

การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัย อาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Developing Indicators of the 21st Century Industrial Teachers
Competencies under the Public Vocational Colleges in the Northeast

กิตติศักดิ์ มะลัย¹ อภิสิทธิ์ สมศรีสุข² และวันเพ็ญ นันทะศรี³
Kittisak Malai, Apisit Somsrisuk and Wanphen Nanthasri

Received: October 19, 2024

Revised: January 23, 2025

Accepted: January 30, 2025

บทคัดย่อ

บทความวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 และ 2) ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 การวิจัยเป็นแบบผสานวิธี กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้บริหารและครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 550 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม มีความตรงเชิงเนื้อหาที่ระดับ 1.00 ค่าความเชื่อมั่น .98 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิจัย พบว่า 1) สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และ 2) ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 2.1) ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 2.2) การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 2.3) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และ 2.4) คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าสัดส่วน $\chi^2/df = 1.76$ ซึ่งไม่เกิน 2 และ χ^2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $P\text{-value} = 0.059$ $RMSEA = 0.037$ ซึ่งเกณฑ์กำหนดไว้น้อยกว่า 0.100 และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ > 0.30 ทุกตัวแปร

¹⁻³ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร; Sakon Nakhon Rajabhat University

Corresponding author, e-mail: kittisak199710@gmail.com, Tel. 090-2575929

คำสำคัญ: สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21, ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรม, วิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ

Abstract

The purposes of this research article were 1) to study the competencies of industrial vocational teachers in the 21st Century; and 2) to examine the consistency of the structural model of indicators of industrial vocational teachers' competencies in the 21st Century. It was a mixed- methods research. The sample consisted of 550 administrators and industrial vocational teachers under the Public Vocational Colleges in the Northeast, selected using a multistage sampling technique. The instrument used was a questionnaire with content validity at 1.00 and a reliability of .98. Data were analyzed using mean, standard deviation, and confirmatory factor analysis. The research results revealed that 1) the overall competency of industrial vocational teachers in the 21st Century was at a high level; 2) competency indicators of the 21st Century industrial vocational teacher consisted of four components: 2.1) knowledge in the industrial vocational profession, 2.2) classroom learning management, 2.3) educational innovation and technology, and 2.4) professional ethics and morality were consistent with empirical data, as determined by the Chi-squared ratio/df = 1.76, which did not exceed 2, and the Chi-squared ratio was not statistically significant. The P-value = 0.059, RMSEA = 0.037, which was less than 0.100, and the component weights were > 0.30 for all variables.

Keywords: 21st Century Industrial Teachers Competencies, indicators of the 21st century industrial teacher competencies, Public Vocational Colleges

บทนำ

ในสังคมโลกยุคปัจจุบันสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ประเทศไทย กำลังมุ่งเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ ภายในประเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชาติ โดยปัจจัยหลักสำคัญที่จะทำให้นโยบายนี้บรรลุความสำเร็จได้นั้น

