ISSN: 3027-8597 (Online)

JMND
Journal of MCU NakhonDhat
วารสารมหาจุฬานาครทรรศน์

ปีที่ 13 ฉบับที่ 10 (ตุลาคม 2569) : Vol.13 No.10 (October 2026)
https://so03.tci-thaijo.org/index.php/JMND
pp: 299-313

บทความวิจัย

องค์ประกอบและรูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษาโดยใช้เทคนิคเดลฟาย*

COMPONENTS AND MODEL OF A VOCATIONAL COMPETENCY-BASED LEARNING ECOSYSTEM FOR VOCATIONAL EDUCATION INSTITUTIONS USING THE DELPHI TECHNIQUE

สมชาย ทิพย์ประเสริฐสุข*, ชัยวิชิต เชียรชนะ, สยาม แกมขุนทด
Somchai Tipprasertsuk*, Chaiwichit Chianchana, Sayam Khamkhuntod
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
Faculty of Technical Education, King Mongkut's University North Bangkok, Bangkok, Thailand
*Corresponding author E-mail: somchaiptech@gmail.com
*Tel: 081-425-9471

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์และยืนยันองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา จากฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เทคนิคเดลฟาย และ 2) พัฒนารูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ในการเสริมสร้างสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทการจัดการอาชีวศึกษา การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยประยุกต์ใช้เทคนิคเดลฟาย จำนวน 3 รอบ ผู้ให้ข้อมูลคือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 20 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการอาชีวศึกษา จำนวน 6 คน และผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการบริหารจัดการเรียนการสอน จำนวน 14 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามปลายเปิด และแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ โดยกำหนดเกณฑ์ฉันทามติจากค่ามัธยฐานตั้งแต่ 4.50 ขึ้นไป และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ไม่เกิน 1.00 ผลการวิจัยพบว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบด้วย ปัจจัยหรือเงื่อนไขที่เอื้อต่อความสำเร็จ 3 ด้าน ได้แก่ ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ ระเบียบข้อบังคับ และงบประมาณต่อเนื่อง และองค์ประกอบหลัก 9 ด้าน ได้แก่ ผู้เรียน ครูและผู้สอน หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ สถานประกอบการและความร่วมมือ เทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ การประเมินผล ระบบสนับสนุนผู้เรียน การบริหาร นโยบายและโครงสร้าง และสมรรถนะ ทักษะอาชีพและผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสังเคราะห์ผลฉันทามติเชิงระบบ ได้รูปแบบ ที่ประกอบด้วย 5 ระบบย่อย ได้แก่ ระบบปัจจัยนำเข้า ระบบกระบวนการ ระบบการสนับสนุน ระบบผลลัพธ์ และการสะท้อนกลับเพื่อพัฒนา รูปแบบดังกล่าวเป็นกรอบเชิงระบบสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษาในการออกแบบการเรียนรู้ฐานสมรรถนะที่เชื่อมโยงผู้เรียน ครู หลักสูตร สถานประกอบการ เทคโนโลยี ระบบสนับสนุน และการประเมินผลกับบริบทงานจริง

คำสำคัญ: ระบบนิเวศการเรียนรู้, สมรรถนะอาชีพ, เทคนิคเดลฟาย, รูปแบบการเรียนรู้เชิงสมรรถนะ

*Received July 5, 2026; Revised July 19, 2569; Accepted September 23, 2026

Abstract

This research aimed to: 1) Analyze and validate the components of a vocational competency-based learning ecosystem for vocational education institutions through expert consensus using the Delphi technique; and 2) Develop a learning ecosystem model for enhancing vocational competency in vocational education institutions in accordance with the context of vocational education management. This study employed a research and development design with a three-round Delphi technique. The informants were 20 experts selected through purposive sampling, consisting of six experts in vocational education and fourteen administrators of vocational education institutions with experience in instructional management. The research instruments included an open-ended questionnaire and five-point rating scale questionnaires. The data were analyzed using content analysis, median, and interquartile range. The consensus criteria were set at a median of 4.50 or higher and an interquartile range of 1.00 or lower. The findings revealed that the vocational competency-based learning ecosystem for vocational education institutions consisted of three enabling factors: visionary leadership, regulations, and continuous budgeting, and nine core components: learners, teachers and instructors, curriculum and learning management, industry and collaboration, technology and learning resources, assessment, learner support system, administration, policy and structure, and competency, vocational skills and learning outcomes. Based on the systematic synthesis of expert consensus, the developed model comprised five subsystems: input system, process system, support system, outcome system, and feedback for development. The model serves as a systemic framework for vocational education institutions to design competency-based learning that connects learners, teachers, curriculum, industry, technology, support systems, and assessment with real work contexts.

Keywords: Learning Ecosystem, Vocational Competency, Delphi Technique, Competency-Based Learning Model

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีในปัจจุบัน ส่งผลให้การพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาเป็นประเด็นสำคัญต่อการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เนื่องจากตลาดแรงงานต้องการกำลังคนที่มิได้มีเพียงความรู้เชิงทฤษฎีหรือทักษะปฏิบัติเฉพาะด้านเท่านั้น แต่ต้องมีสมรรถนะรอบด้านสามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา ทำงานร่วมกับผู้อื่น ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม และเรียนรู้เพื่อปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกอาชีพได้อย่างต่อเนื่อง แนวโน้มดังกล่าวสอดคล้องกับรายงานของ World Economic Forum ที่ชี้ว่าการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและรูปแบบการทำงานทำให้แรงงานจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะใหม่และยกระดับทักษะเดิม (World Economic Forum, 2020) ขณะเดียวกัน OECD และ Cedefop ได้เน้นว่า การจัดอาชีวศึกษาที่มีคุณภาพควรเชื่อมโยงการเรียนรู้กับสภาพแวดล้อมการทำงานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจมาตรฐานอาชีพ วัฒนธรรมการทำงาน และความคาดหวังของตลาดแรงงาน (OECD, 2021b); (Cedefop, 2015)

สำหรับประเทศไทย การพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษามีความสัมพันธ์โดยตรงกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศโดยยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 - 2580 ให้ความสำคัญกับการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ให้มีทักษะ สมรรถนะ และคุณลักษณะที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคม (สำนักงานสภา

พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) ขณะเดียวกัน ทิศทางการจัดการอาชีวศึกษาได้มุ่งพัฒนากำลังคนสมรรถนะสูง โดยส่งเสริมการเชื่อมโยงหลักสูตรกับมาตรฐานอาชีพและความต้องการของสถานประกอบการ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2567) อย่างไรก็ตาม การนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะไปสู่การปฏิบัติในระดับสถานศึกษายังพบข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ที่ยังแยกส่วนตามรายวิชา การเชื่อมโยงกับสถานประกอบการที่ยังไม่เป็นระบบ และการประเมินผลที่ยังเน้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าหลักฐานจากการปฏิบัติงานจริง ซึ่งอาจไม่สะท้อนสมรรถนะของผู้เรียนได้อย่างครบถ้วนตามแนวคิดการประเมินตามสภาพจริง (Wiggins, G., 1990)

แนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ ที่อธิบายว่าการพัฒนาผู้เรียนเกิดจากความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลายด้านที่ทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ ทั้งผู้เรียน ครู หลักสูตร เทคโนโลยี แหล่งเรียนรู้ สถานประกอบการ ระบบสนับสนุน และการบริหารจัดการ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีระบบนิเวศ (Bronfenbrenner, U., 1979) และแนวทางการพัฒนาอาชีวศึกษาในระดับสากลที่มุ่งเชื่อมโยงการเรียนรู้กับบริบทการทำงานจริง (UNESCO, 2022)

