The Development of Science Online Learning Competency Test for Enhancing Life Skills Among Vocational Certificate Students

Thiparat Khunruk[1*], Sureeporn Anusasananan[2], & Sompong Panhoon[3]

[1] *Faculty of Education, Burapha University*
[2] *Faculty of Education, Burapha University*
[3] *Faculty of Education, Burapha University*
* *Corresponding author. E-mail: khwanburi@gmail.com*

Abstract

This research aimed to develop and assess the quality of a tool to measure core competencies of vocational education students in science subjects to develop life skills of vocational certificate students. The sample group used in this research was 340 vocational certificate students in the academic year 2021, 5 colleges under the vocational education institution, Rayong Province, using the multi-stage random sampling method. The developed core competency measurement tools consisted of 3 versions: Version 1 measured knowledge, Version 2 measured skills, and Version 3 measured application ability and responsibility. The researchers examined the quality of the tools in various aspects, including the Index of Item-Objective Congruence (IOC), difficulty score (p), discrimination power (r), and reliability score. (Reliability) using the KR-20 formula, Cronbach's Alpha Coefficient, and Intraclass Correlation Coefficient (ICC). The results of the IOC analysis found that most of the questions had appropriate values (0.67–1.00) and were adjusted before the experiment. The results of the analysis of the quality of the instruments showed that the instruments had appropriate levels of difficulty, discrimination power, and reliability, especially the skill instruments with high Interrater Reliability ($p < .05$) and the highest correlation with GPA ($r = 0.423$), while the knowledge and application skills had moderate and low correlations, respectively. The research results support that the developed measurement instruments are of high quality and can be used to effectively assess student competence and support the development of vocational education appropriately.

Keywords: Core Competencies, Science, Life Skills, Vocational Certificate Level

Received: 2025-06-29; Revised: 2025-08-31; Accepted: 2505-08-31

การพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ทิพรัตน์ ขุนรักษ์[1*] สุรีพร อนุศาสนนันท์[2] และ สมพงษ์ ปั้นหุ่น[3]

[1] *คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*
[2] *คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*
[3] *คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*
* *Corresponding author. E-mail:* khwanburi@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของเครื่องมือเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชชาชีพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีการศึกษา 2564 สถานศึกษในสังกัดอาชีวศึกษา จังหวัดระยอง จำนวน 5 วิทยาลัย จำนวน 340 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) โดยเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาที่พัฒนาขึ้น มี 3 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 วัดความรู้ ฉบับที่ 2 วัดทักษะ และฉบับที่ 3 วัดความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20, สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient), และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบอินทราคลาส (Intraclass Correlation Coefficient: ICC) ผลการวิเคราะห์ค่า IOC พบว่า ข้อคำถามส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์เหมาะสม (0.67–1.00) และได้รับการปรับปรุงก่อนการทดลองใช้ ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือแสดงให้เห็นว่า เครื่องมือมีค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นในระดับที่เหมาะสม โดยเฉพาะเครื่องมือด้านทักษะที่มีค่าความเชื่อมั่นจากการวิเคราะห์ Interrater Reliability อยู่ในระดับสูง ($p < .05$) และมีค่าความสัมพันธ์กับ GPA สูงที่สุด ($r = 0.423$) ขณะที่ด้านความรู้และความสามารถในการประยุกต์ใช้มีค่าความสัมพันธ์ในระดับปานกลางและต่ำตามลำดับ ผลการวิจัยสนับสนุนว่า เครื่องมือวัดที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ประเมินผลสมรรถนะของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสนับสนุนการพัฒนาการเรียนการสอนในสายอาชีวศึกษาได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: สมรรถนะแกนกลาง วิทยาศาสตร์ ทักษะชีวิต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ได้กำหนดแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในด้านการบริหารจัดการและการจัดการเรียนการสอน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ ทั้งนี้ได้ให้ความสำคัญกับความแตกต่างและศักยภาพของผู้เรียนแต่ละบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตตามความถนัดและความสนใจ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และมีความใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้ยังเน้นการบูรณาการระหว่างสาระความรู้กับการปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยม และลักษณะอันพึงประสงค์ในสัดส่วนที่เหมาะสม ส่วนพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 ให้ความสำคัญกับการจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนากำลังคนในสายอาชีพให้มีความรู้ความสามารถทั้งในระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี รวมทั้งยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้นและตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ กำหนดให้การอาชีวศึกษาเป็นการศึกษาที่มุ่งพัฒนากำลังคน ให้มีทักษะฝีมือ และสมรรถนะในการทำงาน ตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม การบริการ และภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ เน้นการผลิตและพัฒนากำลังคนทั้งในระดับ ฝีมือ เทคนิค และเทคโนโลยี เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ส่งเสริมการจัดการศึกษาที่เน้น ภาคปฏิบัติจริง (Work-Based Learning) และการเชื่อมโยงกับสถานประกอบการ เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์และพร้อมทำงานได้จริง เปิดโอกาสให้มีการพัฒนาหลักสูตร และระบบการวัดผลที่ยืดหยุ่น และทันสมัย รองรับความต้องการแรงงานทั้งในระดับชาติและนานาชาติ รวมถึงสนับสนุนการพัฒนามาตรฐานวิชาชีพและการรับรองสมรรถนะ เพื่อให้แรงงานไทยมีคุณภาพ และสามารถแข่งขันได้ในตลาดแรงงานโลก