ต้องอาศัยบุคลากรด้านช่างอุตสาหกรรมในระดับช่างปฏิบัติการและระดับช่างเทคนิคภายในประเทศ ที่มีศักยภาพและสมรรถนะในวิชาชีพที่เพียงพอ ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้มีนโยบายมุ่งเน้นให้มีการจัดการเรียนการสอนด้านช่างอุตสาหกรรมที่สร้างความสามารถในการแข่งขันเพื่อพัฒนากำลังคนให้มีความเชี่ยวชาญและความเป็นเลิศเฉพาะด้านเพื่อผลิตกำลังคนด้านช่างอุตสาหกรรมของ อาชีวศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2560) ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2560) ที่สรุปไว้ว่า อาชีวศึกษาต้องสามารถผลิตและพัฒนา คนที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่และสามารถพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้และภูมิปัญญาของพื้นที่ได้ รวมทั้งเป็นแหล่งเรียนรู้ การวิจัยและพัฒนาชุมชนในท้องถิ่นและเพื่อให้การจัดการเรียนการสอน ด้านอาชีวศึกษามีคุณภาพ สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาประเทศ และนโยบายการศึกษาของ กระทรวงศึกษาธิการ ครูอาชีวศึกษาทุกคนจึงต้องมีสมรรถนะทางวิชาชีพที่เพียงพอและก้าวทันการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอุตสาหกรรมในปัจจุบันและในอนาคตเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียน การสอนในสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งหลักการสำคัญของการจัดการศึกษาของอาชีวศึกษานั้น เน้นที่การปฏิบัติจริงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะและความชำนาญในวิชาชีพ (Good, C. V., 1973) สมรรถนะจึงเป็นสิ่งที่บุคคลต้องมีการทำงานทุกประเภท ได้แก่ ทักษะ ความคิดรวบยอด และ ทักษะคิด โดยสามารถนำเอาสิ่งเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ที่เป็นจริง และสอดคล้องกับ Nitin Vazirani (2010) กล่าวว่า สมรรถนะ เป็นสถานะหรือคุณภาพของความสามารถที่เหมาะสม กับงานหนึ่ง ๆ ซึ่งแสดงออกทางพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรที่ เกี่ยวข้อง เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์ และระยะเวลา เป็นต้น ดังนั้น ความท้าทายของครูผู้สอนในสาย วิชาชีพจึงอยู่ที่การปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ในการสอนของตนเองให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์วิชาเฉพาะสาขาที่ต้องนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพ โดยเฉพาะในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี (จิรภฤต รุ่งจิรโรจน์, 2560) มีการจัดการชั้นเรียนที่ดี เอื้อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิด กระบวนการคิดจากการลงมือปฏิบัติและการทดลองทำเพื่อสร้างประสบการณ์และการเรียนรู้ใหม่ มี การแก้ปัญหาจากสภาพจริงและเสริมสร้างคุณลักษณะผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ นิสัยอุตสาหกรรม คุณธรรม จริยธรรม และความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในการประกอบอาชีพและ ดำรงชีวิตได้ในอุตสาหกรรมเป้าหมาย (วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และจิราพร ระโหฐาน, 2564)

วิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ เป็นสถาบันการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนด้านช่าง อุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีกระบวนการ สำคัญในการผลิตกำลังคนและแรงงานช่างอุตสาหกรรมที่มีทักษะฝีมือ โดยเน้นการจัดการเรียนการ

สอนในระบบทวิภาคี (ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์, 2558) ซึ่งเป็นวิธีการจัดการศึกษาวิชาชีพที่เกิดจากข้อตกลงระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษากับสถานประกอบการ รัฐบาลกิจ หรือหน่วยงานของรัฐในเรื่องการจัดหลักสูตรการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษา และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐบาลกิจ หรือหน่วยงานของรัฐเพื่อประโยชน์ในการผลิตและพัฒนากำลังคน ถึงแม้การจัดการอาชีวศึกษาจะมีระบบทวิภาคีเป็นจุดเน้นที่สำคัญ ควบคู่ไปกับการศึกษาในระบบปกติ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2560) อย่างไรก็ตามในการจัดการอาชีวศึกษายังพบปัญหาหลายด้าน หนึ่งในนั้นคือปัญหาด้านครูช่างอุตสาหกรรม ซึ่งครูส่วนใหญ่ขาดประสบการณ์ทำงานในสถานประกอบการและทักษะการปฏิบัติงานที่จำเป็นในงานช่างอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะและความชำนาญในการใช้งานวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือช่าง และครุภัณฑ์สมัยใหม่ เป็นต้น (ณัฐสิริ รัชเกียรติวงศ์, 2561) นอกจากนี้ สมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรมที่ต้องมี คือความสามารถในการเชื่อมโยงผู้เรียนกับโลกแห่งการทำงานจริง สามารถแนะนำการใช้วัสดุและสื่อที่เหมาะสม มีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการปฏิบัติ ให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ กับผู้เรียนได้มีการติดตามประเมินผล จูงใจผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ มีการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนที่น่าสนใจ มีการสื่อสารกับผู้เรียน เพื่อนร่วมงานและผู้มีส่วนได้เสียอื่น ๆ (Grosch, M., 2017) ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพของครูอาชีวศึกษาจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อคุณภาพของการจัดการเรียนการสอน และการพัฒนาทักษะทางวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

