

A STUDY OF FACTORS AFFECTING THE PROFESSIONAL COMPETENCY OF VOCATIONAL CERTIFICATE WELDING STUDENTS IN TECHNICAL COLLEGES, THAILAND

Prutchayanut DUANGJAI^{1*} Supreeya SIRIPATTANAKUNKAJORN¹ and Santirat NANSAARNG¹

¹ Department of Production Technology Education, Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand; Prutchayanut.duan@kmutt.ac.th
(Corresponding Author)

ARTICLE HISTORY

Received: 7 April 2025

Revised: 21 April 2025

Published: 6 May 2025

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to study the level of welding professional competency of vocational certificate students in technical colleges in Thailand, 2) to examine factors influencing welding professional competency, and 3) to establish a prediction equation for professional competency using factors of basic skills, specific knowledge and skills, application abilities, and advanced welding skills. The sample consisted of 328 vocational certificate students in welding from technical colleges across Thailand. The research instrument was a 5-point rating scale welding professional competency assessment. Data were analyzed using descriptive statistics, One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test, Kruskal-Wallis Test, Mann-Whitney U Test, and multiple regression analysis. The results revealed that: 1) Students had high levels of welding professional competency in all eight domains (median = 4.00), which were significantly higher than the medium level (3) at the .001 level of significance; 2) Institutional and grade point average factors significantly affected differences in professional competency, while gender and regional factors did not; 3) Multiple regression analysis showed that advanced welding skills, specific knowledge and skills, and application abilities significantly influenced welding professional competency ($p < .001$), collectively explaining 81.2% of the variance. The standardized prediction equation was $Z = -0.029(\text{BS}) + 0.298(\text{SKS}) + 0.230(\text{AA}) + 0.438(\text{AWS})$. These findings are beneficial for curriculum development and instructional management in the field of metal welding to enhance efficiency.

Keywords: Professional Competency, Vocational Certificate Students, Welding Technician, Technical College, Influencing Factors

CITATION INFORMATION: Duangjai, P., Siripattanakunkajorn, S., & Nansaarn, S. (2025). A Study of Factors Affecting the Professional Competency of Vocational Certificate Welding Students in Technical Colleges, Thailand. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 3(5), 29

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในวิทยาลัยเทคนิค ประเทศไทย

ปรัชญานัฐ ดวงใจ^{1*}, สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร¹ และ สันติรัฐ นันสะอาจ¹

1 สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี; prutchayanut.duan@kmutt.ac.th (ผู้ประพันธ์บรรณกิจ)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในวิทยาลัยเทคนิค ประเทศไทย 2) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ และ 3) สร้างสมการทำนายสมรรถนะทางวิชาชีพโดยใช้ปัจจัยด้านทักษะพื้นฐาน ความรู้และทักษะเฉพาะทาง ความสามารถในการประยุกต์ใช้ และทักษะการเชื่อมขั้นสูง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับ ปวช. สาขาช่างเชื่อมโลหะจากวิทยาลัยเทคนิคทั่วประเทศไทย จำนวน 328 คน เครื่องมือวิจัยเป็นแบบประเมินสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะมาตรฐานค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา การทดสอบ One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test, Kruskal-Wallis Test, Mann-Whitney U Test และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษามีสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะทั้ง 8 ด้านในระดับมาก (มัธยฐาน = 4.00) โดยมีค่าสูงกว่าระดับปานกลาง (3) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 2) ปัจจัยด้านสถานศึกษาและเกรดเฉลี่ยมีผลต่อความแตกต่างของสมรรถนะวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ปัจจัยด้านเพศและภูมิภาคไม่มีผล 3) ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณพบว่า ทักษะการเชื่อมขั้นสูง ความรู้และทักษะเฉพาะทาง และความสามารถในการประยุกต์ใช้ มีอิทธิพลต่อสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 81.2 โดยสมการทำนายในรูปคะแนนมาตรฐานคือ $Z = -0.029(\text{BS}) + 0.298(\text{SKS}) + 0.230(\text{AA}) + 0.438(\text{AWS})$ ผลการวิจัยนี้มีประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: สมรรถนะวิชาชีพ, นักเรียน ปวช., ช่างเชื่อมโลหะ, วิทยาลัยเทคนิค, ปัจจัยที่มีอิทธิพล