อย่างไรก็ตาม การวัดและประเมินสมรรถนะของผู้เรียนในบริบทการเรียนออนไลน์ยังคงเป็นความท้าทายสำคัญในระบบการศึกษาปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทยที่ยังขาดเครื่องมือและแนวทางในการวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาของผู้เรียนที่เหมาะสมกับบริบทการเรียนออนไลน์ (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2564) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า แม้จะมีการศึกษาเกี่ยวกับการวัดสมรรถนะของผู้เรียนในระบบออนไลน์มากขึ้น แต่งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในบริบทของการศึกษาระดับอุดมศึกษาหรือการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีการศึกษาน้อยมากที่เน้นการวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาในบริบทของการศึกษาระดับอาชีวศึกษา (พรทิพย์ เพนแฟร์ และคณะ, 2563) จากการศึกษางานวิจัยในอดีต พบว่ามีการพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะในบริบทต่างๆ มากมาย แต่ยังมีช่องว่างของการวิจัยที่สำคัญ โดยเฉพาะในประเด็นของการวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับผู้เรียนระดับอาชีวศึกษาที่เรียนผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะและต้องการเครื่องมือวัดที่แตกต่างจากการวัดสมรรถนะในระบบการเรียนแบบปกติ (Brown, Collins, & Duguid, 1989) นอกจากนี้ ยังพบว่ามีข้อจำกัดในการประยุกต์ใช้แนวคิดและทฤษฎีการวัดสมรรถนะที่มีอยู่ในบริบทของการอาชีวศึกษาไทย ซึ่งมีความเฉพาะเจาะจงทั้งในด้านวัฒนธรรมการเรียนรู้และบริบททางสังคม (Canale, 1987) ในบริบทของประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้กำหนดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ไว้หลายประการ ซึ่งรวมถึงความสามารถในการสื่อสาร การคิดและการแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และการทำงานร่วมกับผู้อื่น (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2563) อย่างไรก็ตาม การวัดสมรรถนะเหล่านี้ในบริบทการเรียนออนไลน์ยังคงเป็นความท้าทาย เนื่องจากข้อจำกัดในด้านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน รวมถึงความแตกต่างในด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Peterson, 2012)

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น การพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษา จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาไทยให้สอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล และการเตรียมความพร้อมผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่เหมาะสมกับความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยมีแนวคิดในการพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชชาชีพ (ปวช.) ที่เรียนระบบออนไลน์โดยเลือกใช้หมวดวิชาวิชาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากวิชาวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญเพราะเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ และมักพบปัญหาในการวัดผลประเมินผล ในการวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นเครื่องมือที่วัดและประเมินสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาของผู้เรียนอาชีวศึกษา ซึ่งมีการวัดสมรรถนะ 3 ด้านคือ ด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ โดยใช้เครื่องมือประเมินที่หลากหลายได้แก่ แบบสอบ แบบสอบสถานการณ์ แบบสังเกตและแบบประเมินตนเอง โดยผู้ประเมิน ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน และการประเมินย้อนกลับโดยเพื่อน ตามหลักการของโมเดลสามเหลี่ยมสู่จุดมุ่งหมายของการประเมิน (A Triad Approach to Assessment)

ทั้งนี้การพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับที่ชัดเจนเกี่ยวกับระดับสมรรถนะของตนเอง ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ อันจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงและพัฒนาตนเองได้ตรงตามเป้าหมายการเรียนรู้ ผลจากการวิจัยช่วยให้ครูผู้สอนมีแนวทางและตัวอย่างเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาที่มีมาตรฐานและหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ แบบสอบ แบบสอบสถานการณ์ แบบสังเกต และแบบประเมินตนเอง ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ในการวัดและประเมินสมรรถนะของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของการจัดการเรียนรู้ในระบบออนไลน์ การมีเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาที่มีคุณภาพ จะช่วยยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงของยุคดิจิทัล และตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมยุคใหม่ อันจะส่งผลโดยตรงต่อการผลิตกำลังคนที่มีสมรรถนะครบถ้วนและสามารถแข่งขันได้ในระดับสากล

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชชาชีพ
2. เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชชาชีพ

หลักการ แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษา

สมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษา (Core Competency) เป็นความสามารถของบุคคลในการนำความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะต่างๆ ที่ตนมีอยู่ไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือแก้ไขปัญหาต่างๆ จนประสบความสำเร็จในระดับใดระดับหนึ่ง (Lockyer et al., 2017) ในบริบทของการศึกษาสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาคำนึงถึงความสามารถที่จำเป็นต่อการเรียนรู้และการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมสำหรับการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตในอนาคต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของการศึกษาด้านอาชีวศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนา

ทรัพยากรมนุษย์ให้มีสมรรถนะสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การจัดการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษามีความแตกต่างจากการศึกษาระดับอื่นๆ เนื่องจากมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะวิชาชีพควบคู่ไปกับความรู้พื้นฐานทางวิชาการ โดยเฉพาะในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ซึ่งเป็นรายวิชาที่มีความสำคัญในการเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2562) การพัฒนาสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาของผู้เรียนในรายวิชานี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนากำลังคนที่มีคุณภาพเข้าสู่ตลาดแรงงาน

รายวิชาในหมวดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาประกอบด้วย 6 กลุ่มวิชา ซึ่งรวมถึงกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ โดยวิทยาศาสตร์เป็นองค์ความรู้ที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาความคิดอย่างมีเหตุผล เสริมทักษะการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และการรู้เท่าทันเทคโนโลยี (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551)จากผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพื้นฐานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า คะแนนเฉลี่ยการสอบ V-NET ปี 2562 ในด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อยู่ที่ 38.40 จาก 100 คะแนน ซึ่งสะท้อนถึงปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนสายอาชีวศึกษาทั้งนี้ การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์มักใช้เพียงข้อสอบเป็นหลัก ทำให้ไม่สามารถประเมินการเรียนรู้หรือผลสัมฤทธิ์ที่แท้จริงได้อย่างครอบคลุม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550) ในอดีต การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) ได้ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อทุกภาคส่วนของสังคม รวมถึงระบบการศึกษา ซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยีเพื่อรองรับการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าถึงการศึกษาได้อย่างต่อเนื่อง แม้ไม่สามารถเดินทางมาเรียนที่สถานศึกษาได้ตามปกติ อันเนื่องมาจากมาตรการควบคุมและป้องกันการแพร่ระบาดของโรคภายใต้สถานการณ์ดังกล่าว ครูผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับบริบทของการเรียนรู้ที่นอกเหนือจากห้องเรียนแบบดั้งเดิม โดยพิจารณาความพร้อมของนักเรียน ผู้ปกครอง และครูผู้สอนเองทั้งด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ยังคงมีประสิทธิภาพ แม้ว่าสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ในปัจจุบันจะคลี่คลายลงแล้ว แต่แนวทางการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ยังคงได้รับการนำมาประยุกต์ใช้ในระบบการศึกษาในปัจจุบัน โดยมีการบูรณาการการเรียนการสอนออนไลน์ร่วมกับการเรียนการสอนในรูปแบบปกติ (On-site) เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นและรองรับความแตกต่างของผู้เรียน

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ก็ได้มีการดำเนินการในแนวทางเดียวกัน โดยจัดให้มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบผสมผสาน (Blended Learning) ซึ่งครอบคลุมทั้งการเรียนออนไลน์และการเข้าเรียนในสถานศึกษา นอกจากนี้ ยังได้กำหนดแนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายและสอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของการศึกษาในสายอาชีพ เช่น การทดสอบความรู้ทางวิชาการ การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ การสัมภาษณ์เพื่อประเมินความเข้าใจ การตรวจสอบผลงานของผู้เรียน การประเมินสมรรถนะทางภาคปฏิบัติ รวมถึงการประเมินตนเองของผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อให้การวัดและประเมินผลสามารถสะท้อนถึงศักยภาพ ความรู้ ทักษะ และเจตคติของผู้เรียนได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ และสนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน

การวัดและประเมินสมรรถนะของผู้เรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ได้กำหนดไว้ว่าการวัดและการประเมินผลการเรียนรายวิชา ให้ดำเนินการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ต่อเนื่องตลอดภาคเรียน โดยผู้ประเมินจะหาวิธีการหรือเทคนิคในการประเมินที่หลากหลายให้

เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนและเหมาะสมกับผู้เรียน ทั้งนี้การประเมินต้องมีทั้งภาคภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติโดยภาคทฤษฎีจะเน้นการประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์สังเคราะห์ ประเมินค่า และกระบวนการคิดที่นำไปใช้ในการทำงาน ส่วนภาคปฏิบัติจะเน้นทักษะในการทำงาน สำนักทดสอบทางการศึกษา (2555) มีการพัฒนาเครื่องมือที่ประเมินสมรรถนะผู้เรียนเพื่อใช้ในระดับสถานศึกษาในแต่ละช่วงชั้น เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นมีความหลากหลาย มีการประเมินโดยให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการประเมินสมรรถนะในรูปแบบการประเมินจากผู้ประเมินหลายคน (Multi-rater Approach) ได้แก่ ครูผู้สอนประเมินผู้เรียน ผู้เรียนประเมินตนเอง และเพื่อนประเมินผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับโมเดลสามเหลี่ยมสู่จุดมุ่งหมายของการประเมิน (A Triad Approach to Assessment) ที่แบ่งผู้วัดและประเมิน ออกเป็น 3 กลุ่ม (Garrison, D.R 2013) คือ ผู้สอนประเมินผู้เรียน (Instructor) ผู้เรียนประเมินตนเอง (Self-reflection) และการประเมินย้อนกลับโดยเพื่อน (Peer Feedback) การประเมินผู้เรียนโดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น ครูผู้สอนประเมินนักเรียนโดยใช้แบบประเมิน Rubric นักเรียนประเมินตนเองโดยใช้ใช้มาตรวัดแบบประมาณค่า (Rating scale) และเพื่อนประเมินนักเรียนโดยใช้แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ชัยวิชิต เชียรชนะ (2552) ระบุว่า เครื่องมือวัดสมรรถนะของผู้เรียนต้องได้รับการออกแบบอย่างรอบคอบ และผ่านการตรวจสอบจนมั่นใจว่าให้ข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ โดยเครื่องมือวัดควรมีคุณสมบัติด้านการออกแบบ (design properties) และด้านการวัด (psychometric properties) ซึ่งประกอบด้วยความตรง (Validity) ความเที่ยง (Reliability) และมีข้อสถิติรายข้อที่เหมาะสม การวัดและประเมินผลในการจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาเน้นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) โดยใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่เหมาะสมเฉพาะบุคคล แม้ปัจจุบันยังคงใช้การสอบเป็นหลัก แต่การสอบเพียงอย่างเดียวอาจไม่สะท้อนศักยภาพที่แท้จริงของผู้เรียน เพราะการไม่ผ่านเกณฑ์ไม่ได้หมายความว่าผู้เรียนไม่มีความรู้หรือไม่มีพัฒนาการ การวัดผลควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนคิดและลงมือปฏิบัติผ่านกระบวนการที่หลากหลาย เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การมอบหมายภาระงานที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เป็นทางเลือกหนึ่งของการประเมินที่สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งส่งเสริมการพัฒนาความรู้ ความคิดริเริ่ม การวิเคราะห์เชื่อมโยงกับชีวิต และการลงมือปฏิบัติจริง (เสน่ห์ สิงห์นุ้ย, 2546)

