

การพัฒนาโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา A Development of Factor Model of High Digital Competencies for Vocational Students

อนงค์ลักษณ์ อัจมังกอร์^{1,*}, ชัยวิชิต เขียรชนะ² และศจีมาจ ณ วิเชียร³

Anonglak Arjungkorn^{1,*}, Chaiwichit Chianchana² and Sageemas Na Wichian³

(Received: Feb. 21, 2025; Revised: Jun. 6, 2025; Accepted: Jun. 10, 2025)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์และตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา วิจัยแบบผสมผสานวิธีการ แบบแผนตามลำดับขั้นตอนเชิงสำรวจ วิธีการเชิงคุณภาพ ได้แก่ การศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 6 คน และการระดมสมอง 7 คน และนำมาวิเคราะห์เนื้อหา วิธีการเชิงปริมาณ ได้แก่ 1) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ครูผู้สอน จำนวน 300 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามความคิดเห็น และ 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง สมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาอาชีวศึกษา จำนวน 300 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามความคิดเห็น ผลวิจัยพบว่า 1) การศึกษาเอกสารและสัมภาษณ์โดยวิเคราะห์เนื้อหาได้ 142 รายการ โดยสรุปพบ 31 ตัวบ่งชี้ 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจพบ 3 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้สำคัญ 19 ตัวบ่งชี้ ที่มีค่าน้ำหนัก ≥ 0.65 ได้แก่ การประยุกต์ใช้ดิจิทัล (DC) 10 ตัวบ่งชี้ การใช้ดิจิทัลเพื่อการทำงาน (DW) 5 ตัวบ่งชี้ และการรู้เข้าใจและเข้าถึงดิจิทัล (DL) 4 ตัวบ่งชี้ และ 3) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-Square = 124.525, df = 101, P = .056, Relative Chi-Square = 1.233, GFI = .959, NFI = .966, TLI = .989, CFI = .993, RMSEA = .028, RMR = .016) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ DC = 0.850, DW = 0.972 และ DL = 0.890 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: สมรรถนะดิจิทัล การพัฒนาโมเดล องค์ประกอบสมรรถนะ นักศึกษาอาชีวศึกษา

¹ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาบริหารอาชีวและเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ 10800
Ph.D. Student in Department of Technical Education Management, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand

* Corresponding author, e-mail: Arjungkorn1970@gmail.com

² ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ 10800
Department of Technical Education Management, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand

³ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์และสังคม วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ 10800
Department of Social and Applied Science, College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand

ABSTRACT

This research aims to study, analyze, and verify the construct validity of a high-performance digital competency model for vocational students. The study employed a mixed-methods approach using an exploratory sequential design. In the qualitative phase, data were collected through a document review of related research, interviews with six experts, a brainstorming session with seven participants, and content analysis. The quantitative phase consisted of two parts: (1) an exploratory factor analysis (EFA) involving a sample of 300 vocational teachers who responded to a structured questionnaire, and (2) a second-order confirmatory factor analysis (CFA) involving a separate sample of 300 vocational students.

The findings revealed that 1) Content analysis of the documents and expert interviews initially identified 142 items, which were refined and synthesized into 31 indicators, 2) The EFA results indicated three main components and 19 key indicators with factor loadings of ≥ 0.65 . These components are: Digital Application (DC) with 10 indicators, Digital Use for Work (DW) with 5 indicators, and Digital Literacy and Access (DL) with 4 indicators, and 3) The second-order CFA demonstrated a good model fit with the empirical data (Chi-Square = 124.525, df = 101, p = .056, Relative Chi-Square = 1.233, GFI = .959, NFI = .966, TLI = .989, CFI = .993, RMSEA = .028, RMR = .016). The factor loadings for all components were statistically significant: DC = 0.850, DW = 0.972, and DL = 0.890. These results support the validity of the proposed model as a tool for assessing and enhancing digital competencies among vocational students.

Keywords: Digital competencies, Model development, Competency components, Vocational Students

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในปัจจุบัน ส่งผลกระทบอย่างมากในหลายภาคส่วน โดยเฉพาะด้านการศึกษา จากการรายงาน “อนาคตของเทคโนโลยีในระบบการศึกษาของสหภาพยุโรป” ระบุว่า เทคโนโลยีใหม่ เช่น เทคโนโลยีไร้สาย 6G, เทคโนโลยีเสมือนจริง และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ไม่เพียงเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนเท่านั้น แต่เทคโนโลยียังช่วยเสริมสร้างการพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับกับความต้องการตลาดแรงงาน ส่งผลถึงการพัฒนาหลักสูตร นอกจากการให้ความสำคัญกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ควรมุ่งเน้นสมรรถนะที่เทคโนโลยีดิจิทัลไม่สามารถ

ทดแทนได้ ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา ทักษะการใช้ชีวิตและทักษะทางสังคม ทั้งนี้เพื่อเป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Tuomi, Cachia, & Villar-Onrubia, 2023) ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาสมรรถนะด้านดิจิทัลของนักศึกษาอาชีวศึกษา เพื่อการเตรียมความพร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานยุคใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะด้านดิจิทัล สำคัญที่ควรมุ่งเน้น ได้แก่ ความเข้าใจด้านการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล การจัดการข้อมูล การสื่อสารและการทำงานร่วมกันในสภาพแวดล้อมดิจิทัล รวมถึงการพัฒนาและการใช้เนื้อหาดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการทำงานและปรับตัวในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลง (Choi, Kim, Ha, Kim, Jeon & Jeong, 2024)

จากการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 แผนการศึกษาแห่งชาติ และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2567 เพื่อพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาที่มีสมรรถนะสูง (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2567) โดยเน้นความรู้ ทักษะดิจิทัล ทักษะภาษา และคุณลักษณะในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีงานทำและคุณภาพชีวิตที่ดี สมรรถนะดิจิทัล (Digital competency) เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเพิ่มศักยภาพของบุคคลในการประกอบอาชีพในสาขาต่างๆ ของทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐและเอกชน (สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ, 2567) โดยสมรรถนะดิจิทัลหมายถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และมีจริยธรรม (สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2562) ทั้งนี้ สอดรับกับนโยบายพัฒนากำลังแรงงานของประเทศไทยแลนด์ 4.0