จากความสำคัญและประเด็นปัญหาดังกล่าวข้างต้น หากทราบถึงตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนในสาขาช่างอุตสาหกรรม ย่อมส่งผลให้วิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐ และหน่วยงานต้นสังกัด อันได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและกระทรวงศึกษาธิการ สามารถนำข้อเสนอแนะไปพัฒนาและยกระดับสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรมให้มีคุณภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น ตลอดจนสามารถใช้ในการวางแผนการจัดการศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรม เพื่อให้ผู้เรียนมีศักยภาพเพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตลอดจนตอบสนองต่อนโยบายการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมของประเทศ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) โดยเริ่มจากการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยกลุ่มเป้าหมายการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ (Expert Interview) จำนวน 7 คน เพื่อให้ได้องค์ประกอบของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วยนักวิชาการ หรืออาจารย์มหาวิทยาลัย จำนวน 2 คน ผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษา จำนวน 2 คน และครูผู้สอนสาขาช่างอุตสาหกรรม จำนวน 3 คน และตามด้วยวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารและครูช่างอุตสาหกรรมสังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 550 คน จากตารางการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie, R. V. & Morgan, D. W., 1970) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) และแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (5 Rating Scales) ที่ผ่านการตรวจสอบความตรง (Validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของข้อคำถามกับสิ่งที่ต้องการศึกษา (Item Objective Congruence: IOC) ระหว่าง 0.80-1.00 และการทดสอบความเที่ยง (Reliability) โดยนำแบบสอบถามไปลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient; α) รวมทั้งฉบับ เท่ากับ .98

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสนทนากลุ่มใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis)

สมมติฐาน ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สรุปผลการวิจัย

1. สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 (S.D.=0.37) รองมาคือ คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 (S.D.=0.43) และด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 (S.D.=0.24) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 (S.D.=0.29) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

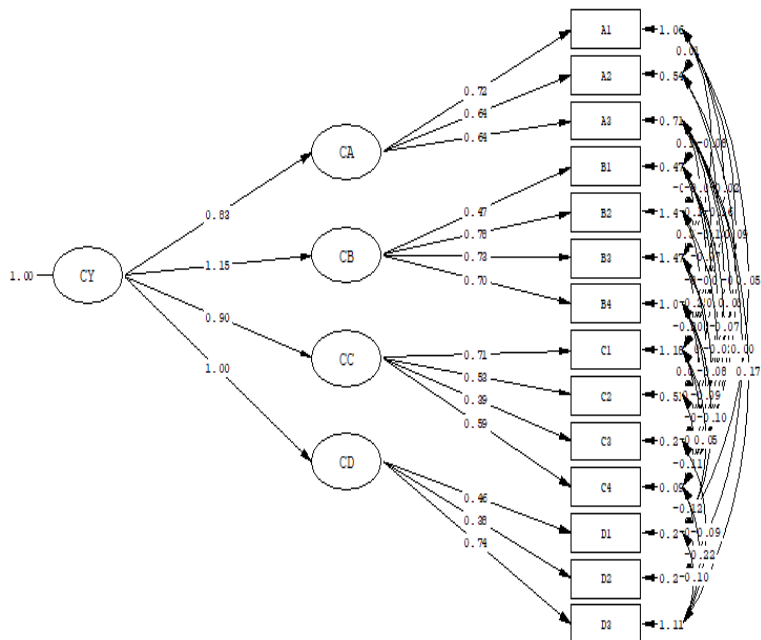
	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม	4.64	0.37	มากที่สุด
2	ด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน	4.47	0.24	มาก
3	ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา	4.28	0.29	มาก
4	ด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ	4.49	0.43	มาก
	รวม	4.47	0.33	มาก

2. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต้นตอของสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่า องค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ เป็นองค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.83, 1.15, 0.90 และ 1.00 และเมื่อวิเคราะห์จากค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืน พบว่า $\text{Chi-square/df} = 1.76$ ($\text{Chi-square} = 56.41$, $\text{df} = 32$) ซึ่งเกณฑ์กำหนดไว้ไม่เกิน 2, $\text{P-value} = 0.059$ ที่เกณฑ์ทั้งโมเดลพิจารณาจากค่า Chi-square ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $\text{RMSEA} = 0.037$ เกณฑ์กำหนดอยู่ที่ 0.100 นอกจากนี้ ยังพบว่า ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) = 0.98 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) = 0.95

ตารางที่ 2 คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบ ความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ และสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ ตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ				
	b	θ	SE	t	R ²
ด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม	0.83	0.72	0.07	11.29	0.69
ด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน	1.15	0.61	0.08	14.65	1.31
ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา	0.90	0.58	0.09	9.13	0.81
ด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ	1.00	0.69	0.06	15.59	1.01

*P < 0.01



Chi-square = 56.41, df = 32, P-value = 0.059, RMSEA = 0.037

ภาพที่ 1 องค์ประกอบเชิงยืนยันตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

อภิปรายผลการวิจัย

1. สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความรู้ในวิชาชีพช่าง

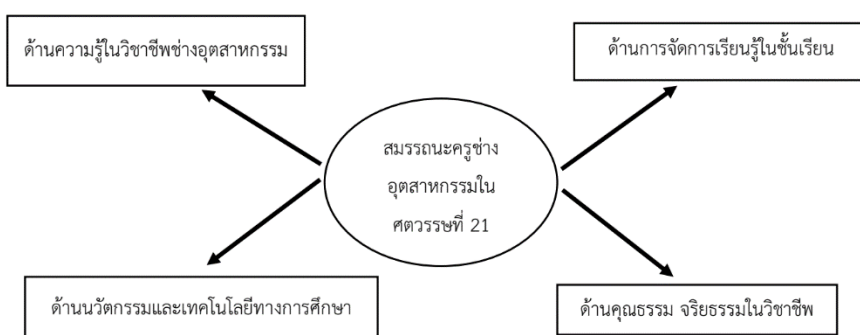
อุตสาหกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเกิดจากการที่ครูช่างอุตสาหกรรมที่มีสมรรถนะวิชาชีพในยุคศตวรรษที่ 21 ที่ดินั้นจำเป็นต้องมีความรู้ในศาสตร์และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนในระดับสูงและก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา ซึ่งเป็นข้อมูลความรู้ หรือทักษะวิชาชีพที่ถูกสั่งสมมาจากการศึกษาในสถาบันการศึกษา การฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ และการเรียนรู้จริงกับสถานการณ์ปัจจุบันซึ่งเป็นสมรรถนะที่ได้จากสาระความรู้ตามมาตรฐานด้านความรู้ของมาตรฐานวิชาชีพ สอดคล้องกับศรัณญา ปานเจริญ และคณะ (2560) ได้กล่าวว่า การเข้าสู่วิชาชีพครูช่างอุตสาหกรรมนั้นต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต และมีทักษะทางช่างที่เป็นเลิศหากไม่ได้จบสาขาวิชาชีพครูต้องเข้ารับการเรียนครูจนครบหลักสูตร ซึ่งจะเห็นได้ว่า สมรรถนะที่สำคัญของครูช่างอุตสาหกรรมนั้นประกอบด้วยทั้งความรู้ในวิชาชีพครู และความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม และสอดคล้องกับสิริภัทร จันทะมงคล, สำราญ มีแจ้ง และน้ำทิพย์ งามอาภาวิชย์ (2562) ได้กล่าวว่า ทุกภาคส่วนให้ความสำคัญในการผลิตกำลังคนด้านอาชีวฯ ดังนั้นครูผู้สอนสาขาช่างอุตสาหกรรมในระดับอาชีวศึกษา จึงควรมีการพัฒนาตนเองให้มีทักษะ ความรู้และความสามารถในการในวิชาชีพช่าง เพื่อให้เป็นครูผู้สอนทางด้านอุตสาหกรรมได้อย่างมีคุณภาพ โดยเป็นครูที่ทันสมัยและสามารถปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยครูจะต้องสามารถนำความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรกลไก และเทคนิควิธีการต่าง ๆ มาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อมุ่งหวังให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิผลสูงสุดต่อผู้เรียน ตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรนั้น ๆ สอดคล้องกับอนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564) กล่าวว่า สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูจะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยการเรียนรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล สื่อเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น แอปพลิเคชัน แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เว็บไซต์ เป็นต้น ซึ่งครอบคลุมถึงความสามารถในการเลือกแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่น่าเชื่อถือเพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน รวมไปถึงความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้เชิงรุก ทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อการจำลองสถานการณ์การเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ และสอดคล้องกับชุมพล คำเทียน และพิชญญา ยืนยาว (2563) ได้กล่าวถึงทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพทั้งสามด้านเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่ง และครูผู้สอนอาชีวศึกษาจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการฝึกปฏิบัติ และเจตคติที่ดี รวมถึงสมรรถนะและความสามารถพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นสำหรับการศึกษาการประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 พบว่า ประกอบด้วย 1) ด้านความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม 2) ด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 3) ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และ 4) ด้านคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ โดยทั้ง 4 องค์ประกอบเป็นตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 และเป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม ซึ่งผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของวิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และจิราพร ระโหฐาน (2564) พบว่า สมรรถนะครูอาชีวศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งแนวทางการพัฒนาสมรรถนะครูอาชีวศึกษา ประกอบด้วย ด้านความรู้ในอุตสาหกรรมใหม่ ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน และสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของอนุสรฯ สุวรรณวงศ์ (2564) พบว่า สมรรถนะครูอาชีวศึกษาสายพันธุ์ใหม่ ได้แก่ สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และสมรรถนะด้านการสื่อสาร สอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของสิริภัทร จันทะมงคล, สำราญ มีแจ้ง และน้ำทิพย์ งามอาจวานิชย์ (2562) พบว่า องค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานวิชาชีพสำหรับครูช่างอุตสาหกรรมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย ด้านความรู้พื้นฐานในวิชาชีพช่าง ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการพัฒนาสื่อการสอนและวัสดุช่วยสอน ด้านการบริหารจัดการในห้องเรียน และด้านการสร้างนวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ทางด้านช่างอุตสาหกรรม และสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของอนันต์ ปิยพงศ์ธนะชิต และประภคิตยา ทักษิณ (2564) พบว่า สมรรถนะครูมืออาชีพในยุค 4.0 ประกอบด้วย ความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยี ทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร ทักษะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และจิตวิญญาณและคุณธรรมจริยธรรม