แม้งานวิจัยที่ผ่านมาได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะและความร่วมมือกับสถานประกอบการในหลายมิติ แต่ยังขาดการศึกษาที่สังเคราะห์องค์ประกอบและปัจจัยเอื้อให้เป็นรูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา ที่ผ่านการยืนยันจากฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญในบริบทประเทศไทย ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งวิเคราะห์และยืนยันองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพ และพัฒนารูปแบบเชิงระบบโดยประยุกต์ใช้เทคนิคเดลฟาย เพื่อเป็นกรอบแนวคิดสำหรับการออกแบบและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะที่เชื่อมโยงผู้เรียน ครู หลักสูตร สถานประกอบการ เทคโนโลยี ระบบสนับสนุน และการประเมินผลเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับบริบทการปฏิบัติงานจริง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์และยืนยันองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา จากฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เทคนิคเดลฟาย
2. เพื่อพัฒนารูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ในการเสริมสร้างสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทการจัดการอาชีวศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยประยุกต์ใช้เทคนิคเดลฟาย เพื่อวิเคราะห์ ยืนยันองค์ประกอบ และพัฒนารูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา จากฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญ การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และยืนยันองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย จำนวน 3 รอบ เพื่อให้ได้ฉันทามติเกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้เป็นฐานในการพัฒนารูปแบบต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ในการเสริมสร้างสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทการจัดการอาชีวศึกษา โดยผู้วิจัยนำองค์ประกอบ ปัจจัยเอื้อต่อความสำเร็จ และตัวบ่งชี้ที่ผ่านเกณฑ์ฉันทามติจากผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนที่ 1 มาจัดโครงสร้างเป็นรูปแบบเชิงระบบ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดผู้เชี่ยวชาญในกระบวนการเดลฟาย จำนวน 20 คน โดยพิจารณาจากแนวคิดของ Macmillan, T. T. ซึ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของกลุ่มกับความแม่นยำและความน่าเชื่อถือของคำตอบรวม และพบว่า เมื่อจำนวนสมาชิกในกลุ่มเพิ่มขึ้น ความคลาดเคลื่อนของคำตอบ

รวมมีแนวโน้มลดลง ขณะที่ความน่าเชื่อถือของคำตอบกลุ่มมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (Macmillan, T. T., 1971) ทั้งนี้ การวิจัยครั้งนี้กำหนดผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 20 คน ซึ่งอยู่ในช่วงขนาดกลุ่มที่เพียงพอต่อการรวบรวมและกลั่นกรองความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และสามารถรองรับการสูญหายของผู้ตอบระหว่างรอบได้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงโดยพิจารณาจากความรู้ ประสบการณ์และความเกี่ยวข้องกับการจัดการอาชีวศึกษา การบริหารสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ และการพัฒนาสมรรถนะอาชีพของผู้เรียน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการอาชีวศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านนโยบาย การบริหาร หรือการวิจัยอาชีวศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 6 คน และ 2) ผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการบริหารจัดการเรียนการสอน ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 14 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และยืนยันองค์ประกอบโดยใช้เทคนิคเดลฟาย ประกอบด้วยแบบสอบถาม 3 รอบ ได้แก่ รอบที่ 1 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด ใช้สำหรับรวบรวมความคิดเห็นอย่างอิสระจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ ปัจจัยหรือเงื่อนไขที่เอื้อต่อความสำเร็จ บทบาทของผู้เกี่ยวข้อง และแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะอาชีพของผู้เรียนอาชีวศึกษา แบบสอบถามรอบนี้พัฒนาจากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย และเอกสารเชิงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง การประเมินตามสภาพจริง และการจัดการอาชีวศึกษา รอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายปิดชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ที่ได้พัฒนาขึ้นจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 1 โดยกำหนดระดับความคิดเห็นตั้งแต่ 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด ถึง 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิม พิจารณาระดับความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้แต่ละรายการ และรอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายปิดชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ใช้สำหรับให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมทบทวนและยืนยันความคิดเห็นอีกครั้ง โดยผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์จากรอบที่ 2 ได้แก่ ค่ามัธยฐาน ควอไทล์ที่ 1 ควอไทล์ที่ 3 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ พร้อมข้อมูลย้อนกลับของกลุ่มไปประกอบการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เกิดการทบทวน ปรับ หรือยืนยันความคิดเห็นจนได้ฉันทามติ ซึ่งแบบสอบถามทั้ง 3 รอบ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางสังคมและบริบทแรงงาน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาการวิจัยการศึกษาและการวัดประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ และผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษาและการบริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 0.50 ทุกข้อ ก่อนนำไปใช้จริง

เครื่องมือในขั้นตอนที่ 2 การสังเคราะห์และพัฒนารูปแบบ ใช้แบบร่างโครงสร้างรูปแบบและตารางจัดกลุ่มองค์ประกอบ เพื่อจัดระบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ปัจจัยเอื้อต่อความสำเร็จ ตัวบ่งชี้ และระบบย่อยของรูปแบบ ให้สามารถอธิบายกลไกการทำงานของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพในบริบทสถานศึกษาอาชีวศึกษาได้อย่างเป็นระบบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามกระบวนการเดลฟาย จำนวน 3 รอบ โดยก่อนการเก็บข้อมูลผู้วิจัยจัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึงผู้เชี่ยวชาญ ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการตอบแบบสอบถาม การรักษาความลับของข้อมูล และขอความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จากนั้นดำเนินการเก็บข้อมูลผ่านระบบออนไลน์กับผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน

ในรอบที่ 1 ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามปลายเปิดให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 20 คน เพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ ปัจจัยเอื้อต่อความสำเร็จ และแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพ

เมื่อได้รับข้อมูลกลับคืน ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนดรหัสเนื้อหา จัดกลุ่มหมวดหมู่ และสังเคราะห์เป็นรายการองค์ประกอบและตัวบ่งชี้เบื้องต้น

ในรอบที่ 2 ผู้วิจัยนำรายการองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 1 มาจัดทำเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมพิจารณาระดับความเหมาะสมของแต่ละรายการ จากนั้นวิเคราะห์ค่ามัธยฐาน ควอไทล์ที่ 1 ควอไทล์ที่ 3 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เพื่อพิจารณาระดับความเหมาะสมและระดับความเห็นพ้องของผู้เชี่ยวชาญ

ในรอบที่ 3 ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์จากรอบที่ 2 พร้อมข้อมูลย้อนกลับของกลุ่ม ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมพิจารณาทบทวนความคิดเห็นของตนเองอีกครั้ง เพื่อยืนยันฉันทามติขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ก่อนนำผลที่ผ่านเกณฑ์ไปใช้ในการสังเคราะห์รูปแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ข้อมูลจากแบบสอบถามปลายเปิดในรอบที่ 1 วิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา โดยผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ตรวจสอบความครบถ้วนของคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน
2. อ่านข้อมูลทั้งหมดซ้ำหลายรอบเพื่อทำความเข้าใจสาระสำคัญ
3. แยกหน่วยความหมายจากข้อความของผู้เชี่ยวชาญ
4. กำหนดรหัสเนื้อหาให้กับข้อความที่มีความหมายเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ ปัจจัยเอื้อต่อความสำเร็จและแนวทางการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้
5. จัดกลุ่มรหัสเนื้อหาที่มีความหมายใกล้เคียงกันเป็นหมวดหมู่
6. ตรวจสอบความซ้ำซ้อนของรหัสและหมวดหมู่
7. สังเคราะห์เป็นรายการองค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ และปัจจัยหรือเงื่อนไขที่เอื้อต่อความสำเร็จของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพ
8. นำรายการที่ได้ไปพัฒนาเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สำหรับการเก็บข้อมูลในรอบที่ 2