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2567) กำหนดนิยามกำลังคนสมรรถนะสูงหมายถึงมีความรู้ความสามารถสูง ปรับตัวต่อเทคโนโลยีได้ดี และมีประสิทธิภาพในการทำงาน สมรรถนะสูงด้านดิจิทัลจึงหมายถึงบุคคลที่มีความสามารถสูงด้านดิจิทัล ตามมาตรฐานหลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านการประยุกต์ใช้ อย่างไรก็ตาม ผลทดสอบ V-NET ปีการศึกษา 2566-2567 เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 38.19 และ 40.54 ตามลำดับ พบว่า คะแนนเฉลี่ยสมรรถนะด้านดิจิทัลยังค่อนข้างต่ำกว่าเกณฑ์ โดยผู้ที่ได้คะแนนร้อยละ 65 ขึ้นไปจึงจะมีสิทธิ์ขอใบรับรองมาตรฐาน DL จากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพได้ การทดสอบนี้มีเป้าหมายเพื่อประเมินความพร้อมในการเข้าสู่โลกอาชีพและส่งเสริมการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 อย่างต่อเนื่อง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2567) ผลการทดสอบดังกล่าวแสดงถึงความจำเป็นในการพัฒนาทักษะดิจิทัลในอาชีวศึกษา เพื่อยกระดับมาตรฐานและตอบสนองตลาดแรงงาน ซึ่งคาดว่าปี 2567 จะมีแรงงานใหม่กว่า 400,000 คน โดย 112,000 คนเป็นผู้สำเร็จอาชีวศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักเรียนระดับ ปวส. (กระทรวงแรงงาน, 2566) สะท้อนถึงความต้องการแรงงานอาชีวศึกษาจำนวนมาก เพื่อการยกระดับสมรรถนะด้านดิจิทัล ให้สอดคล้องกับ

มาตรฐานหลักสูตรและความต้องการของตลาดแรงงาน จึงควรกำหนดองค์ประกอบและตัวบ่งชี้สมรรถนะสูงด้านดิจิทัลสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา เพื่อใช้พัฒนาเป็นโมเดลเสริมศักยภาพด้านดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ปัจจุบันยังไม่มีข้อค้นพบที่ชัดเจนเกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้สมรรถนะสูงด้านดิจิทัลสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ด้วยวิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสม ได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis) เพื่อค้นหาตัวแปรแฝง และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second-order factor analysis) เป็นการวัดตัวแปรที่ถูกละเลยโดยมีตัวแปรแฝง สองชั้น เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ งานวิจัยนี้จึงมุ่งสร้างและตรวจสอบโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล โดยศึกษาเอกสารวรรณกรรมทั้งในและต่างประเทศ พบว่าส่วนใหญ่เน้นการศึกษาสมรรถนะดิจิทัลของครูและบุคลากรในสาขาวิชาชีพอื่น เช่น งานของเมฆา นวลศรี และกุลชาติ พันธวรกุล (2564) กับนักศึกษาครู และงานของปราโมทย์ ถ่างกระโทก (2561) กับพยาบาลวิชาชีพไทย

จากการศึกษาดังกล่าว เพื่อใช้ในการพัฒนาโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะสูงด้านดิจิทัลสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อนำโมเดลที่ได้นี้เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและแนวทางสำหรับผู้บริหาร ครูผู้สอน สถานศึกษาอาชีวศึกษา ในการสร้างเสริมหรือพัฒนาสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา นำไปบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน ในการจัดกิจกรรมหรือโปรแกรมเพื่อใช้ในการสร้างเสริมสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ให้มีคุณภาพมาตรฐานตรงตามความต้องการของผู้เรียนและภาคประกอบการ หรือเป็นสมรรถนะประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพสำหรับตลาดงานยุคใหม่ ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลต่อไป

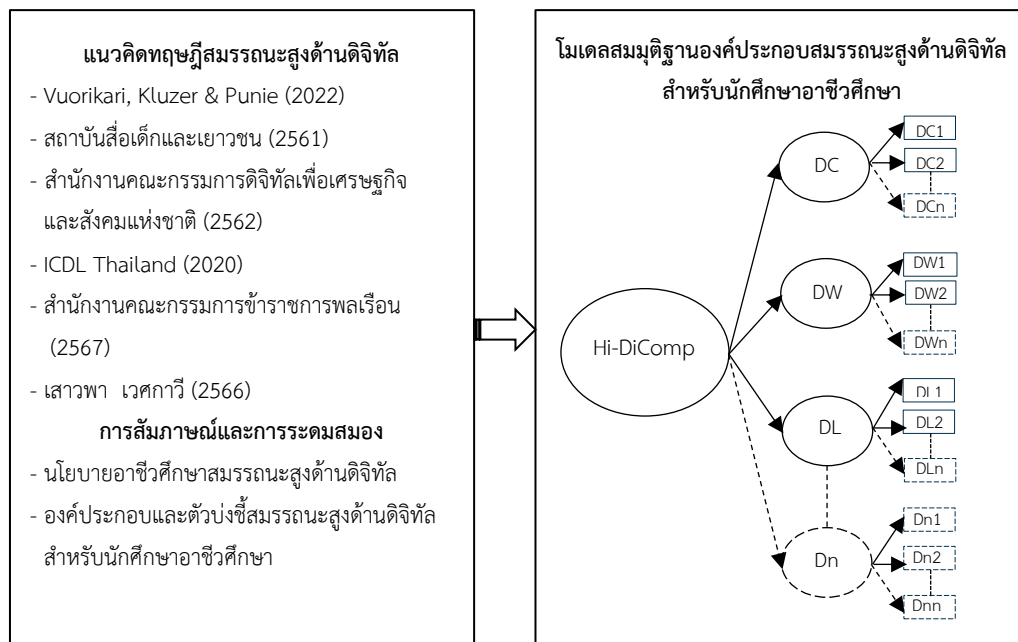
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาโมเดลองค์ประกอบและตัวบ่งชี้สมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ
2. เพื่อวิเคราะห์และตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลองค์ประกอบของสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษาโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้ององค์ประกอบและตัวบ่งชี้สมรรถนะสูงด้านดิจิทัล ของ Vuorikari, Kluzer & Punie (2022); สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (2561); สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2562); ICDL Thailand (2020) สำนักงาน

คณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2567) และเสาวพา เวศกาวิ (2566) รวมถึงข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และการระดมสมอง วิธีการเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา จัดกลุ่มเนื้อหาได้อย่างน้อย 3 ด้าน นำมาวิเคราะห์เนื้อหา รวมกลุ่มข้อมูลที่เหมือนกัน ตัดกลุ่มข้อมูลที่ซ้ำซ้อนออกสรุปจำนวนตัวบ่งชี้ที่ได้ นำไปสู่วิธีการเชิงปริมาณโดยการวิเคราะห์ EFA และ CFA ได้โมเดลองค์ประกอบสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยกรอบแนวคิดการวิจัย แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

วิจัยนี้เป็นวิจัยแบบผสมผสานวิธีการ (Mixed Methodology) โดยใช้แบบแผนตามลำดับขั้นตอนเชิงสำรวจ (สามขั้นตอน) (Exploratory Sequential Design (Three-phase design)) ของ Creswell & Creswell (2018) เริ่มต้นด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ จากนั้นนำข้อค้นพบพัฒนาเป็นเครื่องมือเพื่อทดสอบเชิงปริมาณ โดยการวิเคราะห์ EFA และ CFA โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประกอบด้วย กลุ่มวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการอาชีวศึกษา ครู อาจารย์ผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และกลุ่มวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ ครูผู้สอน และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ของสถานศึกษาภาครัฐ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในโครงการพัฒนาศูนย์ความเป็นเลิศทางการอาชีวศึกษา (Excellent

center) ประเภทวิทยาลัยเทคนิค 7 แห่ง และวิทยาลัยอาชีวศึกษา 3 แห่ง รวม 10 แห่งของปีการศึกษา 2567

1.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลการวิจัยเชิงคุณภาพ คัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ประกอบด้วย 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการอาชีวศึกษา 6 คน มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี และวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก สำหรับการสัมภาษณ์ 2) กลุ่มครู อาจารย์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 7 คน จากภาครัฐ เอกชน และสถานประกอบการ เพื่อระดมสมอง โดยมีประสบการณ์สอนหรือทำงานไม่น้อยกว่า 2 ปี

1.3 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor Analysis) ได้แก่ ครูผู้สอนของสถานศึกษาภาครัฐ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในโครงการพัฒนาศูนย์ความเป็นเลิศทางการอาชีวศึกษา (Excellent center) ประเภทวิทยาลัยเทคนิค 7 แห่ง และวิทยาลัยอาชีวศึกษา 3 แห่ง รวม 10 แห่ง โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) สถานศึกษาละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 300 คน ตามหลักการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของ Hair, Anderson, Tatham & Black (2010) เสนอไว้ว่าควรมีขนาดกลุ่มโดยใช้อัตราส่วนจำนวนตัวอย่างต่อจำนวนตัวแปร อย่างน้อย 5:1 วิจัยนี้มีตัวแปร 31 ตัว ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ คือ $5 \times 31 = 155$ คน

1.4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second order confirmatory factor analysis) ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ของสถานศึกษาเดียวกันกับกาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ รวม 10 แห่ง โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) สถานศึกษาละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 300 คน ตามหลักการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ของ Hair et al. (2010) ได้เสนอให้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 15 หน่วยต่อ 1 ตัวแปร และหากพิจารณาตามการประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด ควรมีขนาดกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 200 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้สมรรถนะสูงด้านดิจิทัลสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบด้วย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์ (Interview) 2) แบบบันทึกการระดมสมอง (Brainstorming) ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนเกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้สมรรถนะสูงด้านดิจิทัลสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา เพื่อใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ มีข้อคำถามความคิดเห็นที่ได้จาก

การวิเคราะห์เนื้อหา จำนวน 31 ข้อคำถาม และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาอาชีวศึกษา เพื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง สมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ได้องค์ประกอบสำคัญ 3 องค์ประกอบ 19 ตัวบ่งชี้ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ของ Likert scale ซึ่งมีตัวเลือก 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับมากที่สุดจนถึงน้อยที่สุด ทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของชุดคำถาม ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ค่าสถิติอัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ของชุดคำถาม 31 ข้อ มีค่าเท่ากับ 0.970 และชุดคำถาม 19 ข้อ มีค่าเท่ากับ 0.941 เมื่อทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ชุดคำถามรายด้านพบว่า ชุดคำถาม ด้านที่ 1 มี 10 ข้อ ด้านที่ 2 มี 5 ข้อ และด้านที่ 3 มี 4 ข้อ มีค่าเท่ากับ 0.894, 0.853 และ 0.830 ตามลำดับ ทุกชุดคำถามเป็นค่าที่ยอมรับได้ของสถิติคือมากกว่า 0.7 (Cronbach, 1951)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้รวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้ 1) รวบรวมจากการศึกษาจากเอกสารวารสารทางวิชาการงานวิจัยวิทยานิพนธ์ ฐานข้อมูลออนไลน์ ทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง 2) รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญการบริหารจัดการอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงด้านดิจิทัลจำนวน 6 คน 3) รวบรวมข้อมูลจากการระดมสมอง ครู อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล จำนวน 7 คน โดยการประชุมออนไลน์ ผ่าน Google Meet 4) รวบรวมข้อมูลออนไลน์จากแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอน 300 คน รวบรวมได้จำนวน 260 คน เพียงพอในการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยการพิจารณาตามการประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด ควรมีขนาดกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 200 คน (Hair et al., 2010) เกี่ยวกับองค์ประกอบ และตัวบ่งชี้สมรรถนะสูงด้านดิจิทัลสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา 5) รวบรวมข้อมูลออนไลน์ จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาได้จำนวน 300 คน มีหนังสือขอความยินยอมจากผู้ปกครองเข้าร่วมโครงการวิจัย (สำหรับกลุ่มนักศึกษาอาชีวศึกษา 15-20 ปี) เกี่ยวกับสมรรถนะสูงด้านดิจิทัลสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

4. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 วิเคราะห์เนื้อหาจากการศึกษาเอกสารทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสัมภาษณ์และการระดมสมองผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้สมรรถนะสูงด้านดิจิทัลสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

4.2 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เพื่อระบุจำนวนองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยวิเคราะห์สถิติอ้างอิงเพื่อหาค่า Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งควรจะมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\text{Sig} < .05$) (Kaiser & Rice, 1974) และค่าดัชนี KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy)

มากกว่า 0.5 ตัวแปรแต่ละตัวต้องมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) มีค่ามากกว่า 0.35 สำหรับขนาดกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดมากกว่า 250 คน (Hair et al., 2010)

4.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง เพื่อทดสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กำหนดดัชนี ค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบและแสดงว่ามีค่าสถิติ ประกอบด้วย ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ (Relative Chi-Square) < 2.0 (Kelloway, 1998 อ้างถึงใน ชัยวิจิตต์ เขียวชนะ, 2565, น. 290) P-value > 0.05, GFI > 0.95, NFI > 0.95, CFI > 0.95, RMSEA < 0.05 (Hair et al., 2010) และค่า TLI มีค่าระหว่าง 0-1 และมีค่าเข้าใกล้ 1 บ่งชี้ว่าเหมาะสมมาก (Bentler & Bonett, 1980)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้สมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

1.1 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาที่ได้จากการศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์ และการระดมสมองสรุปเป็นข้อคำถามได้ 142 รายการ จัดหมวดหมู่ข้อมูลได้น้อย 3 ด้าน นำมาวิเคราะห์เนื้อหา รวมกลุ่มข้อมูลที่เหมือนกัน ตัดกลุ่มข้อมูลที่ซ้ำซ้อนออก สรุปได้ 31 ข้อคำถาม เพื่อนำไปจัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ EFA ต่อไป โดยข้อคำถามที่เป็นตัวบ่งชี้สำคัญได้เพิ่มเติมจากการสัมภาษณ์ ได้แก่ การใช้โปรแกรมนำเสนอหลากหลาย การจัดทำรายงานที่ซับซ้อน และจากการระดมสมองของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) การนำเสนอผลงานที่ดึงดูดใจ เป็นต้น โดยยกตัวอย่างดังนี้

“...องค์ประกอบของสมรรถนะดิจิทัลที่เหมาะสมกับผู้เรียนอาชีวศึกษา ระดับเสริมสร้างสมรรถนะทางดิจิทัล (Digital competency) ในระดับการเตรียมความพร้อมสู่การทำงาน หรือการศึกษาต่อ สมรรถนะดิจิทัลที่นักศึกษาทุกสาขาวิชาชีพควรมี ได้แก่ การใช้โปรแกรมนำเสนอใหม่ๆ นอกจาก PowerPoint เช่น โปรแกรม Canva การสร้างแบบฟอร์มโดยใช้ Google Forms และการทำเอกสารโดย QR Code...”

(ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6, การสื่อสารระหว่างบุคคล, 16 มิถุนายน 2567)

“...นักศึกษาอาชีวศึกษาควรมีสมรรถนะสูงด้านดิจิทัลที่สำคัญในยุคปัจจุบัน คือ ด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) สิ่งที่ต้องสร้างเสริมให้ดีขึ้นอีก คือ ทักษะการพัฒนาระบบงานด้วย AI ของนักศึกษาอาชีวศึกษาเอง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการทำงาน รวมถึงการใช้คำสั่งให้ AI ช่วยในการจัดทำข้อมูลที่ซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ นำเสนอผลงานด้วยดิจิทัลที่ดึงดูดและประทับใจ...”

(ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 12, การระดมสมอง, 31 กันยายน 2567)

1.2 นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยสรุปได้ 31 ข้อคำถาม เพื่อสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นครูผู้สอน 300 คน นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 31 ตัว ใช้สถิติสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ซึ่งมีเกณฑ์การแปลความหมายคือ $-0.3 < r \leq 0.3$ แสดงว่ามีขนาดความสัมพันธ์ต่ำ $-0.3 < r \leq -0.5$ หรือ $0.3 < r \leq 0.5$ แสดงว่ามีขนาดความสัมพันธ์ปานกลาง $-0.5 < r \leq -0.7$ หรือ $0.5 < r \leq 0.7$ แสดงว่ามีขนาดความสัมพันธ์สูง และ $r > 0.7$ หรือ $r < -0.7$ แสดงว่ามีขนาดความสัมพันธ์สูงมาก (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2552 อ้างถึงใน ชัยวิชิต เขียรชนะ, 2558, น. 45) พบว่า ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันทางบวก มีค่าระหว่าง 0.525 ถึง 0.787 ซึ่งส่วนใหญ่แสดงความสัมพันธ์สูงมาก การวิเคราะห์การตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูล มีค่า KMO เท่ากับ 0.957 ในการประเมินความเหมาะสมของตัวแปร 31 ตัว มีค่าน้ำหนักมากกว่าเกณฑ์ 0.50 สรุปได้ว่าตัวแปรทุกตัวมีความเหมาะสมในการใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Hair et al., 2010) Bartlett's Test แจกแจงค่าโดยประมาณแบบ Chi-Square 6433.307 ได้ค่า Significance = 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่าตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กันเพียงพอในการนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ (Kaiser & Rice, 1974) การหาค่าความแปรปรวน (Total variance explained) เพื่อดูการเกาะกลุ่มของตัวแปรโดยเลือกสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก ร่วมกับการหมุนแกนแบบตั้งฉากด้วยวิธีแวนแมกซ์ (Varimax) ต้องมีค่าความผันแปร (Eigenvalue) ตั้งแต่ 1.00 ขึ้นไป และตัวแปรแต่ละตัว ต้องมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) มากกว่า 0.35 การพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบสำหรับกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 250 คน (Hair et al., 2010) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าสถิติในการสกัดองค์ประกอบสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

