพงานเชื่อมที่มีทักษะ (Skilled Labor) เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมงานเชื่อมและลดต้นทุนการผลิต ประเทศไทยสามารถส่งออกช่างฝีมือเพิ่มรายได้ประชากร หรือนำเข้าแรงงานต่างชาติเพื่อลดต้นทุนการผลิต

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. กรมพัฒนาฝีมือแรงงานควรนำหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานสำหรับงานเชื่อมที่กรอเยเชื่อมชนทอที่สอดคล้องกับมาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนด IIW-IAB 089 ไปใช้

ฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรทางด้านงานเชื่อมให้มีทักษะได้ตามมาตรฐานข้อกำหนด IIW-IAB 089 ต่อไป

2. หน่วยฝึกอบรมขององค์กรต่าง ๆ สามารถนำแนวทางการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานสำหรับงานเชื่อมทึกรอยเชื่อมชนทอที่สอดคล้องกับมาตรฐานฝีมือแรงงาน และข้อกำหนด IIW-IAB 089 ไปใช้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานอาชีพในสาขางานต่าง ๆ ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน และได้รับความกรุณาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประกอบด้วยสถานประกอบการ ผู้ที่ประกอบอาชีพ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ผู้ควบคุมการใช้มาตรฐาน ที่มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมงานเชื่อมที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าให้ข้อมูลจากทัศน คำแนะนำ ข้อคิดเห็น ตลอดจนแนวทางแก้ปัญหาาร่วมกัน อันเป็นประโยชน์แก่การพัฒนาหลักสูตรในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาทุกภาคส่วน จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. (2558). *คู่มือเตรียมทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กลุ่มสาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาอาชีพช่างเชื่อมทึกรระดับ 1 (ภาคความรู้)*. เข้าถึงได้จาก https://www.dsd.go.th/standard/Region/Doc_ShowDetails/8749
- กุลธิดา ทุ่งคาโน. (2564). การเรียนรู้แบบผสมผสาน Blended Learning ในวิถี New Normal. *ครุศาสตร์สาร*, 15(1), 29-43.
- จันทิมา หิรัญอ่อน. (2562). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาหลักสูตรช่างอุตสาหกรรมเชิงสร้างสรรค์. *วารสาร มทร. สุวรรณภูมิ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*, 4(1), 105-114.
- ชัยยศ ดำรงกิจโกศล และอัศครัตน์ พูลกระจ่าง. (2565). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้ขับขี่รถบรรทุกเพื่อการประหยัดพลังงานในธุรกิจการขนส่งสินค้า. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 13(1), 96-105.
- ทวีวัฒน์ รื่นรอย, พิสิฐ เมธาภัทร และไพโรจน์ สติรยากร. (2561) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระบบประเมินคุณภาพและพัฒนการสอนด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 9(1), 151-160.

- ประภาศ เมืองจันทร์บุรี มุhammad เต๊ะยอ และจรัญ ธรรมใจ. (2560). ผลกระทบของกรรมวิธีการเชื่อมทิกประสิทธิภาพสูงโดยใช้แก๊สแอคทีฟเป็นแก๊สปกคลุมต่อรูปร่างของแนวเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม 304. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*, 9(2), 112-125.
- พิมพ์กา ปัญญาใหญ่ และพีรณช ลาเซอร์. (2564). การออกแบบการเรียนรู้ในยุคโควิด-19 ให้มีประสิทธิภาพ ถอดบทเรียนการจัดการเรียนการสอนปฏิบัติการพยาบาลผู้สูงอายุในชุมชน. *วารสารการพยาบาลและสุขภาพ สสอท*, 3(3), 1-18.
- ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 (ฉบับที่ 1). (2561, ตุลาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่มที่ 135 ตอนที่ 82 ก, หน้า 30-37.
- รัชพล กลัดชื่น และกฤษ สีนธนะกุล. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์แบบผสมผสานตามแผนการสอนฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการ MIAP รายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย. *วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร*, 2(2), 117-127.
- รุจา แก้วเมืองฝางและคณะ. (2564). ผลของการจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ทักษะการทำงานเป็นทีม และความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี จักรีรัช. *วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยวิทยาเชิงพุทธ*, 6(8), 148-162.
- วิชาญ โชติกลาง. (2559). การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกเชื่อมทิก เพื่อใช้ฝึกทักษะการเชื่อมในรายวิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 (2103-2005). ใน *การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 3 ก้าวสู่ทศวรรษที่ 2: บูรณาการงานวิจัย ใช้องค์ความรู้ สู่วิชาที่ยั่งยืน* (น. 252-260). นครราชสีมา : วิทยาลัยนครราชสีมา.
- International Authorization Board. (2014). *Minimum Requirements for the Education, Training, Examination and Qualification of Welding Personnel*. Retrieved from www.iiwelding.org