ข้อมูลจากแบบสอบถามรอบที่ 2 และรอบที่ 3 วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่า Median Q1 Q3 และค่า IQR เพื่อพิจารณาระดับความเหมาะสมและระดับความเห็นพ้องของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละรายการ โดยใช้ค่า Median เพื่อพิจารณาระดับความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ และใช้ค่า IQR เพื่อพิจารณาระดับความเห็นพ้องของผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดเกณฑ์ฉันทามติใช้หลักการพิจารณาทั้งระดับความเหมาะสมและระดับความเห็นพ้องร่วมกัน กล่าวคือ องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่จะนำไปใช้ในการสังเคราะห์รูปแบบต้องมีค่า Median ≥ 4.50 และ IQR ≤ 1.00 จึงถือว่าเป็นรายการที่ได้รับฉันทามติจากผู้เชี่ยวชาญ และนำไปใช้เป็นฐานในการสังเคราะห์รูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษาต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ภายหลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 3 ผู้วิจัยนำองค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ และปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ผ่านเกณฑ์ฉันทามติ มาสังเคราะห์เป็นรูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์เชิงระบบและการวิเคราะห์เชิงอัตวิสัยของผู้วิจัย เพื่อพิจารณาบทบาท หน้าที่ ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และกลไกการสนับสนุนซึ่งกันและกันขององค์ประกอบต่าง ๆ

การจัดโครงสร้างรูปแบบพิจารณาจากความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่ผ่านฉันทามติ โดยจัดกลุ่มเป็น 5 ระบบย่อย ได้แก่ 1) ระบบปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย ปัจจัยหรือเงื่อนไขที่เอื้อต่อความสำเร็จ ด้านผู้เรียน ด้านครูและผู้สอน และด้านการบริหาร นโยบาย และโครงสร้าง 2) ระบบกระบวนการ ประกอบด้วยด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ และด้านการประเมินผลในส่วนที่ใช้กำกับกระบวนการเรียนรู้ 3) ระบบการสนับสนุน ประกอบด้วย

ด้านสถานประกอบการและความร่วมมือ ด้านเทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ และด้านระบบสนับสนุนผู้เรียน 4) ระบบผลลัพธ์ ประกอบด้วย ด้านสมรรถนะ ทักษะอาชีพ และผลลัพธ์การเรียนรู้ และ 5) การสะท้อนกลับเพื่อพัฒนา ประกอบด้วย ด้านการประเมินผล ด้านสมรรถนะ ทักษะอาชีพ และผลลัพธ์การเรียนรู้ ด้านระบบสนับสนุนผู้เรียน และด้านสถานประกอบการและความร่วมมือ

รูปแบบที่ได้จึงมีลักษณะเป็นระบบเปิดที่เชื่อมโยงปัจจัยนำเข้า กระบวนการเรียนรู้ ระบบสนับสนุน ผลลัพธ์ และการสะท้อนกลับเพื่อพัฒนา เพื่อใช้เป็นกรอบในการออกแบบระบบการเรียนรู้ฐานสมรรถนะที่เชื่อมโยงสถานศึกษา ผู้เรียน ครู สถานประกอบการ เทคโนโลยี แหล่งเรียนรู้ ระบบสนับสนุน และการประเมินผลกับบริบทงานจริงอย่างเป็นระบบ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 1 ผลการวิเคราะห์และยืนยันองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่า องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ ได้แก่ 1) ปัจจัยหรือเงื่อนไขที่เอื้อต่อความสำเร็จของระบบนิเวศการเรียนรู้ และ 2) องค์ประกอบหลักของระบบนิเวศการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ฉันทามติจากค่ามัธยฐาน Mdn ≥ 4.50 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ IQR ≤ 1.00

1. ปัจจัยหรือเงื่อนไขที่เอื้อต่อความสำเร็จของระบบนิเวศการเรียนรู้

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยหรือเงื่อนไขที่เอื้อต่อความสำเร็จของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ ระเบียบข้อบังคับ และงบประมาณต่อเนื่อง ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 1 ผลฉันทามติของปัจจัยหรือเงื่อนไขที่เอื้อต่อความสำเร็จของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพ รอบที่ 3

ปัจจัยหรือเงื่อนไขที่เอื้อต่อความสำเร็จ	Mdn	Q1	Q3	IQR	ผลการวิเคราะห์
1.1 ปัจจัยด้านภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์	5.00	5.00	5.00	0.00	เห็นพ้องสูงมาก
1.2 ปัจจัยด้านระเบียบข้อบังคับ	5.00	4.00	5.00	1.00	เห็นพ้อง
1.3 ปัจจัยด้านงบประมาณต่อเนื่อง	5.00	4.00	5.00	1.00	เห็นพ้อง
1.3.1 สถานศึกษามีงบประมาณเพียงพอสำหรับการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ในการเสริมสร้างสมรรถนะอาชีพ	4.00	3.75	5.00	1.25	ยังไม่เห็นพ้อง
1.3.2 สถานศึกษามีการจัดสรรงบประมาณอย่างต่อเนื่องเพื่อสนับสนุนการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ เทคโนโลยี และทรัพยากรที่จำเป็น	5.00	4.00	5.00	1.00	เห็นพ้อง
1.3.3 การมีงบประมาณต่อเนื่องเป็นเงื่อนไขสำคัญที่ทำให้การจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน	5.00	4.00	5.00	1.00	เห็นพ้อง

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ผู้เชี่ยวชาญมีฉันทามติต่อปัจจัยด้านภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ในระดับสูงมาก สะท้อนว่า ผู้บริหารสถานศึกษาเป็นกลไกสำคัญในการกำหนดทิศทาง เป้าหมาย และการสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงระบบการเรียนรู้ไปสู่การพัฒนาสมรรถนะอาชีพของผู้เรียน ส่วนปัจจัยด้านระเบียบข้อบังคับได้รับฉันทามติในระดับเห็นพ้อง แสดงให้เห็นว่า การจัดระบบนิเวศการเรียนรู้จำเป็นต้องอาศัยกฎ ระเบียบ และแนวปฏิบัติที่เอื้อต่อความยืดหยุ่นของหลักสูตร ตารางเรียน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และการประเมินสมรรถนะ

สำหรับปัจจัยด้านงบประมาณต่อเนื่อง แม้ผลการวิเคราะห์ในภาพรวมอยู่ในระดับเห็นพ้อง แต่ตัวบ่งชี้เรื่อง สถานศึกษามีงบประมาณเพียงพอสำหรับการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ในการเสริมสร้างสมรรถนะอาชีพ

ยังไม่เห็นพ้อง เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นแตกต่างกันเกี่ยวกับความเพียงพอของงบประมาณในบริบทสถานศึกษาอาชีวศึกษาที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากรแตกต่างกัน ดังนั้น ในการพัฒนารูปแบบจึงควรกำหนด งบประมาณต่อเนื่อง เป็นเงื่อนไขสนับสนุนที่ควรได้รับการจัดสรรอย่างมีเป้าหมาย โดยเฉพาะการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ เทคโนโลยี เครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบสนับสนุนผู้เรียน มากกว่ากำหนดให้ความเพียงพอของงบประมาณเป็นข้อบังคับของรูปแบบ

2. องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพ

ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบหลักของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 9 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านผู้เรียน 2) ด้านครูและผู้สอน 3) ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ 4) ด้านสถานประกอบการและความร่วมมือ 5) ด้านเทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ 6) ด้านการประเมินผล 7) ด้านระบบสนับสนุนผู้เรียน 8) ด้านการบริหาร นโยบาย และโครงสร้าง และ 9) ด้านสมรรถนะ ทักษะอาชีพ และผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 2 ผลฉันทามติขององค์ประกอบหลักของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา

องค์ประกอบหลัก	Mdn	Q1	Q3	IQR	ผลการวิเคราะห์
2.1 ด้านผู้เรียน (Learner)	5.00	4.00	5.00	1.00	เห็นพ้อง
2.2 ด้านครูและผู้สอน (Teacher/Instructor)	5.00	4.00	5.00	1.00	เห็นพ้อง
2.3 ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ (Curriculum & Learning Process)	5.00	4.00	5.00	1.00	เห็นพ้อง
2.4 ด้านสถานประกอบการและความร่วมมือ (Industry & Collaboration)	5.00	5.00	5.00	0.00	เห็นพ้องสูงมาก
2.5 ด้านเทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ (Technology & Resources)	5.00	4.00	5.00	1.00	เห็นพ้อง
2.6 ด้านการประเมินผล (Assessment)	5.00	5.00	5.00	0.00	เห็นพ้องสูงมาก
2.7 ด้านระบบสนับสนุนผู้เรียน (Support System)	5.00	4.00	5.00	1.00	เห็นพ้อง
2.8 ด้านการบริหาร นโยบาย และโครงสร้าง (Governance)	5.00	5.00	5.00	0.00	เห็นพ้องสูงมาก
2.9 ด้านสมรรถนะ ทักษะอาชีพ และผลลัพธ์การเรียนรู้ (Competency, Skills & Outcomes)	5.00	4.00	5.00	1.00	เห็นพ้อง

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญต่อองค์ประกอบหลักของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา ทั้ง 9 องค์ประกอบ มีค่ามัธยฐานอยู่ที่ 5.00 ทุกองค์ประกอบแสดงให้เห็นว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าองค์ประกอบดังกล่าวมีความเหมาะสมในระดับสูงมากต่อการนำไปใช้เป็นองค์ประกอบของรูปแบบ เมื่อพิจารณาค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ พบว่า องค์ประกอบส่วนใหญ่มีค่า IQR เท่ากับ 1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่แสดงถึงความเห็นพ้องของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ด้านผู้เรียน ด้านครูและผู้สอน ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ด้านเทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ ด้านระบบสนับสนุนผู้เรียน และด้านสมรรถนะ ทักษะอาชีพและผลลัพธ์การเรียนรู้ ขณะที่องค์ประกอบด้านสถานประกอบการและความร่วมมือ ด้านการประเมินผล และด้านการบริหาร นโยบาย และโครงสร้าง มีค่า Q1 และ Q3 เท่ากับ 5.00 สะท้อนว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันในระดับสูงมากต่อความสำคัญขององค์ประกอบดังกล่าว

ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบหลักทั้ง 9 ด้านมีความเหมาะสมและได้รับการยืนยันจากฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญ สามารถนำไปใช้เป็นฐานในการพัฒนารูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษาได้ โดยองค์ประกอบเหล่านี้ได้ครอบคลุมทั้งมิติของผู้เรียน ครู หลักสูตร สถานประกอบการ เทคโนโลยี การประเมินผล ระบบสนับสนุน การบริหารจัดการ และผลลัพธ์การเรียนรู้ ซึ่งสะท้อนลักษณะของรูปแบบที่เป็นระบบเชื่อมโยงหลายองค์ประกอบ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะอาชีพของผู้เรียนให้สอดคล้องกับบริบทการจัดการอาชีวศึกษาและความต้องการของโลกอาชีพ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา

จากภาพที่ 1 แสดงสดงองค์ประกอบหลักของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา จำนวน 9 ด้าน ประกอบด้วย

1. ด้านผู้เรียน (Learner) มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ตามสมรรถนะอาชีพ เรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีเส้นทางการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับศักยภาพและความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. ด้านครูและผู้สอน (Teacher/Instructor) เน้นบทบาทของครูในการออกแบบการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ ทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะ ผู้อำนวยความสะดวก และผู้สนับสนุนการเรียนรู้ ตลอดจนพัฒนาความรู้และสมรรถนะทางวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่อง

3. ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ (Curriculum & Learning Process) มุ่งพัฒนาหลักสูตรที่เชื่อมโยงกับมาตรฐานอาชีพ มีความยืดหยุ่น และจัดกระบวนการเรียนรู้เชิงปฏิบัติที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้และการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

4. ด้านสถานประกอบการและความร่วมมือ (Industry & Collaboration) ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของสถานประกอบการในการพัฒนาหลักสูตร จัดประสบการณ์การเรียนรู้จากงานจริง และร่วมประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

5. ด้านเทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ (Technology & Resources) สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สื่อ เครื่องมือ และแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงความรู้ การฝึกทักษะ และการสืบค้นข้อมูลของผู้เรียน

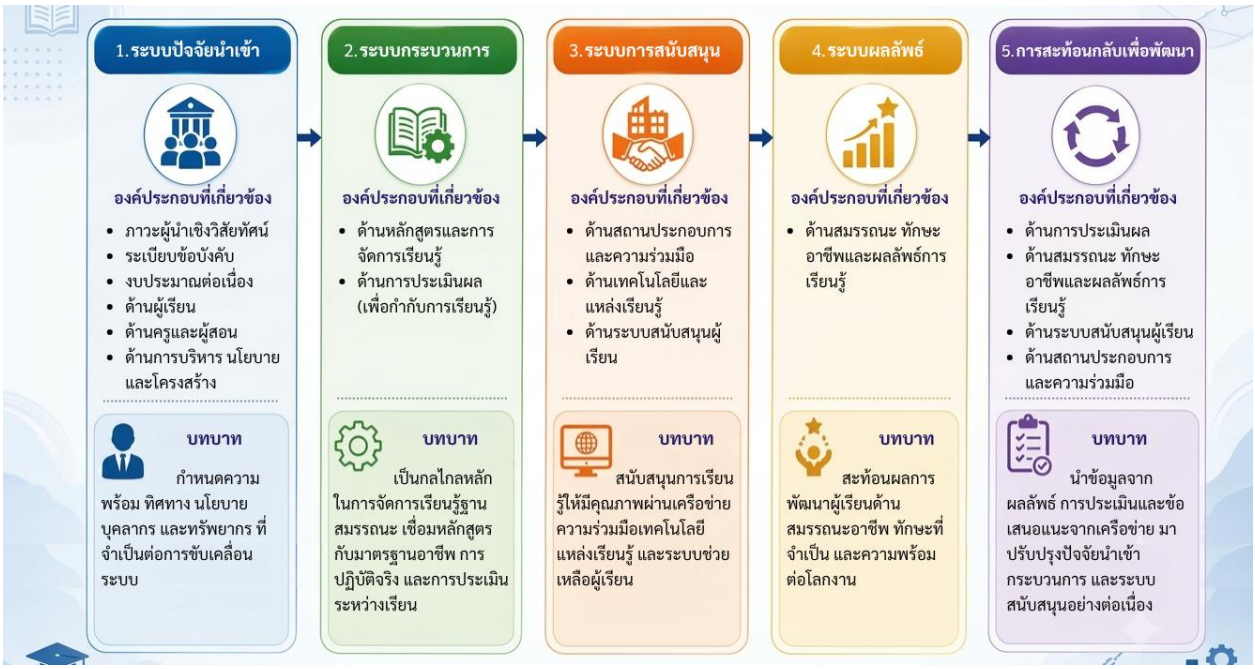
6. ด้านการประเมินผล (Assessment) เน้นการประเมินฐานสมรรถนะและการประเมินตามสภาพจริง โดยใช้หลักฐานจากการปฏิบัติงาน ผลงาน และข้อมูลย้อนกลับเพื่อส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