องค์ประกอบ	การสกัดองค์ประกอบ			การหมุนแกน		
	ค่าไอเกน	ร้อยละ	ร้อยละ	ค่าไอเกน	ร้อยละ	ร้อยละ
		ความแปรปรวน	ความแปรปรวน		ความแปรปรวน	ความแปรปรวน
		สะสม			สะสม	
1	16.309	52.611	52.611	8.027	25.893	25.893
2	2.111	8.810	59.421	6.017	19.411	45.305
3	1.522	4.910	64.331	5.898	19.026	64.331

จากตารางที่ 1 แสดงสถิติการสกัดองค์ประกอบ โดยวิธีการวิเคราะห์สามารถจำแนกได้จำนวน 3 องค์ประกอบ ทุกองค์ประกอบมีค่าความผันแปรมากกว่า 1 และร้อยละความแปรปรวนสะสมเท่ากับ 64.331 เมื่อพิจารณาจากค่าน้ำหนักขององค์ประกอบทุกตัวแปรที่เป็นไปตามเกณฑ์ทั้งหมดจัดกลุ่มได้ 3 องค์ประกอบ การสกัดองค์ประกอบ ด้วยวิธี Principal component analysis

(PC) พิจารณาจากองค์ประกอบที่มีค่า Eigenvalue มากกว่า 1 พบว่า มี 3 องค์ประกอบ โดยค่าน้ำหนักตัวประกอบของตัวแปรทั้ง 31 ตัวแปร ที่นำมาหมุนแกนองค์ประกอบ (Factor rotation) แบบมุมฉาก (Orthogonal rotation) ด้วยวิธีแวนริแมกซ์ (Varimax) ได้องค์ประกอบสำคัญ 3 องค์ประกอบ 31 ตัวแปร ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบเกิน .35 ทุกตัวแปร องค์ประกอบแรก จำนวน 12 ตัวแปร องค์ประกอบที่สอง จำนวน 9 ตัวแปร และองค์ประกอบที่สาม จำนวน 10 ตัวแปร และมีค่าร้อยละความแปรปรวนรวมทั้ง สามองค์ประกอบ เท่ากับ 64.331 โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบตามความสัมพันธ์กัน และเนื้อหาสาระในกลุ่มตัวแปรแต่ละองค์ประกอบ เพื่อทำการตั้งชื่อองค์ประกอบเป็น 3 ด้าน 31 ตัวบ่งชี้ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) เมื่อทำการหมุนแกนขององค์ประกอบ

ตัวแปร	องค์ประกอบ			ค่าความร่วมกัน
	ด้าน 1	ด้าน 2	ด้าน 3	
1. เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) (DC1)	.756			.725
2. การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อดิจิทัล (DC2)	.756			.673
3. การเป็นผู้ประกอบการ (DC3)	.751			.692
4. การใช้เครื่องมือดิจิทัลนำเสนองาน (DC4)	.747			.700
5. สร้างและผลิตสื่อมัลติมีเดีย (DC5)	.746			.741
6. การทำคลิปและตัดต่อภาพ (DC6)	.737			.702
7. แฟ้มสะสมงานดิจิทัล (DC7)	.705			.687
8. การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (DC8)	.689			.650
9. สร้างสรรค์นวัตกรรมทางดิจิทัล (DC9)	.676			.525
10. การเป็นผู้นำด้านดิจิทัล (DC10)	.666			.543
11. การใช้งานคลาวด์คอมพิวติ้ง (DC11)	.608			.620
12. การจัดการข้อมูลดิจิทัล (DC12)	.562			.595
1. การสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ (DW1)		.815		.787
2. การใช้โปรแกรมนำเสนอหลากหลาย (DW2)		.769		.739
3. การใช้โปรแกรมจัดทำเอกสาร (DW3)		.752		.707
4. การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (DW4)		.694		.671
5. การใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (DW5)		.667		.669
6. การใช้ดิจิทัลทำงานร่วมกับผู้อื่น (DW6)		.665		.630
7. การใช้แพลตฟอร์มสำหรับธุรกิจ (DW7)		.636		.632
8. การสืบค้นและการจัดเก็บข้อมูล (DW8)		.595		.660
9. การพัฒนานวัตกรรมบริการ (DW9)		.478		.525

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ตัวแปร	องค์ประกอบ			ค่าความร่วมกัน
	ด้าน 1	ด้าน 2	ด้าน 3	
1. การรู้และเข้าใจดิจิทัล (DL1)			.711	.613
2. ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (DL2)			.689	.593
3. การใช้อินเทอร์เน็ต (DL3)			.659	.701
4. การเข้าถึงดิจิทัล (DL4)			.655	.634
5. ภูมิหาดิจิทัล (DL5)			.629	.629
6. ความรับผิดชอบการใช้ดิจิทัล (DL6)			.618	.546
7. การรู้เท่าทันสื่อ (DL7)			.614	.632
8. การระวังเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ (DL8)			.592	.521
9. ดิจิทัลคอมเมอร์ซ (DL9)			.588	.607
10. การใช้ดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ (DL10)			.567	.597
ค่าไอเกน	16.309	2.111	1.522	
ค่าร้อยละของความแปรปรวน	25.893	19.411	19.026	
ค่าร้อยละของความแปรปรวน 3 องค์ประกอบ	64.331			