แนวคิดเกี่ยวกับทักษะชีวิตตามกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการได้มีประกาศสอดรับกับพระราชบัญญัติการศึกษา คือ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2562 และประกาศคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2562 ได้กำหนดเป้าหมายของการจัดการอาชีวศึกษาไว้ใน 4 ด้านหลัก ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะ 4) ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ จากการกำหนดเป้าหมายดังกล่าว ได้นำไปสู่การจัดทำกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ (National Qualification Framework: NQF) เพื่อกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนใน 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ (Knowledge) 2) ด้านทักษะ (Skills) 3) ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ (Application and Responsibility) ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งสามด้านดังกล่าว เป็นแนวทางสำคัญในการกำหนดรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร ซึ่งแบ่งออกเป็นสมรรถนะรายวิชาด้านแกนกลาง และสมรรถนะรายวิชาด้านวิชาชีพ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางของนักเรียนอาชีวศึกษา

สมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษา (Core Competency) เป็นความสามารถของบุคคลในการนำความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะต่างๆ ที่ตนมีอยู่ไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือแก้ไขปัญหาต่างๆ จนประสบ

ความสำเร็จในระดับใดระดับหนึ่ง (Lockyer et al., 2017) ในบริบทของการศึกษาสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาคำนึงถึงความสามารถที่จำเป็นต่อการเรียนรู้และการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมสำหรับการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตในอนาคต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของการศึกษาด้านอาชีวศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีสมรรถนะสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การจัดการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษามีความแตกต่างจากการศึกษาระดับอื่นๆ เนื่องจากมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะวิชาชีพควบคู่ไปกับความรู้พื้นฐานทางวิชาการ โดยเฉพาะในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ซึ่งเป็นรายวิชาที่มีความสำคัญในการเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2562) การพัฒนาสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาของผู้เรียนในรายวิชานี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนากำลังคนที่มีคุณภาพเข้าสู่ตลาดแรงงาน

ดังนั้น การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนทางวิชาชีพจึงประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ (Knowledge) 2) ด้านทักษะ (Skills) 3) ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ (Application and Responsibility)

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) มุ่งพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ” ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ในสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษา จังหวัดระยอง จำนวน 11 วิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดระยอง ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มทดลองใช้ครั้งที่ 1 คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อทดลองใช้เครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาที่พัฒนาขึ้น 2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับวัดสมรรถนะของผู้เรียนออนไลน์ในรายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยได้กำหนดขนาด ของกลุ่มตัวอย่างจากจากตารางเครจซี่และมอร์แกนเมื่อกำหนดขนาดของความคลาดเคลื่อน (Limit of error) และระดับความเชื่อมั่น 95% (α =.05) (Krejcie, 1970 อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด, 2545) ซึ่งประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีการศึกษา 2564 สถานศึกษในสังกัดอาชีวศึกษา จังหวัดระยอง จำนวน 5 วิทยาลัย จำนวน 2,192 คน จากตารางเครจซี่และมอร์แกน ควรใช้กลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อย 327 คน ซึงในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 340 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษา จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือวัด และประเมินสมรรถนะ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้โมเดลสามเหลี่ยมสู่จุดมุ่งหมาย ของการประเมิน (A Triad Approach to Assessment) ที่พัฒนาโดย Vaughan, N.D., Cleveland- Innes M.,& Garrison, D.R (2013, pp.94-95) โดยเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาที่พัฒนาขึ้น มี 3 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 วัดความรู้ ฉบับที่ 2 วัดทักษะ และฉบับที่ 3 วัดความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ค่าดัชนี

ความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20, สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient), และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบอินทราคลาส (Intraclass Correlation Coefficient: ICC)

สรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการทดลองใช้เครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ครั้งที่ 1

ผลการวิเคราะห์ค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) พบว่า มีข้อคำถาม มีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.67 – 1.00 ซึ่งถือว่ามีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้ และข้อคำถามจำนวน 4 ข้อ มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 จึงได้ดำเนินการ ปรับปรุงเนื้อหาและถ้อยคำ ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ก่อนนำเข้าสู่กระบวนการทดลองใช้ในขั้นถัดไป