7. ด้านระบบสนับสนุนผู้เรียน (Support System) ครอบคลุมระบบแนะแนว การให้คำปรึกษา ระบบพี่เลี้ยง การติดตามช่วยเหลือผู้เรียนรายบุคคล และการสนับสนุนเส้นทางการเรียนรู้และการประกอบอาชีพ

8. ด้านการบริหาร นโยบาย และโครงสร้าง (Governance) ให้ความสำคัญกับนโยบายและวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน โครงสร้างและกลไกสนับสนุนที่เหมาะสม ตลอดจนการบริหารทรัพยากรเพื่อขับเคลื่อนระบบนิเวศการเรียนรู้ให้เกิดผลในทางปฏิบัติ

9. ด้านสมรรถนะ ทักษะอาชีพ และผลลัพธ์การเรียนรู้ (Competency, Skills & Outcomes) เป็นผลลัพธ์ปลายทางของระบบ โดยมุ่งให้ผู้เรียนมีสมรรถนะอาชีพตามมาตรฐาน มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 คุณลักษณะทางวิชาชีพ ความพร้อมในการทำงาน และความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 2 เมื่อนำปัจจัยเอื้อต่อความสำเร็จ 3 ด้าน และองค์ประกอบหลัก 9 ด้าน ที่ผ่านฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญมาสังเคราะห์เชิงระบบ พบว่า รูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษาสามารถจัดโครงสร้างได้เป็น 5 ระบบย่อย ได้แก่ 1) ระบบปัจจัยนำเข้า 2) ระบบกระบวนการ 3) ระบบการสนับสนุน 4) ระบบผลลัพธ์ และ 5) การสะท้อนกลับเพื่อพัฒนา ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โครงสร้างของรูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา

จากภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างของรูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา ซึ่งจัดองค์ประกอบที่ผ่านฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญเป็น 5 ระบบย่อย ที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน ได้แก่ 1) ระบบปัจจัยนำเข้าทำหน้าที่เป็นฐานของรูปแบบ ประกอบด้วยปัจจัยเอื้อต่อความสำเร็จ ได้แก่ ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ ระเบียบข้อบังคับ และงบประมาณต่อเนื่อง รวมทั้งองค์ประกอบด้านผู้เรียน ด้านครูและผู้สอน และด้านการบริหาร นโยบาย และโครงสร้าง ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญในการเตรียมความพร้อมของสถานศึกษา บุคลากร และทรัพยากรสำหรับการขับเคลื่อนระบบ 2) ระบบกระบวนการ ประกอบด้วย องค์ประกอบด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ และด้านการประเมินผลเฉพาะส่วนที่ใช้กำกับกระบวนการเรียนรู้ระหว่างดำเนินกิจกรรม เป็นกลไกหลักในการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ โดยเชื่อมโยงหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลระหว่างเรียนให้สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพและการปฏิบัติงานจริง 3) ระบบการสนับสนุน ประกอบด้วยองค์ประกอบด้านสถานประกอบการและความร่วมมือ ด้านเทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ และด้านระบบสนับสนุนผู้เรียน ทำหน้าที่เสริมพลังให้การจัดการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างมีคุณภาพ ผ่านความร่วมมือกับสถานประกอบการ การใช้เทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ และระบบสนับสนุนผู้เรียน 4) ระบบผลลัพธ์ ประกอบด้วยองค์ประกอบด้านสมรรถนะ ทักษะอาชีพ และผลลัพธ์การเรียนรู้ สะท้อนเป้าหมายของรูปแบบ คือ การพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะทักษะอาชีพ และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของโลกงาน 5) การสะท้อนกลับเพื่อพัฒนา

ประกอบด้วย องค์ประกอบ ด้านการประเมินผล ด้านสมรรถนะ ทักษะอาชีพ และผลลัพธ์การเรียนรู้ ด้านระบบสนับสนุนผู้เรียน และด้านสถานประกอบการและความร่วมมือเป็นกลไกสำคัญในการนำข้อมูลจากการประเมินผลลัพธ์ของผู้เรียน ระบบสนับสนุน และข้อเสนอแนะจากสถานประกอบการกลับไปปรับปรุงปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และระบบสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง

สรุปได้ว่ารูปแบบดังกล่าวจึงมีลักษณะเป็นระบบเปิดที่เชื่อมโยงองค์ประกอบต่าง ๆ อย่างเป็นองค์รวม ตั้งแต่การเตรียมความพร้อม การจัดกระบวนการเรียนรู้ การสนับสนุนจากภาคีเครือข่าย การสร้างผลลัพธ์สมรรถนะอาชีพ และการใช้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อพัฒนา อันนำไปสู่การจัดการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษาอาชีวศึกษาและความต้องการของสถานประกอบการอย่างเป็นระบบ

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่ององค์ประกอบและรูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษาโดยใช้เทคนิคเดลฟาย มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ปัจจัยหรือเงื่อนไขที่เอื้อต่อความสำเร็จ 3 ด้าน และองค์ประกอบหลักของระบบนิเวศการเรียนรู้ 9 ด้าน โดยผลการวิเคราะห์จากฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบดังกล่าวนั้นมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้เป็นฐานในการพัฒนารูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา ทั้งนี้ อาจอภิปรายผลในประเด็นสำคัญ ได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ปัจจัยหรือเงื่อนไขที่เอื้อต่อความสำเร็จของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยหรือเงื่อนไขที่เอื้อต่อความสำเร็จของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพ ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ ระเบียบข้อบังคับ และงบประมาณต่อเนื่อง โดยปัจจัยด้านภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์มีค่าฉันทามติอยู่ในระดับสูงมาก สะท้อนว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นตรงกันว่า ผู้บริหารสถานศึกษาเป็นกลไกสำคัญในการกำหนดทิศทาง สร้างแรงขับเคลื่อน และสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงระบบการเรียนรู้ให้มุ่งสู่การพัฒนาสมรรถนะอาชีพของผู้เรียน ผลดังกล่าวสอดคล้อง Fullan, M. และ Leithwood, K. & Jantzi, D. ที่อธิบายว่าการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาและภาวะผู้นำทางการศึกษาจำเป็นต้องอาศัยผู้บริหารที่มีวิสัยทัศน์ สามารถสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ จัดระบบสนับสนุน ส่งเสริมให้ครูปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง (Fullan, M., 2007); (Leithwood, K. & Jantzi, D., 2005) นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ OECD ที่ชี้ให้เห็นว่า ผู้นำและผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษามีบทบาทสำคัญต่อคุณภาพของครู การจัดการเรียนรู้ และการเชื่อมโยงกับตลาดแรงงาน เนื่องจากการอาชีวศึกษาเป็นระบบที่ต้องอาศัยการประสานงานระหว่างสถานศึกษา สถานประกอบการ และเครือข่ายภายนอกอย่างใกล้ชิด (OECD, 2021a) ปัจจัยด้านระเบียบข้อบังคับ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีฉันทามติว่าเป็นเงื่อนไขสำคัญต่อการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ เนื่องจากการพัฒนาสมรรถนะอาชีพของผู้เรียนจำเป็นต้องอาศัยความยืดหยุ่นในการจัดหลักสูตร ตารางเรียน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การเรียนรู้ในสถานประกอบการ และการประเมินสมรรถนะตามสภาพจริง หากกฎ ระเบียบ หรือแนวปฏิบัติของสถานศึกษาไม่เอื้อต่อความยืดหยุ่น ย่อมทำให้การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะเกิดขึ้นได้ยาก ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ Spady, W. G. ที่อธิบายว่า การจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ให้ความสำคัญกับการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน และการจัดระบบการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์ตามระดับสมรรถนะของตนเอง (Spady, W. G., 1994) อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่เน้นการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลให้เชื่อมโยงกับสมรรถนะวิชาชีพและบริบทการปฏิบัติงานจริง (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2566) และสอดคล้องกับ Cedefop ที่เห็นว่า การเรียนรู้จากการทำงานจำเป็นต้องมีกลไกสนับสนุนให้การเรียนรู้