องค์ความรู้ใหม่

จากทิศทางและแนวโน้มของการพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ทำให้สถาบันการอาชีวศึกษาของไทยมีการทบทวนและพัฒนาหลักสูตรช่างอุตสาหกรรม รวมถึงรูปแบบของการจัดการศึกษาเพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงนี้ ถึงแม้ว่าอาชีวศึกษาจะมีระบบการจัดการศึกษาแบบทวิภาคีเป็นกลยุทธ์สำคัญในการพัฒนาผู้เรียน แต่การจัดการอาชีวศึกษาในยุคปัจจุบัน กลับพบว่า สมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรมไม่เพียงพอและไม่สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลงของทักษะช่างอุตสาหกรรมในยุคปัจจุบันและในอนาคต ดังนั้นเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การพัฒนาสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 จึงมีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพของการ

จัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาในอนาคต และจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวบ่งชี้สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 พบว่า ความรู้ในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ยังคงเป็นความจำเป็นและมีความสำคัญเป็นลำดับแรกๆ ที่ช่วยให้ครูช่างอุตสาหกรรมมีสมรรถนะวิชาชีพที่สอดคล้องต่อการจัดการเรียนรู้ในยุคของศตวรรษที่ 21 ที่มีการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ อย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ในขณะที่นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน และคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ เป็นสมรรถนะรองลงไป แต่ยังคงเป็นตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญต่อสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะวิชาชีพและมีสมรรถนะในการปฏิบัติงานที่เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงมีศักยภาพด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ดังนั้นครูช่างอุตสาหกรรมจึงต้องมีสมรรถนะที่เพียงพอเพื่อให้สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุได้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการศึกษา โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 2 องค์ความรู้ใหม่