ข้อมูลการอ้างอิง: ปรัชญานัฐ ดวงใจ, สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร และ สันติรัฐ นันสะอาจ. (2568). การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในวิทยาลัยเทคนิค ประเทศไทย. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 3(5), 29

บทนำ

การขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ยุค Thailand 4.0 ที่เน้นเศรษฐกิจฐานนวัตกรรม จำเป็นต้องพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะสูง โดยเฉพาะในสายอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นกลไกหลักในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (Office of the Education Council, 2017) หนึ่งในสาขาที่มีความต้องการสูงในภาคอุตสาหกรรมคือ ช่างเชื่อมโลหะ เนื่องจากเกี่ยวข้องโดยตรงกับกระบวนการผลิต ซ่อมบำรุง และประกอบโครงสร้างที่มีความซับซ้อน (Raknam, 2020) อย่างไรก็ตาม ผลสำรวจตลาดแรงงานพบว่า ผู้สำเร็จการศึกษาในสาขานี้จำนวนมากยังมีสมรรถนะไม่สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ทั้งในด้านทักษะพื้นฐาน ความรู้เฉพาะทาง และความสามารถในการปฏิบัติงานจริง (Department of Employment, 2019) สถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนช่องว่างระหว่างการจัดการศึกษาของสถาบันอาชีวศึกษาและความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ซึ่งกลายเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนากำลังคนคุณภาพสูง

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) จึงได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะสอดคล้องกับตลาดแรงงาน (Office of the Vocational Education Commission, 2018) ซึ่งการดำเนินกลยุทธ์ดังกล่าวต้องอาศัยข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับสมรรถนะของผู้เรียน และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนา เพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้ การศึกษาสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะจึงมีความสำคัญเร่งด่วน โดยเฉพาะการเข้าใจองค์ประกอบสมรรถนะ ได้แก่ ทักษะพื้นฐาน ความรู้เฉพาะทาง ความสามารถในการประยุกต์ใช้ และทักษะการเชื่อมขั้นสูง (Sirisuthi & Weeraporn, 2020) งานวิจัยที่ผ่านมาในประเด็นนี้ส่วนใหญ่ยังอยู่ในระดับการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการ (Kaewnaknaew & Suwannapirom, 2018; Yimyong & Khaikleng, 2020) แต่ขาดการประเมินสมรรถนะเชิงลึก และการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนา

ดังนั้น การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นการประเมินสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมตามมาตรฐานอาชีพ และการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาอย่างเป็นระบบ เพื่อวางแผนทางยกระดับคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษาให้ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรมในเชิงวิชาการและเชิงนโยบาย (Office of the Vocational Education Commission, 2019) ซึ่งจะมีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระยะยาว

การทบทวนวรรณกรรม

การยกระดับสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เป็นกลไกสำคัญในการผลิตกำลังคนที่ตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการทักษะเชิงเทคนิคขั้นสูงและความสามารถในการบูรณาการ (integration competency) (Le Deist & Winterton, 2005) รวมถึงคุณลักษณะส่วนบุคคล (Spencer & Spencer, 1993) ในบริบทของประเทศไทย กรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ (NVQF) ได้กำหนดคุณภาพผู้เรียนใน 4 มิติ ได้แก่ คุณธรรมและจริยธรรม ความรู้ (knowledge) ทักษะ (skills) และความรับผิดชอบ/การประยุกต์ใช้ (application & responsibility) (กระทรวงศึกษาธิการ, 2567) โดยหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ได้กำหนดสมรรถนะหลัก 3 ด้าน คือ สมรรถนะแกนกลาง สมรรถนะวิชาชีพ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2565) ซึ่งเชื่อมโยงกับกรอบทฤษฎีสมรรถนะสากลข้างต้น