เกิดขึ้นได้ทั้งในสถานศึกษาและสถานที่ทำงานจริง (Cedefop, 2015) ปัจจัยด้านงบประมาณต่อเนื่อง ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมได้รับฉันทามติจากผู้เชี่ยวชาญว่าเป็นเงื่อนไขสนับสนุนที่สำคัญต่อการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน แต่ตัวบ่งชี้เรื่อง สถานศึกษามีงบประมาณเพียงพอสำหรับการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ในการเสริมสร้างสมรรถนะอาชีพ ยังไม่ผ่านฉันทามติ แสดงให้เห็นว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นความสำคัญของงบประมาณ แต่ยังมีความเห็นแตกต่างกันต่อความเป็นจริงด้านความเพียงพอของงบประมาณในแต่ละสถานศึกษา ประเด็นนี้สะท้อนความเป็นจริงของสถานศึกษาอาชีวศึกษาที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากรแตกต่างกัน ทั้งด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยี แหล่งเรียนรู้ และเครือข่ายสถานประกอบการ ดังนั้น การอภิปรายผลในประเด็นนี้จึงควรตีความว่างบประมาณต่อเนื่องเป็น เงื่อนไขสนับสนุน มิใช่ข้อกำหนดตายตัวว่าทุกสถานศึกษาต้องมีงบประมาณเพียงพอในระดับเดียวกัน ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ UNESCO ที่เสนอว่า การพัฒนา TVET ให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัล สีเขียว และเศรษฐกิจใหม่ จำเป็นต้องมีการลงทุนและระบบสนับสนุนที่ต่อเนื่อง ขณะเดียวกันต้องคำนึงถึงความเสมอภาคและข้อจำกัดด้านทรัพยากรของสถานศึกษาแต่ละบริบท (UNESCO, 2022)

ส่วนที่ 2 องค์ประกอบหลักของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพ ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบหลักของระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 9 ด้าน ได้แก่ ด้านผู้เรียน ด้านครูและผู้สอน ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ด้านสถานประกอบการและความร่วมมือ ด้านเทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ ด้านการประเมินผล ด้านระบบสนับสนุนผู้เรียน ด้านการบริหาร นโยบาย และโครงสร้าง และด้านสมรรถนะ ทักษะอาชีพ และผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยองค์ประกอบหลักทั้ง 9 ด้านมีค่า Mdn = 5.00 ทุกองค์ประกอบ สะท้อนว่าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าองค์ประกอบดังกล่าวมีความเหมาะสมในระดับสูงมากต่อการนำไปใช้เป็นฐานของรูปแบบ ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับ Bronfenbrenner, U. ที่อธิบายว่าการพัฒนาของมนุษย์เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับระบบแวดล้อมที่หลายระดับ ซึ่งมิได้เกิดจากปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งโดยลำพัง (Bronfenbrenner, U., 1979) เมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับบริบทอาชีวศึกษา ผู้เรียนจึงมิได้พัฒนาสมรรถนะอาชีพจากการเรียนในห้องเรียนเท่านั้น แต่ได้รับอิทธิพลจากครู หลักสูตร ห้องปฏิบัติการ สถานประกอบการ เทคโนโลยี ระบบสนับสนุน การประเมินผล นโยบายของสถานศึกษา และบริบทของโลกงานจริง องค์ประกอบทั้ง 9 ด้านที่ได้จากการวิจัยจึงสะท้อนลักษณะของระบบนิเวศการเรียนรู้ที่มีความเชื่อมโยงหลายมิติ และมีความเหมาะสมกับการพัฒนาสมรรถนะอาชีพของผู้เรียนอาชีวศึกษา

องค์ประกอบด้านผู้เรียนและด้านครูและผู้สอนเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของระบบนิเวศการเรียนรู้ เนื่องจากผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาสมรรถนะ ส่วนครูเป็นผู้ออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะไปสู่การปฏิบัติงานจริง ผลการวิจัยที่พบว่าผู้เรียนควรมีเป้าหมายการเรียนรู้ตามสมรรถนะอาชีพ มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมการทำงาน สอดคล้องกับ OECD และ UNESCO ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต มีความสามารถในการปรับตัว และมีทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานและการดำรงชีวิตในบริบทที่เปลี่ยนแปลง (OECD, 2021a); (UNESCO, 2022) ขณะเดียวกัน ผลการวิจัยที่ระบุว่าครูควรปรับบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นผู้ออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ สอดคล้องกับ Biggs, J. & Tang, C. และ Spady, W. G. ที่ให้ความสำคัญกับการออกแบบการเรียนรู้ การกำหนดผลลัพธ์ การจัดภาระงาน และการประเมินที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างชัดเจน (Biggs, J. & Tang, C., 2011); (Spady, W. G., 1994)

องค์ประกอบด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ด้านสถานประกอบการและความร่วมมือ และด้านเทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ เป็นองค์ประกอบที่สะท้อนกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงการเรียนรู้กับโลกงานจริง หลักสูตรฐานสมรรถนะต้องเชื่อมโยงกับมาตรฐานอาชีพและความต้องการของสถานประกอบการ ขณะที่สถานประกอบการทำหน้าที่เป็นพื้นที่เรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง เป็นแหล่งสะท้อนความต้องการด้านสมรรถนะ และเป็นผู้มีส่วนร่วม

ในการประเมินผลลัพธ์ของผู้เรียน ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้องกับ Cedefop ที่อธิบายว่า Work-based Learning ช่วยเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีกับการปฏิบัติงานจริง และทำให้ผู้เรียนเข้าใจวัฒนธรรมการทำงาน มาตรฐานอาชีพ และความคาดหวังของสถานประกอบการ (Cedefop, 2015) อีกทั้งยังสอดคล้องกับ OECD ที่เห็นว่าความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและนายจ้างเป็นหัวใจสำคัญของการยกระดับคุณภาพอาชีวศึกษา (OECD, 2021a)