ความเป็นปรนัยของข้อคำถามการตรวจสอบความเป็นปรนัยของข้อคำถามมีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาว่าแต่ละข้อคำถามมีลักษณะเฉพาะเจาะจง วัดพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และไม่มีการตีความที่หลากหลาย ซึ่งจะส่งผลต่อความแม่นยำและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวัดจากการตรวจสอบค่า IOC พบว่ามีข้อคำถามจำนวน ข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ซึ่งหมายความว่า ข้อคำถามเหล่านั้นยังไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวัดอย่างชัดเจน ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ถ้อยคำที่อาจคลุมเครือ ไม่ชัดเจน หรืออาจเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตีความได้หลายแนวทาง ใช้ภาษากว้างเกินไป ไม่ระบุบริบท ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงถ้อยคำให้มีความเฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น มีโครงสร้างประโยคที่ชัดเจน สอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการวัด และลดความคลุมเครือ หลังการปรับปรุงข้อคำถามใหม่ทั้งหมดแล้ว ได้ทำการวิเคราะห์อีกครั้ง พบว่าแต่ละข้อมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.67 – 1.00 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามใหม่มีความตรงเชิงเนื้อหา และมีความเป็นปรนัยที่ดี พร้อมสำหรับการนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

2. ผลการทดลองใช้เครื่องมือ เครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนออนไลน์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ครั้งที่ 2

เครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนออนไลน์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แบ่งออกเป็น 3 ฉบับประกอบด้วย ฉบับที่ 1 ด้านความรู้ ฉบับที่ 2 ด้านทักษะ และฉบับที่ 3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ

2.1 เครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนออนไลน์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ฉบับที่ 1 ด้านความรู้

ในตอนที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยข้อสอบรวม 11 ข้อ คะแนนเต็ม 11 คะแนน ครอบคลุมหัวข้อหลักการใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร รวมถึงหลักการใช้เหตุผล คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และการจัดการ ปรากฏว่าผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ที่ 7.22 คะแนน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 2.09 คะแนนต่ำสุดคือ 0 และคะแนนสูงสุดคือ 10 ค่าเบ้ (Skewness) เท่ากับ -1.070 หมายความว่าส่วนใหญ่ของผู้เรียนทำคะแนนได้ค่อนข้างดี ขณะที่ค่าความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 1.508 แสดงให้เห็นว่าคะแนนกระจุกตัวรอบค่าเฉลี่ยมากกว่าการกระจายแบบปกติเล็กน้อย สำหรับตอนที่ 2 ซึ่งเป็นแบบประเมินโดยเพื่อน รวมทั้งหมด 10 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน ในหัวข้อหลักการดำรงตนและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม พบว่าผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ที่ 44.30 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 5.55 คะแนนต่ำสุดคือ 25 และคะแนนสูงสุดคือ 50 ค่าเบ้มีค่าติดลบที่ -1.425 ขณะเดียวกันค่าความโด่งอยู่ที่ 2.694 แสดงว่ามีการแจกแจงแบบโค้งปกติ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนออนไลน์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ฉบับที่ 1 ด้านความรู้ ตอนที่ 1 ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) จำนวน 11 ข้อ พบว่า เครื่องมือมีคุณภาพอยู่ในระดับที่สามารถนำไปใช้ได้จริง โดยวิเคราะห์จากค่าความยาก (p), ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Index: B) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของแต่ละข้อในแบบทดสอบในส่วนของสมรรถนะที่เกี่ยวกับหลักการใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร ซึ่งประกอบด้วยข้อ 1 ถึงข้อ 5 พบว่าค่าความยากอยู่ในช่วง 0.42 ถึง 0.75 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่เหมาะสม โดยไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป ขณะเดียวกันค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับดีถึงดีมาก (0.31–0.42) แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบสามารถแยกแยะผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้อย่างชัดเจน จึงสามารถนำไปใช้วัดสมรรถนะในด้านนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับหลักการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการจัดการ ซึ่งประกอบด้วยข้อ 6 ถึงข้อ 11 พบว่าค่าความยากอยู่ในช่วงที่เหมาะสมเช่นกัน (0.40–0.74) โดยมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ระดับพอใช้ถึงดีมาก (0.26–0.47) ข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกสูงที่สุดคือข้อ 8 (0.47) ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก ขณะที่ข้ออื่น ๆ ก็อยู่ในระดับที่สามารถใช้ได้จริงในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้แบบทดสอบชุดนี้ยังมีค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือซึ่งคำนวณตามสูตรของลิวิงสตัน (Livingston's coefficient) ได้ค่าเท่ากับ 0.78 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับดี แสดงว่าเครื่องมือมีความน่าเชื่อถือในการนำไปใช้ประเมินผลผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบประเมินสมรรถนะผู้เรียนออนไลน์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ฉบับที่ 1 ด้านความรู้ ตอนที่ 2) ซึ่งเป็นแบบประเมินโดยเพื่อน (Peer Assessment) ลักษณะของแบบประเมินนี้ใช้มาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ จำนวนทั้งหมด 10 ข้อ โดยจำแนกออกเป็น 2 สมรรถนะแกนกลาง คือ 1) หลักการดำรงตนและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม และ 2) หลักการปรับตัวและดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่