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ สืบเคราะห์จากหลักสูตร พ.ศ.2562 (ปรับปรุง พ.ศ.2565) ร่วมกับมาตรฐานวิชาชีพของ American Welding Society (AWS, 2023) และ ISO 9606-1 (International Organization for Standardization, 2022) โดยแบ่งสมรรถนะออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ 1) ทักษะพื้นฐาน 2) ความรู้และทักษะเฉพาะทาง 3) ความสามารถในการประยุกต์ใช้ 4) ทักษะการเชื่อมขั้นสูง (Advanced Welding Skills) และ 5) สมรรถนะทางวิชาชีพ การประเมินสมรรถนะตามแนวคิดของ Provus (1971) เน้นการเปรียบเทียบผลลัพธ์กับเกณฑ์มาตรฐาน โดยใช้เครื่องมือเชิงปริมาณและคุณภาพในการสะท้อน "สมรรถนะที่มองเห็นได้" และ "สมรรถนะซ่อนเร้น" (Gulikers et al., 2004) การออกแบบแบบสอบถามใช้ระดับความสามารถ 5 ระดับ ตั้งแต่ "ไม่สามารถปฏิบัติงานได้" ถึง "สามารถสอนผู้อื่นได้" เพื่อตรวจจับความก้าวหน้าของผู้เรียน

นอกจากนี้ นโยบาย Thailand 4.0 เน้นการพัฒนาทักษะขั้นสูงผ่านการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการฝึกทักษะเฉพาะทาง เพื่อรองรับอุตสาหกรรมฐานนวัตกรรม (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2566) การบูรณาการกรอบสมรรถนะ ทั้ง 5 ด้านกับการประเมินตามบริบทจริง (authentic assessment) เป็นยุทธศาสตร์สำคัญในการยกระดับคุณภาพ บัณฑิตสาขาช่างเชื่อมโลหะให้พร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง

กล่าวโดยสรุป กรอบแนวคิด สมรรถนะ และแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยนี้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพระดับสากล และนโยบายอาชีวศึกษาของไทย ซึ่งช่วยให้การประเมินสมรรถนะผู้เรียนมีความครบถ้วนและสะท้อนศักยภาพที่จำเป็น ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 อย่างแท้จริง

สมมติฐานการวิจัย

- 1) สมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในวิทยาลัยเทคนิคของประเทศไทย อยู่ในระดับสูง
- 2) ปัจจัยด้านข้อมูลพื้นฐาน ทักษะพื้นฐาน ความรู้และทักษะเฉพาะทาง ความสามารถในการประยุกต์ใช้ และทักษะการ เชื่อมขั้นสูง มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะของนักศึกษาระดับ ปวช.
- 3) ปัจจัยด้านข้อมูลพื้นฐาน ทักษะพื้นฐาน ความรู้และทักษะเฉพาะทาง ความสามารถในการประยุกต์ใช้ และทักษะการ เชื่อมขั้นสูง สามารถร่วมกันพยากรณ์สมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะของนักศึกษาระดับ ปวช. ได้อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรอิสระ

ข้อมูลพื้นฐาน

ทักษะพื้นฐาน (Basic Skills)
ความรู้และทักษะเฉพาะทาง (Specific Knowledge and Skills)
ความสามารถในการประยุกต์ใช้ (Application Ability)
ทักษะการเชื่อมขั้นสูง (Advanced Welding Skills)

ตัวแปรตาม

สมรรถนะวิชาชีพ

ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะตัวที่ จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพหนึ่ง อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในงานวิจัยนี้ครอบคลุม 4 มิติ ได้แก่ ทักษะพื้นฐาน, ความรู้และทักษะ เฉพาะทาง, ความสามารถในการประยุกต์ใช้ และทักษะการเชื่อมขั้นสูง

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method Research) โดยแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 การพัฒนาแบบสอบถาม

- 1) ออกแบบแบบสอบถามโดยมีคำถามที่ครอบคลุมประเด็นสำคัญ เช่น ทักษะพื้นฐาน, ความรู้เฉพาะทาง, ความสามารถในการประยุกต์ใช้, และทักษะการเชื่อมขั้นสูง
- 2) ใช้เครื่องมือแบบสอบถามที่ออกแบบเพื่อให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะและปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพล ต่อการพัฒนาทักษะ
- 3) ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนประเมินความเหมาะสมของคำถามในแบบสอบถาม โดยพิจารณาจากความชัดเจนและความครอบคลุมของเนื้อหา

ระยะที่ 2 การทดลองใช้งานแบบสอบถาม (Tryout)

- 1) นำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับแก้แล้วไปทดลองใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน
- 2) เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบการเข้าใจและความเหมาะสมของคำถามในแบบสอบถาม