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ พบองค์ประกอบสำคัญ 3 องค์ประกอบ 31 ตัวบ่งชี้ สำหรับค่าน้ำหนักองค์ประกอบตามเกณฑ์ของ Hair et al.(2010) ตั้งแต่ 0.30-0.75 สำหรับกลุ่มตัวอย่าง 300 คน ผู้วิจัยใช้ค่าน้ำหนักตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักตั้งแต่ .65 ขึ้นไป โดยตัดตัวบ่งชี้ การใช้ดิจิทัลทำงานร่วมกับผู้อื่น (DW6) ออก เพื่อความสอดคล้องกับสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา (HI-DC) พบ 3 องค์ประกอบ 19 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ด้านการประยุกต์ใช้ดิจิทัล (DC) พบตัวบ่งชี้ตามเกณฑ์กำหนด 10 ตัวบ่งชี้ (DC1-DC10) 2) ด้านการใช้ดิจิทัลเพื่อการทำงาน (DW) พบตัวบ่งชี้ตามเกณฑ์เหลือ 5 ตัวบ่งชี้ (DW1-DW5) และ 3) ด้านการรู้เข้าใจและเข้าถึงดิจิทัล (DL) พบตัวบ่งชี้ตามเกณฑ์กำหนด 4 ตัวบ่งชี้ (DL1-DL4)

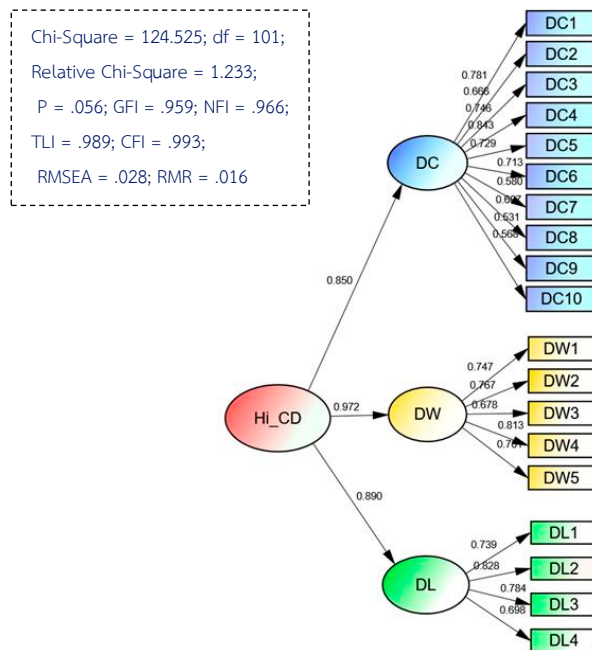
1.3 นำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ 3 องค์ประกอบ 19 ตัวบ่งชี้ เพื่อสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นนักศึกษาอาชีวศึกษา 300 คน ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง สมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา พบว่าความตรงเชิงโครงสร้างเป็นไปตามกรอบแนวคิดกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยโมเดลขององค์ประกอบมีค่าสถิติเป็นไปตามเกณฑ์และมีความสอดคล้องกลมกลืนอย่างมีนัยสำคัญ Chi-Square = 124.525, df = 101, Relative Chi-Square = 1.233, P-value = .056, GFI = .959, NFI = .966, TLI = .989, RMSEA = .028, RMR = .016 (Kelloway, 1998 อ้างถึงใน ชัยวิจิตร เขียวชนะ, 2565, น. 290) ค่าสัมประสิทธิ์ NFI = .966, และ TLI = .989 บ่งชี้ว่าเหมาะสมมาก (Bentler & Bonett, 1980) ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่า

เท่ากับ .028 มีค่าเกณฑ์การแปรผลควรมีค่าต่ำกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี (HU & Bentler, 1999 อ้างถึงใน ชัยวิจิตร เขียวชนะ, 2565, น. 291) พบว่ามี 3 องค์ประกอบ 19 ตัวบ่งชี้ เป็นไปตามหลักการพัฒนาโมเดลการวัด กล่าวคือในการวัด 1 องค์ประกอบควรมีตัวบ่งชี้ อย่างน้อย 3 ตัวบ่งชี้ (Hair et al., 2006 อ้างถึงใน ชัยวิจิตร เขียวชนะ, 2565, น. 284) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตามเกณฑ์ (.531- .843) โดยตัวบ่งชี้ การใช้เครื่องมือดิจิทัลนำเสนองาน (DC4) มีค่าน้ำหนักสูงสุด (.843) เมื่อพิจารณาในส่วนของตัวแปรแฝงสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล (Hi-DC) สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา พบว่า ตัวบ่งชี้ทุกด้านมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ 1) ด้านการประยุกต์ใช้ดิจิทัล (DC) 10 ตัวบ่งชี้ 2) ด้านการใช้ดิจิทัลสำหรับการทำงาน (DW) 5 ตัวบ่งชี้ และ 3) ด้านการรู้เข้าใจ และเข้าถึงดิจิทัล (DL) 4 ตัวบ่งชี้ ทุกองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.850, 0.972 และ 0.890 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3 และภาพที่ 2

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง (n = 300)

ตัวแปรแฝง	ตัวบ่งชี้	b	S.E.	C.R.	R ²
DC b = .850, R ² = .723	DC1	.781	-	-	.609
	DC2	.666	.063	12.174	.444
	DC3	.746	.064	13.928	.557
	DC4	.843	.065	16.079	.710
	DC5	.729	.067	13.373	.532
	DC6	.713	.079	13.100	.508
	DC7	.681	.078	12.401	.463
	DC8	.580	.061	10.377	.337
	DC9	.531	.071	9.258	.282
	DC10	.568	.078	10.211	.323
DW b = .972, S.E. = .093 C.R. = 11.229, R ² = .945	DW1	.747	-	-	.558
	DW2	.769	.080	12.737	.588
	DW3	.678	.071	11.379	.460
	DW4	.813	.102	11.328	.661
	DW5	.701	.080	11.426	.492
DL b = .890, S.E. = .080 C.R. = 11.452, R ² = .792	DL1	.739	-	-	.546
	DL2	.828	.091	13.487	.685
	DL3	.784	.110	11.258	.615
	DL4	.698	.093	11.672	.488
Chi-Square = 124.525; df = 101; Relative Chi-Square = 1.233; P = .056; GFI = .959;					
NFI = .966; TLI = .989; CFI = .993; RMSEA = .028; RMR = .016					