องค์ประกอบด้านการประเมินผลได้รับฉันทามติสูงมากจากผู้เชี่ยวชาญ สะท้อนว่า การประเมินในระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพต้องไม่จำกัดอยู่ที่การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบข้อสอบ แต่ต้องประเมินจากการปฏิบัติงานจริง ผลงานจริง พฤติกรรมการทำงาน และหลักฐานเชิงประจักษ์ของผู้เรียน ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ Wiggins, G. ที่เห็นว่า การประเมินที่แท้จริงควรตรวจสอบความสามารถของผู้เรียนจากการปฏิบัติภาระงานที่มีความหมายและใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง (Wiggins, G., 1990) ขณะเดียวกันยังสอดคล้องกับแนวคิดการประเมินฐานสมรรถนะที่ให้ความสำคัญกับการแสดงออกของความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะในการปฏิบัติงานจริงมากกว่าการวัดความจำหรือความเข้าใจเชิงทฤษฎีเพียงอย่างเดียว

องค์ประกอบด้านระบบสนับสนุนผู้เรียน ด้านการบริหาร นโยบาย และโครงสร้าง และด้านสมรรถนะทักษะอาชีพ และผลลัพธ์การเรียนรู้ เป็นองค์ประกอบที่ทำให้ระบบนิเวศการเรียนรู้มีความสมบูรณ์ในเชิงระบบ เพราะการพัฒนาสมรรถนะอาชีพของผู้เรียนจำเป็นต้องมีระบบดูแลช่วยเหลือ ระบบแนะแนว ระบบพี่เลี้ยง ระบบให้คำปรึกษา และระบบติดตามผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะผู้เรียนอาชีวศึกษาที่มีความแตกต่างด้านพื้นฐานการเรียนรู้ ความพร้อมทางเศรษฐกิจ ครอบครัว และเป้าหมายอาชีพ การมีระบบสนับสนุนผู้เรียนจึงช่วยลดความเสี่ยงในการหลุดออกจากระบบ และส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาสมรรถนะได้ตามศักยภาพของตนเอง

องค์ประกอบด้านสมรรถนะ ทักษะอาชีพ และผลลัพธ์การเรียนรู้ สะท้อนเป้าหมายปลายทางของอาชีวศึกษา คือ การพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมต่อการทำงานจริง มีทักษะศตวรรษที่ 21 ทักษะผู้ประกอบการ ทักษะทางสังคมและอารมณ์ และความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับ UNESCO ที่มุ่งให้ TVET พัฒนาทักษะเพื่อการทำงาน การดำรงชีวิต และการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (UNESCO, 2022)

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า เมื่อนำปัจจัยเอื้อต่อความสำเร็จ 3 ด้าน และองค์ประกอบหลัก 9 ด้าน ที่ผ่านฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญมาสังเคราะห์เชิงระบบ สามารถพัฒนาเป็นรูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 5 ระบบย่อย ได้แก่ 1) ระบบปัจจัยนำเข้า 2) ระบบกระบวนการ 3) ระบบการสนับสนุน 4) ระบบผลลัพธ์ และ 5) การสะท้อนกลับเพื่อพัฒนา โดยระบบปัจจัยนำเข้าทำหน้าที่เป็นฐานในการเตรียมความพร้อมของสถานศึกษา บุคลากร ผู้เรียน นโยบาย โครงสร้าง และทรัพยากร ระบบกระบวนการทำหน้าที่เป็นกลไกหลักในการจัดหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลระหว่างเรียนให้เชื่อมโยงกับมาตรฐานอาชีพและการปฏิบัติงานจริง ระบบการสนับสนุนทำหน้าที่เสริมพลังให้การจัดการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างมีคุณภาพผ่านสถานประกอบการ เทคโนโลยี แหล่งเรียนรู้ และระบบช่วยเหลือผู้เรียน ระบบผลลัพธ์สะท้อนเป้าหมายปลายทางของรูปแบบ คือ การพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะ ทักษะอาชีพ และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของโลกงาน ส่วนการสะท้อนกลับเพื่อพัฒนาเป็นกลไกที่นำข้อมูลจากการประเมิน ผลลัพธ์ของผู้เรียน ระบบสนับสนุน และข้อเสนอแนะจากสถานประกอบการกลับไปปรับปรุงปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และระบบสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง ข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Meadows, D. H. ที่อธิบายว่า ระบบ ประกอบด้วย องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์และทำงานร่วมกันภายใต้จุดมุ่งหมายเดียวกัน โดยพฤติกรรมของระบบเกิดจากโครงสร้าง ความเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบ การไหลของข้อมูล และกลไกข้อมูลย้อนกลับภายในระบบ การพัฒนาระบบจึงจำเป็นต้องพิจารณาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมด มิใช่พิจารณาแต่ละส่วนอย่างแยกจากกัน รวมทั้งใช้ข้อมูลย้อนกลับเป็นกลไกในการปรับตัวและพัฒนาการดำเนินงานของระบบอย่างต่อเนื่อง (Meadows, D. H., 2008) เมื่อนำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้

กับการจัดการอาชีวศึกษา รูปแบบที่พัฒนาขึ้นจึงมิใช่เพียงการรวบรวมองค์ประกอบไว้เป็นรายการ แต่เป็นการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบให้ทำงานร่วมกันเป็นระบบ ตั้งแต่การเตรียมความพร้อม การจัดกระบวนการเรียนรู้ การจัดระบบสนับสนุน การสร้างผลลัพธ์ และการใช้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ระบบปัจจัยนำเข้าทำหน้าที่เป็นฐานของรูปแบบ เพราะเป็นระบบที่กำหนดความพร้อมของสถานศึกษาทั้งด้านบุคลากร ผู้เรียน นโยบาย โครงสร้าง งบประมาณ และทรัพยากร หากระบบปัจจัยนำเข้าไม่เข้มแข็ง การขับเคลื่อนระบบกระบวนการและระบบสนับสนุนย่อมทำได้ยาก ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ Fullan, M. ที่เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาไม่สามารถเกิดขึ้นได้จากนโยบายเพียงอย่างเดียว แต่ต้องอาศัยความพร้อมของคน ระบบสนับสนุน และวัฒนธรรมการเรียนรู้ภายในองค์การ (Fullan, M., 2007)

ระบบกระบวนการเป็นหัวใจของรูปแบบ เพราะทำหน้าที่แปลงปัจจัยนำเข้าไปสู่การเรียนรู้เชิงสมรรถนะของผู้เรียน โดยเชื่อมโยงหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลระหว่างเรียนให้สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพและการปฏิบัติงานจริง ระบบนี้สอดคล้องกับ Biggs, J. & Tang, C. และ Spady, W. G. ที่เน้นการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน แล้วออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินให้สอดคล้องกับผลลัพธ์ดังกล่าว (Biggs, J. & Tang, C., 2011); (Spady, W. G., 1994) ในบริบทอาชีวศึกษา กระบวนการเรียนรู้จึงควรมุ่งให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง แก้ปัญหาจริง สร้างผลงานจริง และสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อให้เกิดสมรรถนะอาชีพที่สามารถนำไปใช้ในโลกงานได้

ระบบการสนับสนุนเป็นกลไกที่ช่วยให้กระบวนการเรียนรู้เกิดคุณภาพและมีความเชื่อมโยงกับบริบทจริง โดยเฉพาะการมีส่วนร่วมของสถานประกอบการ การใช้เทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ และการจัดระบบสนับสนุนผู้เรียน ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ Cedefop ที่เห็นว่า การเรียนรู้จากการทำงานช่วยเชื่อมโยงสถานศึกษากับโลกงานจริง และทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทั้งความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะทางวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม (Cedefop, 2015) อีกทั้งยังสอดคล้องกับ OECD ที่เน้นว่า คุณภาพของระบบอาชีวศึกษาขึ้นอยู่กับความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา ครู ผู้บริหาร นายจ้าง และภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง (OECD, 2021b)