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ควรนำองค์ประกอบสมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 4 องค์ประกอบ ไปสร้างเป็นหลักสูตรฝึกอบรมในการพัฒนาสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในสังกัด

2. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรนำผลการวิจัยครั้งนี้ ไปเป็นกรอบในการตรวจสอบสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรมในสถานศึกษาเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนของครูมีประสิทธิภาพที่ดี

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ครูช่างอุตสาหกรรมควรนำผลการวิจัยไปเป็นกรอบและแนวทางในการพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการสอนและพัฒนาช่างฝีมือให้มีศักยภาพที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน
2. วิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐควรนำผลการวิจัยในครั้งนี้ ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของครูช่างอุตสาหกรรมในสังกัดอาชีวศึกษา หรือเป็นแนวทางในการสอบแข่งขัน และคัดเลือกเพื่อบรรจุแต่งตั้งเป็นครูช่างในสังกัดของวิทยาลัยอาชีวศึกษาของรัฐต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- จิรฤต รุ่งจิรโรจน์. (2560). *สมรรถนะครูอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรมเมคคาทรอนิกส์เพื่อรองรับ Thailand 4.0*. (วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารรัฐกิจและกิจการสาธารณะ). บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ชัยพลกษ์ เสรีรักษ์. (2558). *ปัญหาแรงงานไทย*. เข้าถึงได้จาก <http://www.dailynews.co.th/content/edu>.
- ชุมพล คำเทียน และพิชญภา ยืนยาว. (2563). สมรรถนะครูผู้สอนอาชีวศึกษาด้านนวัตกรรมการเรียนรู้ในยุค 4.0. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ครั้งที่ 12* (น. 2837). นครปฐม : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- ณัฐสิฏ รักษ์เกียรติวงศ์. (2561). *การปฏิรูประบบการศึกษาไทยเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน*. การปฏิรูปอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.
- วิไลลักษณ์ ศรีวิชัย และจิราพร ระโหฐาน. (2564). แนวทางการพัฒนาสมรรถนะครูอาชีวศึกษาเพื่อรองรับเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 15(1), 79-91.
- ศรัญญา ปานเจริญ และสุนิสา ช่อแก้ว. (2560). แนวโน้มการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในวิชาชีพครูช่างอุตสาหกรรม (พ.ศ.2559-2569). *วารสารปาริชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ*, 30(1), 75-93.

- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2560). *มาตรฐานการอาชีวศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). *สรุปสาระสำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. 2560-2564*. เข้าถึงได้จาก <http://www.nesdb.go.th>
- สิรภัทร จันทะมงคล, สำราญ มีแจ้ง และน้ำทิพย์ งามอาจวนิชย์ (2562). การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขาครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 12(2), 41-59.
- อนันต์ ปิยพงศ์ธนต์ และประภฤติยา ทักษิโณ (2564). การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบวัดสมรรถนะครูมืออาชีพในยุค 4.0 สำหรับนักศึกษาครู. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 22 NGRC2021* (น. 828). ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อนุสรฯ สุวรรณวงศ์. (2564). สมรรถนะครูอาชีวศึกษาสายพันธุ์ใหม่ตามการรับรู้ของครูในช่วงการแพร่ระบาดโควิด 19: กรณีศึกษา จังหวัดลพบุรี. *วารสารปัญญาวัฒน์*, 13(3), 178-190.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education*. New York : McGraw-Hill Book.
- Grosch, M. (2017). Developing a competency standard for TVET teacher education in ASEAN countries. *Jurnal pendidikan Teknologi dankejuruan*, 23(3), 281-287.
- Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). *Educational and psychological measurement*. New York : McGraw-Hill .
- Vazirani, N. (2010). Review paper competencies and competency model-a brief overview of its development and application. *SIES Journal of Management*, 7(1), 121-131.