3) คำนวณค่า Cronbach's Alpha เพื่อประเมินความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม โดยหาค่า Cronbach's Alpha ได้ค่า 0.96 ซึ่งแสดงว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือสูง

ระยะที่ 3 การเก็บข้อมูลจริง

1) เลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 สาขาช่างเชื่อมโลหะ จำนวน 328 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling)

2) แจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้กรอกข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะและปัจจัยที่มีอิทธิพล

ระยะที่ 4 การวิเคราะห์ผล

หลังจากที่ได้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการวิเคราะห์ผลข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ซึ่งจะทำให้การวิเคราะห์ใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พิสัยระหว่างควอร์ไทล์ และสถิติอนุमान ได้แก่ การทดสอบ One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test, Kruskal-Wallis Test, Mann-Whitney U Test และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

ผลการวิจัย

ระดับสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะของนักศึกษา

ผลการวิเคราะห์ระดับสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะของนักศึกษาทั้ง 8 ด้าน พบว่าทุกด้านมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 4.00 (จากคะแนนเต็ม 5) ซึ่งอยู่ในระดับมาก และมีค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์เท่ากับ 2.00 ในทุกด้าน แสดงถึงการกระจายตัวของข้อมูลในระดับปานกลาง

การทดสอบ One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test พบว่า ค่ามัธยฐานของสมรรถนะวิชาชีพทั้ง 8 ด้านสูงกว่าค่าทดสอบที่ 3 (ระดับปานกลาง) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($p < .001$) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานและผลการทดสอบ One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test ของสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ

สมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าสถิติทดสอบ	p-value
1) ความสามารถในการออกแบบโครงสร้างเหล็ก	3.89	4.00	0.865	21,497.00	<.001*
2) ความสามารถในการประมาณปริมาณวัสดุและคำนวณราคาต้นทุน	3.81	4.00	0.959	22,614.50	<.001*
3) ความสามารถในการเลือกใช้วัสดุเหล็กและโลหะ	3.91	4.00	0.915	25,374.00	<.001*
4) ความสามารถในการใช้เครื่องมือและเทคนิคการเชื่อม	3.98	4.00	0.807	28,176.00	<.001*
5) ความสามารถในการวิเคราะห์ลักษณะความเสียหาย	3.92	4.00	0.903	24,958.00	<.001*
6) ความสามารถในการเลือกวิธีการซ่อมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วน	3.93	4.00	0.909	26,731.50	<.001*
7) ความสามารถในการอธิบายโครงสร้างจุลภาค	3.83	4.00	0.929	21,738.00	<.001*
8) ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านโลหะวิทยา	3.93	4.00	0.889	24,812.00	<.001*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ผลจากตารางที่ 1 พบว่า สมรรถนะด้านการใช้เครื่องมือและเทคนิคการเชื่อมที่เหมาะสมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด (3.98) รองลงมาคือ ความสามารถในการเลือกวิธีการซ่อมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนและความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านโลหะวิทยา (3.93) ขณะที่ความสามารถในการประมาณปริมาณวัสดุและคำนวณราคาต้นทุนมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด (3.81)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ

1) ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของสมรรถนะวิชาชีพ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านของสมรรถนะวิชาชีพมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงกับสมรรถนะวิชาชีพโดยรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .001$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ (N = 328)

ตัวแปร	สมรรถนะ โดยรวม	ทักษะ พื้นฐาน	ความรู้และทักษะ เฉพาะทาง	ความสามารถใน การประยุกต์ใช้	ทักษะการ เชื่อมขั้นสูง
สมรรถนะโดยรวม	1	.744**	.852**	.854**	.875**
ทักษะพื้นฐาน	.744**	1	.795**	.808**	.800**
ความรู้และทักษะเฉพาะทาง	.852**	.795**	1	.872**	.861**
ความสามารถในการประยุกต์ใช้	.854**	.808**	.872**	1	.886**
ทักษะการเชื่อมขั้นสูง	.875**	.800**	.861**	.886**	1