ระบบผลลัพธ์เป็นส่วนที่สะท้อนเป้าหมายของรูปแบบ กล่าวคือ ผู้เรียนต้องมีสมรรถนะ ทักษะอาชีพ และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพและความต้องการของโลกงาน โดยผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ควรครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะวิชาชีพ ทักษะศตวรรษที่ 21 ทักษะผู้ประกอบการ ทักษะทางสังคมและอารมณ์ ความรับผิดชอบ ความสามารถในการปรับตัว และการเรียนรู้ตลอดชีวิต แนวคิดนี้สอดคล้องกับ UNESCO ที่เน้นว่า TVET ต้องพัฒนาทักษะสำหรับการทำงาน การดำรงชีวิต และการเปลี่ยนผ่านที่เป็นธรรมในสังคมดิจิทัลและเศรษฐกิจใหม่ (UNESCO, 2022)

การสะท้อนกลับเพื่อพัฒนาเป็นระบบย่อยที่ทำให้รูปแบบมีลักษณะเป็นพลวัต ไม่หยุดนิ่ง และสามารถปรับปรุงได้อย่างต่อเนื่อง การนำข้อมูลจากการประเมินผลลัพธ์ของผู้เรียน ระบบสนับสนุน และข้อเสนอแนะจากสถานประกอบการกลับไปปรับปรุงปัจจัยนำเข้า กระบวนการเรียนรู้ และระบบสนับสนุน รวมทั้งสอดคล้องกับ Wiggins, G. ที่เห็นว่า การประเมินตามสภาพจริงควรใช้หลักฐานการเรียนรู้และข้อมูลย้อนกลับเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง (Wiggins, G., 1990)

เมื่อพิจารณาโดยรวม รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีคุณลักษณะสำคัญ 3 ประการ ประการแรก เป็นรูปแบบเชิงระบบที่เชื่อมโยงองค์ประกอบหลายด้านเข้าด้วยกัน ไม่แยกการพัฒนาผู้เรียนออกจากบริบทของครู หลักสูตร สถานประกอบการ เทคโนโลยี และการบริหารจัดการ ประการที่สอง เป็นรูปแบบที่เน้นสมรรถนะอาชีพและบริบทงานจริง โดยให้ความสำคัญกับการเรียนรู้จากการปฏิบัติ การมีส่วนร่วมของสถานประกอบการ และการประเมินตามสภาพจริง และการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถแสดงสมรรถนะได้จริง ประการที่สาม เป็นรูปแบบที่มีกลไกการสะท้อนกลับเพื่อพัฒนา ทำให้สถานศึกษาสามารถนำข้อมูลจากผลลัพธ์ของผู้เรียนและข้อเสนอแนะ

จากผู้เกี่ยวข้องกลับไปปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง จึงกล่าวได้ว่า รูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษาที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการใช้เป็นกรอบในการออกแบบและขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะในสถานศึกษาอาชีวศึกษาให้เชื่อมโยงกับมาตรฐานอาชีพ ความต้องการของสถานประกอบการ และการเปลี่ยนแปลงของโลกงานอย่างเป็นระบบ

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ทั้งสองประการ โดยผลการศึกษาพบว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบด้วย ปัจจัยหรือเงื่อนไขที่เอื้อต่อความสำเร็จ 3 ด้าน ได้แก่ ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ ระเบียบข้อบังคับ และงบประมาณต่อเนื่อง และ องค์ประกอบหลัก 9 ด้าน ได้แก่ ผู้เรียน ครูและผู้สอน หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ สถานประกอบการและความร่วมมือ เทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ การประเมินผล ระบบสนับสนุนผู้เรียน การบริหาร นโยบายและโครงสร้าง และสมรรถนะ ทักษะอาชีพและผลลัพธ์การเรียนรู้ จากการสังเคราะห์ผลฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญ สามารถพัฒนาเป็นรูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 5 ระบบย่อย ได้แก่ ระบบปัจจัยนำเข้า ระบบกระบวนการ ระบบการสนับสนุน ระบบผลลัพธ์ และระบบสะท้อนกลับเพื่อการพัฒนา รูปแบบดังกล่าวเป็นกรอบเชิงระบบที่เชื่อมโยงองค์ประกอบสำคัญของการจัดการอาชีวศึกษาเข้าด้วยกัน เพื่อสนับสนุนการออกแบบและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะให้สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพและบริบทการปฏิบัติงานจริง จากงานวิจัยสามารถสรุปข้อเสนอแนะได้ว่า 1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาควรนำรูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพไปประยุกต์ใช้เป็นกรอบในการออกแบบและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ โดยบูรณาการหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ การประเมินผล และความร่วมมือกับสถานประกอบการให้เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนาสมรรถนะอาชีพของผู้เรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน 2) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย หน่วยงานต้นสังกัดควรส่งเสริมการนำแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอาชีพไปใช้เป็นกรอบในการพัฒนาคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษา รวมทั้งสนับสนุนการสร้างความร่วมมือกับสถานประกอบการ การจัดสรรทรัพยากร และการพัฒนาระบบประเมินผลตามสภาพจริง เพื่อยกระดับคุณภาพกำลังคนอาชีวศึกษาอย่างยั่งยืน และ 3) ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ควรนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาจริง เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และประสิทธิผลของรูปแบบ รวมทั้งศึกษาผลที่เกิดขึ้นต่อการพัฒนาสมรรถนะอาชีพของผู้เรียนในบริบทที่หลากหลาย

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2566). แนวทางการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะในสถานศึกษาอาชีวศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.

_____. (2567). ประเด็นการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 - 2580. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

Biggs, J. & Tang, C. (2011). Teaching for quality learning at university: What the student does. (4th ed.). Maidenhead, England: Open University Press.

Bronfenbrenner, U. (1979). The ecology of human development: Experiments by nature and design. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Cedefop. (2015). Work-based learning in continuing vocational education and training: Policies and practices in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Fullan, M. (2007). The new meaning of educational change. (4th ed.). New York: Teachers College Press.

Leithwood, K. & Jantzi, D. (2005). A review of transformational school leadership research 1996 - 2005. Leadership and Policy in Schools, 4(3), 177-199.

Macmillan, T. T. (1971). The Delphi technique. Paper presented at the Annual Meeting of the California Junior Colleges Associations Committee on Research and Development, Monterey. California: ERIC Document Reproduction Service No. ED064302.

Meadows, D. H. (2008). Thinking in Systems: A Primer. White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing.

OECD. (2021a). OECD skills outlook 2021: Learning for life. Paris: OECD Publishing.

_____. (2021b). Teachers and leaders in vocational education and training. Paris, France: OECD Publishing.

Spady, W. G. (1994). Outcome-based education: Critical issues and answers. Arlington, VA: American Association of School Administrators.

UNESCO. (2022). Transforming technical and vocational education and training for successful and just transitions: UNESCO strategy 2022-2029. Paris, France: UNESCO.

Wiggins, G. (1990). The case for authentic assessment. Practical Assessment, Research, and Evaluation, 2(1), 2. https://doi.org/10.7275/ffb1-mm19

World Economic Forum. (2020). The future of jobs report 2020. Geneva: World Economic Forum.