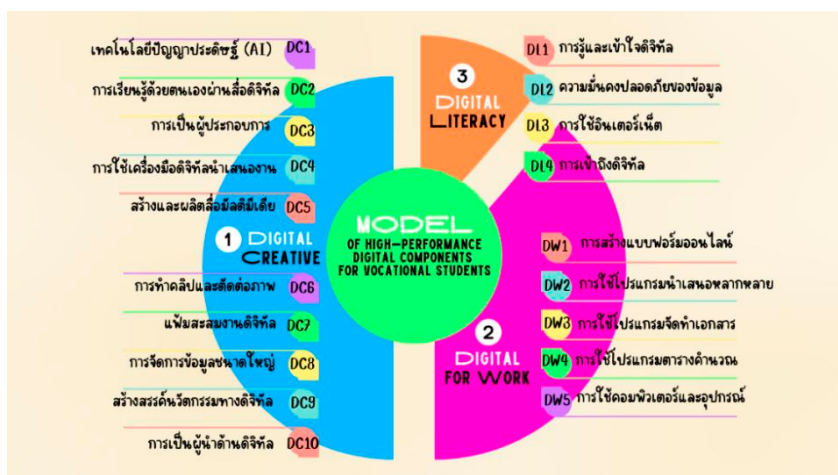
หมายเหตุ: b แทนค่าน้ำหนัก, S.E. แทนความคาดเคลื่อนมาตรฐาน, C.R. ดัชนีความเชื่อมั่น, R² แทนความเชื่อมั่นองค์ประกอบ



ภาพที่ 2 โมเดลผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล
สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

สรุปผลวิจัย

การพัฒนาและตรวจสอบโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง พบ 3 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้สำคัญ 19 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การประยุกต์ใช้ดิจิทัล (DC) 10 ตัวบ่งชี้ การใช้ดิจิทัลเพื่อการทำงาน (DW) 5 ตัวบ่งชี้ และการรู้เข้าใจและเข้าถึงดิจิทัล (DL) 4 ตัวบ่งชี้ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 โมเดลองค์ประกอบสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง พบว่า โมเดลสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และผ่านเกณฑ์ทางสถิติ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ 19 ตัวบ่งชี้สำคัญ โดยเฉพาะด้านการประยุกต์ใช้ดิจิทัล ที่มีจำนวนตัวบ่งชี้มากที่สุด โมเดลนี้สะท้อนความจำเป็นในการพัฒนาทักษะดิจิทัลเชิงลึกให้เหมาะสมกับบริบทของการเรียนและการทำงานของนักศึกษาอาชีวศึกษา ซึ่งแตกต่างจากกรอบสมรรถนะดิจิทัลทั่วไป โดยสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2562) ที่เน้นสมรรถนะดิจิทัลพื้นฐานด้านความรู้เข้าใจเท่านั้น ผู้วิจัยมีข้อค้นพบประเด็นสำคัญที่จะนำอภิปรายดังต่อไปนี้

1. ข้อค้นพบด้านการประยุกต์ใช้ดิจิทัล (DC) ตัวบ่งชี้ การใช้เครื่องมือดิจิทัลนำเสนองาน (DC4) มีค่าน้ำหนักสูงสุด แสดงให้เห็นว่าทักษะการนำเสนอด้วยเครื่องมือดิจิทัลมีความสำคัญต่อการทำงานของนักศึกษาอาชีวศึกษา เนื่องจากช่วยให้ข้อมูลเข้าใจง่ายและน่าสนใจ สอดคล้องกับ Cwiertniak & Engert (2023) ที่ชี้ว่าการนำเสนอแบบดิจิทัลช่วยสื่อสารข้อมูลซับซ้อนได้ชัดเจนในเวลาจำกัด และสอดคล้องกับการศึกษาของ Korobtseva, Karshakova & Obetkovskaya (2024) ที่เสนอการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 3D และกราฟิกในงานออกแบบดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อค้นพบด้านการใช้ดิจิทัลเพื่อการทำงาน (DW) เป็นองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักรวมสูงสุด โดยเฉพาะทักษะการสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ การใช้โปรแกรมนำเสนอ และโปรแกรมตารางคำนวณ ซึ่งเป็นทักษะจำเป็นของนักศึกษาอาชีวศึกษาในการประยุกต์ใช้กับงานจริง ผลนี้สอดคล้องกับงานของเสาวพา เวศกาวิ (2566) ที่เสนอการเสริมทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานและของปรามโทย์ ถ่างกระโทก (2561) ที่เน้นการใช้โปรแกรมและการวิเคราะห์ข้อมูลในบริบทวิชาชีพ

3. ข้อค้นพบด้านการรู้เข้าใจ และเข้าถึงดิจิทัล (DL) โดยตัวบ่งชี้ ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล มีค่าน้ำหนักสูงสุด อาจเนื่องจากความสำคัญของการปกป้องข้อมูลในยุคดิจิทัล โดยต้องอาศัยทั้งเทคโนโลยีและการตระหนักรู้ของผู้ใช้ เพื่อป้องกันความเสี่ยงด้านลิขสิทธิ์และข้อมูลส่วนบุคคล สอดคล้องกับ Febriyani, Kusumasari & Lubis (2023) ที่เน้นการพัฒนา นโยบาย และจริยธรรมข้อมูล และการศึกษาของ เมษา นวลศรี และกุลชาติ พันธวรกุล (2564) ที่เสนอให้พัฒนาความเข้าใจสื่อดิจิทัล การเลือกใช้เครื่องมือ และการคิดวิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัย ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ควรนำองค์ประกอบสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล 3 ด้าน 19 ตัวบ่งชี้ โดยเฉพาะด้านการใช้

ดิจิทัลเพื่อการทำงาน (5 ตัวบ่งชี้) ไปใช้กำหนดเป็นนโยบายและบูรณาการเข้ากับกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความพร้อมด้านทักษะดิจิทัลของนักศึกษาอาชีวศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานยุคดิจิทัล

1.2 จากผลการวิจัย พบว่า องค์ประกอบด้านการประยุกต์ใช้ดิจิทัล ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 10 ตัว มีตัวบ่งชี้มากกว่าทุกองค์ประกอบ สถานศึกษาอาชีวศึกษาควรนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา หรือจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยเน้นการเสริมทักษะที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี อาทิ การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) การใช้เครื่องมือดิจิทัลในการนำเสนอ และการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการดิจิทัล

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมสร้างเสริมสมรรถนะสูงด้านดิจิทัล สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา จัดทำคู่มือการใช้โปรแกรม เพื่อให้ครูผู้สอนนำไปใช้ในเสริมสร้างสมรรถนะสูงด้านดิจิทัลให้กับนักศึกษาอาชีวศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานในยุคดิจิทัล

2.2 ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวิธีการสร้างเสริมสมรรถนะสูง วิชาชีพอื่นๆ ที่ตรงตามความต้องการของผู้เรียน เป็นวิธีการสร้างเสริมแบบใหม่ๆ ที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ในยุคปัจจุบัน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงแรงงาน,กรมการจัดหางาน. (2566). ข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษา ปี 2565 และประมาณการผู้เข้าสู่ตลาดแรงงาน ปี 2567-2568. สืบค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2567, จาก <https://www.doe.go.th/lmia>
- ชัยวิชิต เขียรชนะ. (2558). การใช้สถิติหลายตัวแปรเพื่อการวิจัย: ออกแบบวิเคราะห์ และการตีความหมาย. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตหนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2565). วิธีวิทยาการวิจัยขั้นสูง: มุ่งเน้นการคิดเชิงวิพากษ์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตหนังสือและตำราเรียนและสิ่งพิมพ์ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนครเหนือ.
- ปราโมทย์ ถ่างกระโทก. (2561). การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช). สืบค้นเมื่อ 7 กรกฎาคม 2567, จาก <https://dric.nrct.go.th/Search/SearchDetail/305545>
- เมษา นวลศรี และกุลชาติ พันธวรกุล. (2564). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสมรรถนะดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ. *Journal of Education Studies*, 49(4), น. 1-15. สืบค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2567, จาก https://digital.car.chula.ac.th/educu_journal/vol49/iss4/3

- สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2564). *มาตรฐานสมรรถนะความสามารถด้านการใช้ดิจิทัล*. สืบค้นเมื่อ 7 กรกฎาคม 2567, จาก https://www.tpqi.go.th/th/performance_s-detail/rQNWewEb3Q/MmM0ATx2rQRWewEb3Q
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2567). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษา ระดับชาติ ด้านอาชีวศึกษา (V-NET) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 (ปวช.3) ปีการศึกษา 2566-2567*. สืบค้นเมื่อ 21 กุมภาพันธ์ 2567, จาก <https://www.niets.or.th/th/catalog/view/242>
- สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน. (2561). *ตัวบ่งชี้การรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และดิจิทัลระดับบุคคล เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองประชาธิปไตย*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2567). *กรอบแนวทางในการพัฒนาบุคลากรภาครัฐ ทักษะด้านดิจิทัล*. สืบค้นเมื่อ 7 กรกฎาคม 2567, จาก https://www.ops.go.th/th/content_page/item/620-digital-skills
- สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2562). *กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัล สำหรับพลเมืองไทย*. สืบค้นเมื่อ 7 กรกฎาคม 2567, จาก <https://www.scribd.com/document/706946567/Digital-Competence-Framework-for-Thai-Citizens>
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2567). *คู่มือการบริหารโครงการพัฒนาศูนย์ความเป็นเลิศทางการอาชีวศึกษา (Excellent Center)*. สืบค้นเมื่อ 7 กรกฎาคม 2567, จาก <https://www.vec.go.th/>
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2567). *ประกาศสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567*. สืบค้นเมื่อ 7 กรกฎาคม 2567, จาก <https://www.vec.go.th/>
- เสาวพา เวศกาวิ. (2566). การสร้างเสริมทักษะดิจิทัลของนักเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. *วารสารครุศาสตร์สาร*, 17(1), น. 83-91.
- Bentler, P. M. & Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, pp. 588-606.
- Choi, S. J., Kim, J. M., Ha, J., Kim, Y. H., Jeon, J. Y., & Jeong, J. H. (2024). Identifying digital competencies and importance-performance gap analysis (IPGA) of vocational high school students. *Journal of Vocational Education Research*, 43(2), pp. 23-49. Retrieved July 12, 2024, from <https://scholar.kyobobook.co.kr/article/detail/4050069601791>

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Los Angeles: Sage.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), pp. 297-334.
- Cwiertniak, R. & Engert, M. (2023). *Digitally enhanced business pedagogy: The evolution and implications of digital business presentations in higher education institutions*. Retrieved July 12, 2024, from <https://doi.org/10.60154/zeszytnaukowewsei19.2023.1.1.10>
- Febriyani, W., Kusumasari, T. F., & Lubis, M. (2023). *Data security: A systematic literature review and critical analysis*. Telkom University, 1-6. Retrieved July 12, 2024, from <https://doi.org/10.1109/icadeis58666.2023.10270832>
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective* (7th ed.). New Jersey: Pearson education.
- ICDL Thailand. (2020). *International standards for skills in understanding and using digital technology*. Retrieved July 12, 2024, from <https://icdlthailand.org>
- Kaiser, H. F., & Rice, J. (1974). Little Jiffy, Mark IV. *Educational and Psychological Measurement*, 34(1), pp. 111-117.
- Korobtseva, N., Karshakova, L., & Obetkovskaya, M. (2024). Development of digital show methodology. *Bulletin of Science and Practice*, 10(5), pp. 408-416. Retrieved July 12, 2024, from <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/51>
- Tuomi, I., Cachia, R., & Villar Onrubia, D. (2023). *On the Futures of Technology in Education: Emerging Trends and Policy Implications*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023. Retrieved July 12, 2024, from <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134308>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens*. Publications Office of the European Union. Retrieved July 12, 2024, from <https://doi.org/10.2760/490274>