** $p < .001$

ผลจากตารางที่ 2 พบว่า สมรรถนะโดยรวมมีความสัมพันธ์สูงที่สุดกับทักษะการเชื่อมขั้นสูง ($r = .875$) รองลงมาคือ ความสามารถในการประยุกต์ใช้ ($r = .854$) ความรู้และทักษะเฉพาะทาง ($r = .852$) และทักษะพื้นฐาน ($r = .744$) ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังพบความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ที่สูงที่สุดระหว่างความสามารถในการประยุกต์ใช้กับทักษะการเชื่อมขั้นสูง ($r = .886$)

2) การเปรียบเทียบสมรรถนะตามตัวแปรกลุ่ม

ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะวิชาชีพจำแนกตามตัวแปรกลุ่ม ได้แก่ เพศ สถานศึกษา เกรดเฉลี่ย และภูมิภาค สรุปได้ดังนี้

2.1) ปัจจัยด้านเพศ ผลการทดสอบ Mann-Whitney U Test พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของสมรรถนะวิชาชีพระหว่างเพศชายและเพศหญิง ($p = .984$)

2.2) ปัจจัยด้านสถานศึกษา ผลการทดสอบ Kruskal-Wallis Test พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของ

2.3 สมรรถนะวิชาชีพระหว่างสถานศึกษาต่างๆ ($\chi^2 = 88.508$, $df = 37$, $p < .001$) โดยเมื่อทดสอบรายคู่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างบางสถานศึกษา เช่น วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานีกับวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ ($p = .021$)

2.4) ปัจจัยด้านเกรดเฉลี่ย ผลการทดสอบ Kruskal-Wallis Test พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของสมรรถนะวิชาชีพระหว่างกลุ่มที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกัน ($\chi^2 = 16.386$, $df = 4$, $p = .003$) โดยเมื่อทดสอบรายคู่พบว่ากลุ่มเกรดเฉลี่ย 3.50-4.00 มีสมรรถนะวิชาชีพสูงกว่ากลุ่มเกรดเฉลี่ย 2.50-2.99 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .001$)

2.5) ปัจจัยด้านภูมิภาค ผลการทดสอบ Kruskal-Wallis Test พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของสมรรถนะวิชาชีพระหว่างภูมิภาคที่สถานศึกษาตั้งอยู่ ($p = .136$)

ตารางที่ 3 สรุปผลการเปรียบเทียบสมรรถนะวิชาชีพตามตัวแปรกลุ่ม

ตัวแปร	การทดสอบ	ค่าสถิติ	df	p-value	ผลการทดสอบ
เพศ	Mann-Whitney U	$Z = .020$	-	.984	ไม่แตกต่าง
สถานศึกษา	Kruskal-Wallis	$\chi^2 = 88.508$	37	<.001*	แตกต่าง
เกรดเฉลี่ย	Kruskal-Wallis	$\chi^2 = 16.386$	4	.003*	แตกต่าง
ภูมิภาค	Kruskal-Wallis	$\chi^2 = 5.543$	3	.136	ไม่แตกต่าง

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมการทำนายสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณระหว่างปัจจัยทั้ง 4 ด้าน กับสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ พบว่าปัจจัย 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้และทักษะเฉพาะทาง ความสามารถในการประยุกต์ใช้ และทักษะการเชื่อมขั้นสูง มีอิทธิพลต่อสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ

ตัวแปรพยากรณ์	B	Std. Error	Beta	t	Sig.	95% CI	
						Lower	Upper
ค่าคงที่ (Constant)	.158	.111	-	1.425	.155	-.043	.355
ทักษะพื้นฐาน (BS)	-.031	.048	-.029	-.658	.511	-.129	.066
ความรู้และทักษะเฉพาะทาง (SKS)	.294	.054	.298	5.442	<.001*	.160	.444
ความสามารถในการประยุกต์ใช้ (AA)	.236	.062	.230	3.805	<.001*	.064	.397
ทักษะการเชื่อมขั้นสูง (AWS)	.442	.058	.438	7.578	<.001*	.252	.627

R = .901, R² = .812, Adjusted R² = .810, F = 348.935, p < .001

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ผลจากตารางที่ 4 สามารถเขียนสมการทำนายสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะได้ดังนี้

สมการในรูปคะแนนดิบ: $Y = 0.158 - 0.031(BS) + 0.294(SKS) + 0.236(AA) + 0.442(AWS)$

สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน: $Z = -0.029(BS) + 0.298(SKS) + 0.230(AA) + 0.438(AWS)$

โดยแบบจำลองนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนของสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะได้ร้อยละ 81.2 (R² = .812) ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับสูงมาก

ผลจากการทดสอบสมมติฐาน พบว่า

- 1) ทักษะพื้นฐาน (BS) ไม่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ ($p = .511 > .05$)
 - 2) ความรู้และทักษะเฉพาะทาง (SKS) มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ ($p < .001$)
- ความสามารถในการประยุกต์ใช้ (AA) มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ ($p < .001$)
- ทักษะการเชื่อมขั้นสูง (AWS) มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ ($p < .001$)
- ปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุด คือ ทักษะการเชื่อมขั้นสูง (Beta = .438) รองลงมาคือ ความรู้และทักษะเฉพาะทาง (Beta = .298) และความสามารถในการประยุกต์ใช้ (Beta = .230) ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาระดับสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปัจจัยที่มีอิทธิพล และสมการทำนายสมรรถนะวิชาชีพ ซึ่งผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายดังนี้

ระดับสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ

นักศึกษามีสมรรถนะวิชาชีพในระดับมาก (มัธยฐาน = 4.00) ในทุกด้าน ซึ่งสูงกว่าระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนถึงประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรปัจจุบัน โดยเฉพาะในด้านการใช้เครื่องมือและเทคนิคการเชื่อมที่เหมาะสม (ค่าเฉลี่ย = 3.98) ซึ่งอาจเป็นผลจากการเน้นภาคปฏิบัติในสถานศึกษาและการฝึกงานในสถานประกอบการที่ให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง สอดคล้องกับแนวคิดของ Brouse (2020) ที่เน้นความสำคัญของการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

อย่างไรก็ตาม ด้านการประมาณปริมาณวัสดุและคำนวณราคาต้นทุนมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด (3.81) สะท้อนให้เห็นถึงจุดที่ควรพัฒนาในหลักสูตร ทั้งนี้อาจเนื่องจากการเรียนการสอนในปัจจุบันมุ่งเน้นทักษะการปฏิบัติมากกว่าทักษะการคำนวณและการจัดการต้นทุน ซึ่งเป็นทักษะสำคัญสำหรับการประกอบธุรกิจหรือการทำงานในระดับผู้จัดการในอนาคต สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Kaewnaknaew & Suwannapirom (2018) ที่พบว่า สถานประกอบการมีความต้องการบัณฑิตที่มีทักษะการบริหารจัดการควบคู่ไปกับทักษะทางเทคนิค

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ

1) ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบสมรรถนะวิชาชีพ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า ทักษะการเชื่อมขั้นสูงมีความสัมพันธ์กับสมรรถนะวิชาชีพโดยรวมสูงที่สุด ($r = .875$) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าทักษะเฉพาะทางในระดับสูงเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของความเป็นมืออาชีพในสาขานี้ สอดคล้องกับทฤษฎีการพัฒนาความเชี่ยวชาญ (Expertise Development Theory) ที่เสนอว่าผู้เชี่ยวชาญต้องมีทักษะเฉพาะในระดับสูงที่ได้รับการฝึกฝนอย่างเข้มข้นและต่อเนื่อง (Ericsson, 2008) นอกจากนี้ความสัมพันธ์ที่สูงระหว่างความสามารถในการประยุกต์ใช้กับทักษะการเชื่อมขั้นสูง ($r = .886$) ยังสะท้อนให้เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างความสามารถเชิงทฤษฎีและการปฏิบัติ ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญของการศึกษาอาชีวศึกษาที่มีคุณภาพ

2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความแตกต่างของสมรรถนะวิชาชีพ

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านสถานศึกษาและเกรดเฉลี่ยมีผลต่อความแตกต่างของสมรรถนะวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ปัจจัยด้านเพศและภูมิภาคไม่มีผล ซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

ปัจจัยด้านสถานศึกษา: ความแตกต่างระหว่างสถานศึกษาอาจเกิดจากความไม่เท่าเทียมในด้านทรัพยากร คุณภาพครูผู้สอน และความร่วมมือกับสถานประกอบการในแต่ละพื้นที่ ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับการศึกษาของ Phophat and Kornwirat (2019) ที่พบว่าปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และคุณภาพการสอนมีผลต่อสมรรถนะวิชาชีพของผู้เรียน ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนามาตรฐานการจัดการศึกษาให้มีความทัดเทียมกันระหว่างสถาบันการศึกษา โดยเฉพาะในด้านเครื่องมืออุปกรณ์และการพัฒนาศักยภาพครูผู้สอน

ปัจจัยด้านเกรดเฉลี่ย: นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสูง (3.50-4.00) มีสมรรถนะวิชาชีพสูงกว่ากลุ่มที่มีเกรดเฉลี่ยต่ำกว่า ซึ่งอาจอธิบายได้ว่านักศึกษาที่มีความสามารถในการเรียนรู้เชิงทฤษฎีสูง มีแนวโน้มที่จะสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติได้ดี เนื่องจากสามารถเชื่อมโยงหลักการกับการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับทฤษฎีการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning) ที่เสนอว่าผู้เรียนที่มีฐานความรู้ที่แข็งแกร่งจะสามารถถ่ายโอนความรู้ไปสู่สถานการณ์ใหม่ๆ ได้ดีกว่า (Perkins & Salomon, 2012)

ปัจจัยด้านเพศและภูมิภาค: การที่ปัจจัยเหล่านี้ไม่มีผลต่อสมรรถนะวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนให้เห็นว่าระบบการศึกษาอาชีวศึกษาในปัจจุบันอาจมีมาตรฐานที่ค่อนข้างเป็นกลางในมิตินี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศ ซึ่งอาจเป็นผลจากการส่งเสริมความเท่าเทียมทางเพศในการศึกษาสายอาชีพที่เคยเป็นสาขาที่มีผู้ชายเป็น

ส่วนใหญ่ ผลการวิจัยนี้ขัดแย้งกับความเชื่อดั้งเดิมที่ว่าสาขาช่างเชื่อมโลหะเป็นสาขาที่เหมาะสมกับผู้ชายมากกว่าผู้หญิง และชี้ให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อบทบาททางเพศในสังคมไทย

สมการทำนายสมรรถนะวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเผยให้เห็นมิติที่น่าสนใจหลายประการ

ความสามารถในการทำนาย: สมการถดถอยสามารถอธิบายความแปรปรวนของสมรรถนะวิชาชีพได้ถึงร้อยละ 81.2 ($R^2 = .812$) ซึ่งถือว่าสูงมาก สะท้อนให้เห็นว่าตัวแปรที่นำมาศึกษามีความเหมาะสมและครอบคลุมปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อสมรรถนะวิชาชีพ

อิทธิพลของปัจจัยต่างๆ: ทักษะการเชื่อมขั้นสูงเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุด ($Beta = .438$) รองลงมาคือ ความรู้และทักษะเฉพาะทาง ($Beta = .298$) และความสามารถในการประยุกต์ใช้ ($Beta = .230$) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในระดับสูงควบคู่ไปกับการรู้พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการศึกษาเชิงสมรรถนะที่เน้นการบูรณาการทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติ (Office of the Education Council, 2017)

ปรากฏการณ์ Suppression Effect: ข้อค้นพบที่น่าสนใจคือทักษะพื้นฐาน (BS) ไม่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญในสมการถดถอย แม้จะมีความสัมพันธ์เชิงบวกที่ค่อนข้างสูงกับสมรรถนะวิชาชีพ ($r = .744$) ปรากฏการณ์นี้อาจเกิดจากการที่อิทธิพลของทักษะพื้นฐานถูกดูดซับหรือปกปิดโดยตัวแปรอื่นที่มีความสัมพันธ์กันสูง โดยเฉพาะทักษะการเชื่อมขั้นสูง สอดคล้องกับการศึกษาของ Pandey and Elliott (2010) ที่อธิบายว่า Suppression Effect อาจเกิดขึ้นเมื่อตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์ระหว่างกันสูง ทำให้ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแตกต่างจากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์รายคู่ ผลการวิจัยนี้มีนัยสำคัญต่อการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในสาขาช่างเชื่อมโลหะ โดยชี้ให้เห็นว่าควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะการเชื่อมขั้นสูงและความรู้เฉพาะทาง ขณะเดียวกันก็ควรเสริมสร้างความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ซึ่งจะเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และสอดคล้องกับเป้าหมายของ Thailand 4.0 ที่มุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะสูง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบสมรรถนะวิชาชีพระหว่างนักศึกษาและผู้ประกอบอาชีพจริง เพื่อวิเคราะห์ช่องว่างระหว่างการศึกษาและความต้องการของตลาดแรงงาน
- 2) ควรมีการศึกษาปัจจัยเชิงคุณภาพที่ส่งผลต่อความแตกต่างของสมรรถนะวิชาชีพระหว่างสถานศึกษา
- 3) ควรมีการศึกษาระยะยาว (Longitudinal Study) เพื่อติดตามพัฒนาการของสมรรถนะวิชาชีพตั้งแต่ระดับ ปวช. ไปจนถึงการทำงานจริง
- 4) ควรพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะวิชาชีพที่เป็นการทดสอบภาคปฏิบัติหรือการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินตนเองของนักศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2567). *กรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ*. สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2565). *หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 (ปรับปรุง พ.ศ. 2565)*. สอศ.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2566). *แผนพัฒนากำลังคนเพื่อขับเคลื่อนอุตสาหกรรม 4.0*. สอศ.
- American Welding Society. (2023). *AWS B5.5:2023—Specification for the qualification of welding educators*. AWS.

- Brouse, K. (2020, April 7). *Competency-Based Assessment: What It Is and Its Benefits*. Graduateprogram. Retrieved from <https://www.graduateprogram.org/2020/04/competency-based-assessment-what-it-is-and-its-benefits/>.
- Department of Employment. (2019). *Thailand labor market report 2019*. Bangkok: Ministry of Labor.
- Ericsson, K. A. (2008). Deliberate practice and acquisition of expert performance: A general overview. *Academic Emergency Medicine*, 15(11), 988-994.
- Gulikers, J. T. M., Bastiaens, T. J., & Kirschner, P. A. (2004). A five-dimensional framework for authentic assessment. *Educational Technology & Society*, 7(3), 69-86.
- International Organization for Standardization. (2022). *ISO 9606-1: Qualification testing of welders—Fusion welding—Part 1: Steels*. ISO.
- Kaewnaknaew, S., & Suwannapirom, S. (2018). Satisfaction of enterprises toward the competencies of vocational certificate graduates in welding technology. *Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 9(2), 14-23.
- Le Deist, F., & Winterton, J. (2005). What is competence?. *Human Resource Development International*, 8(1), 27-46.
- Office of the Education Council. (2017). *National Education Plan 2017-2036*. Bangkok: Ministry of Education.
- Office of the Vocational Education Commission. (2018). *Strategic plan for producing and developing vocational manpower 2018-2022*. Bangkok: Ministry of Education.
- Office of the Vocational Education Commission. (2019). *Curriculum evaluation manual for vocational certificate programs*. Bangkok: Ministry of Education.
- Pandey, S., & Elliott, W. (2010). Suppressor variables in social work research: Ways to identify in multiple regression models. *Journal of the Society for Social Work and Research*, 1(1), 28-40.
- Perkins, D. N., & Salomon, G. (2012). Knowledge to go: A motivational and dispositional view of transfer. *Educational Psychologist*, 47(3), 248-258.
- Phophat, P., & Kornwirat, P. (2019). Factors affecting the professional competency of vocational students in mechanical technology. *Journal of Industrial Education*, 18(2), 119-128.
- Provus, M. M. (1971). *Discrepancy evaluation: Purpose, problems, guidelines*. McGraw-Hill.
- Raknam, P. (2020). Skilled labour demand in the manufacturing industry: A case study of welders. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 13(3), 2337-2352.
- Sirisuthi, C., & Weeraporn, W. (2020). A structural equation model of factors affecting the professional competency of vocational students in automotive technology. *SDU Research Journal*, 13(2), 179-194.
- Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (1993). *Competence at work: Models for superior performance*. John Wiley & Sons.
- Yimyong, S., & Khaikleng, P. (2020). Employers' satisfaction and expectations on the competencies of industrial technician graduates. *Journal of Industrial Education*, 19(1), 179-188.

Data Availability Statement: The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

Conflicts of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher's Note: All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.



Copyright: © 2025 by the authors. This is a fully open-access article distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).