1) สมรรถนะด้านการดำรงตนและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม (ข้อ 1–5) ค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม (ค่า r) อยู่ในช่วง .812 ถึง .847 ซึ่งอยู่ในระดับ “ดี” ทุกข้อ แสดงว่าแบบประเมินในส่วนนี้มีคุณภาพในการจำแนกผู้เรียนตามพฤติกรรมทางสังคมในบริบทของการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ได้ดี ผู้เรียนที่มีสมรรถนะสูงจะมีคะแนนจากเพื่อนที่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ประเมิน เช่น การเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น การใช้วาจาสุภาพ และการให้เกียรติความหลากหลาย

2) สมรรถนะด้านการปรับตัวและดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่ (ข้อ 6–10) ในส่วนนี้ ค่าความสัมพันธ์ (r) อยู่ในช่วง .818 ถึง .834 ซึ่งอยู่ในระดับ “ดี” เช่นกัน บ่งชี้ว่าข้อคำถามสามารถแยกแยะความสามารถของผู้เรียนในการปรับตัว แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างพฤติกรรมที่ถูกประเมิน ได้แก่ ความสามารถในการปรับเปลี่ยนเมื่องานประสบปัญหา การแสดงความสนใจเรียนรู้สิ่งใหม่ และการพัฒนาตนเองเพื่อทำงานเป็นทีมได้ดีขึ้น

2.2 เครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนออนไลน์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ฉบับที่ 2 ด้านทักษะ

ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียน ฉบับที่ 2 ด้านทักษะ โดยใช้วิธีการตรวจสอบความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Interrater Reliability) พบว่าค่าการทดสอบด้วยสถิติ F Test เท่ากับ 18.236 มีค่าองศาอิสระ (df1 = 49 และ df2 = 49) และมีค่า P value เท่ากับ .000 ซึ่งอยู่ในระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงให้เห็นว่าคะแนนที่ได้จากผู้ประเมินหลายคนมีความสอดคล้องกันสูงและไม่มีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญระหว่างผู้ประเมินแต่ละคน ผลดังกล่าวสะท้อนว่า เครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียน

ด้านทักษะที่ใช้ในงานวิจัยฉบับนี้มีความน่าเชื่อถือในระดับที่สามารถยอมรับได้ และสามารถนำไปใช้ประเมินผลผู้เรียนได้อย่างมั่นใจ โดยเฉพาะในการประเมินที่อาศัยการตัดสินจากผู้ประเมินหลายคน เช่น การให้คะแนนการปฏิบัติหรือการทำงานกลุ่ม ซึ่งต้องอาศัยความแม่นยำและความสม่ำเสมอของการประเมินจากหลายบุคคล ดังนั้น การมีค่าความเชื่อมั่นสูงจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยยืนยันคุณภาพของเครื่องมือและความน่าเชื่อถือของผลการประเมินที่ได้รับ

2.3 เครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนออนไลน์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ฉบับที่ 3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ

ค่าสถิติพื้นฐานของเครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนออนไลน์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ฉบับที่ 3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบชนิดเลือกตอบ และตอนที่ 2 แบบประเมินโดยเพื่อน

ตอนที่ 1 แบบชนิดเลือกตอบ รวม 9 ข้อ คะแนนรวมเต็ม 9 คะแนน มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 6.30 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 1.69 คะแนนต่ำสุด (min) คือ 2 และคะแนนสูงสุด (max) คือ 9 ค่าเบ้ (Skewness) เท่ากับ -1.203 ส่วนค่าความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 0.922 แสดงว่ามีการแจกแจงแบบโค้งปกติ

ตอนที่ 2 แบบประเมินโดยเพื่อน แบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 3.3 "ปฏิบัติตนตามหลักศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมทางสังคม และสิทธิหน้าที่พลเมือง" มีค่าเฉลี่ย 43.04 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.85 ค่าต่ำสุด 25 ค่าสูงสุด 50 ค่าเบ้ -1.179 และค่าความโด่ง 1.335 แสดงถึงการกระจายของคะแนนไปทางซ้ายในระดับหนึ่ง สะท้อนว่าโดยรวมผู้เรียนมีพฤติกรรมที่ดีตามตัวชี้วัดดังกล่าวในระดับสูง ด้านที่ 3.4 "พัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัยโดยใช้หลักการและกระบวนการด้านสุขศึกษาและพลศึกษา" มีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับด้าน 3.3 (คือ 43.04 และ 5.85 ตามลำดับ) มีค่าต่ำสุด 25 และค่าสูงสุด 50 ค่าเบ้ -1.179 ส่วนค่าความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 1.236 แสดงว่ามีการแจกแจงแบบโค้งปกติ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนออนไลน์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ฉบับที่ 3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ตอนที่ 1 ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) จำนวน 9 ข้อ โดยวิเคราะห์ใน 3 มิติหลัก ได้แก่ ค่าความยาก (p), ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ

ในด้านสมรรถนะ 3.1 คือ การสื่อสารโดยใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ พบว่าแต่ละข้อมีค่าความยาก (p) อยู่ในช่วง 0.22 ถึง 0.75 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสม” ทั้งหมด แสดงว่าไม่มีข้อใดที่ง่ายหรือยากจนเกินไป ส่วนค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ในช่วง 0.26–0.44 ซึ่งจัดอยู่ในระดับ "พอใช้" ถึง "ดี" โดยเฉพาะข้อที่ 1 และข้อที่ 4 ที่มีค่า B สูงกว่า 0.39 แสดงถึงความสามารถในการจำแนกผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้ดี ในด้านสมรรถนะ 3.2 คือ การแก้ไขปัญหาในงานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พบว่าค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.46–0.75 ซึ่งยังคงอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมทั้งหมด ส่วนค่าอำนาจจำแนก (B) มีค่าตั้งแต่ 0.26 ถึง 0.42 ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการจำแนกระดับ “พอใช้” ถึง “ดี” โดยข้อที่ 5 มีค่า B สูงที่สุดที่ 0.42 ถือว่าเป็นข้อที่มีคุณภาพดีมากที่สุดในกลุ่มนี้

ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนออนไลน์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ฉบับที่ 3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ โดยเครื่องมือนี้เป็นแบบประเมินตนเอง (Self-assessment) ประเภทมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ซึ่งครอบคลุมสมรรถนะแกนกลาง 2 ด้าน คือ

สมรรถนะที่ 3.3 การปฏิบัติตนตามหลักศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมทางสังคม และสิทธิหน้าที่พลเมือง ข้อคำถามที่ 1–6 ครอบคลุมพฤติกรรมด้านคุณธรรม ความซื่อสัตย์ การเสียสละ การเคารพความคิดเห็น และการมีจิตสาธารณะ พบว่าแต่ละข้อมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง .865 ถึง .876 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับ "ดี" ทั้งหมด แสดงว่าข้อคำถามสามารถแยกแยะผู้เรียนที่มีระดับสมรรถนะต่างกันได้อย่างชัดเจน

สมรรถนะที่ 3.4 การพัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัยโดยใช้หลักการและกระบวนการด้านสุขศึกษาและพลศึกษา ข้อคำถามที่ 7–10 เน้นทักษะด้านการควบคุมตนเอง ความเป็นผู้นำ ความระมัดระวัง และการรักษาความเรียบร้อย ซึ่งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมระหว่างและหลังการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ค่าอำนาจจำแนกในกลุ่มนี้อยู่ระหว่าง .872 ถึง .878 ซึ่งจัดอยู่ในระดับ “ดี” เช่นเดียวกัน

2.4 ผลการตรวจสอบความตรงตามสภาพของเครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนออนไลน์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ทั้ง 3 ฉบับ คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ กับ GPA ของผู้เรียน

ฉบับที่ 1 ซึ่งวัดสมรรถนะด้านความรู้ พบว่ามีค่าความสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.315 หมายความว่ายิ่งคะแนนสอบสูง สมรรถนะด้านความรู้ของนักเรียนก็ยิ่งสูงตามไปด้วยในระดับปานกลาง ฉบับที่ 2 ซึ่งวัดสมรรถนะด้านทักษะ มีค่าความสัมพันธ์สูงที่สุดในบรรดาทั้งสามฉบับ คือ ความสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.423 แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือวัดสมรรถนะด้านทักษะนี้มีความสอดคล้องและสามารถสะท้อนสมรรถนะของนักเรียนได้อย่างชัดเจนมากกว่าเครื่องมือในด้านอื่น ๆ สุดท้าย ฉบับที่ 3 ซึ่งวัดสมรรถนะด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ มีค่าความสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.286 แสดงให้เห็นว่าความสามารถด้านนี้ก็มีความสัมพันธ์กับคะแนนสอบเช่นกัน แต่ในระดับต่ำกว่าด้านความรู้และทักษะ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าเครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนทั้งสามด้านนี้มีความตรงตามสภาพกับคะแนนสอบอย่างเหมาะสม และสามารถใช้เป็นเครื่องมือประเมินสมรรถนะของนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านทักษะที่แสดงความสัมพันธ์กับคะแนนสอบสูงที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชาที่เน้นการพัฒนาทักษะควบคู่กับความรู้และความรับผิดชอบ ดังนั้น เครื่องมือวัดสมรรถนะที่พัฒนาขึ้นนี้จึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต และยังสามารถนำข้อมูลไปใช้พัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้นต่อไป

อภิปรายผล

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือวัดสมรรถนะ ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิด “โมเดลสามเหลี่ยมสู่จุดมุ่งหมายของการประเมิน” (A Triad Approach to Assessment) ซึ่งพัฒนาโดย Vaughan, Cleveland-Innes และ Garrison (2013) มาใช้เป็นแนวทางสำคัญในการประเมินสมรรถนะของผู้เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต โดยมุ่งเน้นให้เกิดการมีส่วนร่วมของทั้งผู้สอนและผู้เรียน ผ่านการประเมินในสามรูปแบบ ได้แก่ การประเมินโดยผู้สอน (Instructor Assessment) การประเมินตนเอง (Self-reflection) และการประเมินโดยเพื่อน (Peer Feedback) ซึ่งแนวทางดังกล่าวช่วยให้กระบวนการประเมินมีความรอบด้าน สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Collaborative Learning) และส่งเสริมการพัฒนาทักษะชีวิตในยุคดิจิทัลได้อย่างเป็นระบบ ในการดำเนินงานวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนที่ชัดเจน ได้แก่ การกำหนดเนื้อหารายวิชา การออกแบบหน่วยการเรียนรู้โครงงานวิทยาศาสตร์ การระบุสมรรถนะแกนกลางของผู้เรียนอาชีวศึกษา การจัดทำโครงสร้างเนื้อหา และการสร้างเครื่องมือวัดแต่ละด้าน ทั้งในด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ การพัฒนาเครื่องมือวัดดังกล่าวได้รับการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ และผ่านกระบวนการวิเคราะห์ดัชนีความ

สอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) ซึ่งพบว่า ข้อคำถามส่วนใหญ่มีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.67–1.00 แสดงให้เห็นถึงความตรงเชิงเนื้อหาที่ดี สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชไมพร ดิสถาพร และคณะ (2564) และ ปิยะฉัตร ไวทยาภิรมย์ (2561) ต่างเน้นถึงความสำคัญของการประเมินที่ครอบคลุมหลากหลายมิติ ไม่ใช่แค่การทดสอบปรนัยเพียงอย่างเดียว แต่ต้องผสมผสานการสังเกต การสัมภาษณ์ และการทดสอบตามสภาพจริง เพื่อสะท้อนสมรรถนะของผู้เรียนอย่างแท้จริง ในงานวิจัยต่างประเทศ Chiu (2021) และ Binkley และคณะ (2014) ก็ได้เสนอแนวคิดการประเมินแบบองค์รวม (Holistic Assessment) และการประเมินผลการปฏิบัติ (Performance-Based Assessment) ที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงในชีวิตผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยไทยที่เน้นการประเมินตามสภาพจริง เพื่อเพิ่มความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของผลการประเมิน

ผลการทดลองใช้เครื่องมือวัดกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่คัดเลือกแบบเจาะจง พบว่า ข้อคำถามส่วนใหญ่สามารถวัดพฤติกรรมเป้าหมายได้ชัดเจน อย่างไรก็ตาม มีข้อคำถามบางข้อที่ยังมีถ้อยคำไม่ชัดเจนหรือมีโครงสร้างซับซ้อนเกินไป ซึ่งได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญให้ปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริงอีกครั้ง หลังการปรับปรุงข้อคำถามจากผลการทดลองใช้เครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนออนไลน์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ครั้งที่ 2 พบว่า เครื่องมือทั้ง 3 ฉบับ มีคุณภาพอยู่ในระดับที่สามารถใช้ได้จริง ทั้งในแง่ของค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และค่าความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (GPA) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความเหมาะสมและประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวัดสมรรถนะของผู้เรียน

สำหรับฉบับที่ 1 ด้านความรู้ ผลการวิเคราะห์ข้อสอบแบบเลือกตอบพบว่า ค่าความยากอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ไม่ง่ายหรือลำบากจนเกินไป ขณะเดียวกันค่าอำนาจจำแนกส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีถึงดีมาก แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือสามารถจำแนกผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้เครื่องมือยังมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับดี คือเท่ากับ 0.78 ซึ่งอยู่ในช่วง 0.70–0.79 ตามเกณฑ์ของ Nunnally (1978) ที่ระบุว่าเป็นระดับที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการวิจัย ซึ่งถือว่าเครื่องมือนี้สามารถนำไปใช้วัดสมรรถนะด้านความรู้ได้อย่างน่าเชื่อถือ ส่วนแบบประเมินโดยเพื่อนในตอนที่ 2 ก็แสดงให้เห็นถึงค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวมที่อยู่ในระดับดีมาก แสดงว่าแบบประเมินสามารถสะท้อนพฤติกรรมด้านสังคมและการดำรงตนของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน สำหรับ ฉบับที่ 2 ด้านทักษะ ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีตรวจสอบความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Interrater Reliability) โดยใช้ F Test พบว่าคะแนนจากผู้ประเมินต่างคนกันมีความสอดคล้องกันสูง และไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงคุณภาพของเครื่องมือในการใช้งานจริง โดยเฉพาะในบริบทที่ต้องมีผู้ประเมินหลายคน เช่น การให้คะแนนการปฏิบัติ หรือการทำงานกลุ่ม ซึ่งเน้นความเที่ยงตรงและความเสถียรของการประเมิน สำหรับฉบับที่ 3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ทั้งแบบเลือกตอบและแบบประเมินตนเองก็ให้ผลที่น่าพอใจ โดยข้อคำถามมีค่าความยากและอำนาจจำแนกในระดับที่เหมาะสม และสามารถแยกแยะผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ค่าเฉลี่ยคะแนนสะท้อนว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีสมรรถนะในระดับที่ดี นอกจากนี้ยังพบว่าแบบประเมินตนเองมีค่าอำนาจจำแนกที่สูงมาก แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้สอดคล้องกับพฤติกรรมจริงในบริบทการเรียนรู้และการดำรงชีวิต

สุดท้าย เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสมรรถนะจากทั้ง 3 ฉบับกับคะแนน GPA พบว่าเครื่องมือทุกฉบับมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับ GPA อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะฉบับที่ 2 ด้านทักษะซึ่งมีค่าความสัมพันธ์สูงที่สุด ($r = 0.423$) รองลงมาคือด้านความรู้ ($r = 0.315$) และด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ($r = 0.286$) ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าเครื่องมือสามารถสะท้อนผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะเครื่องมือด้านทักษะซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของรายวิชาที่มุ่งเน้นการ

นำความรู้ไปใช้จริง ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ กมลวรรณ เจนวิถีสุข (2566) และ นัทธีรัตน์ พีระพันธุ์ (2561) พัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์ที่มีคุณภาพสูง สามารถวัดความก้าวหน้าทางการศึกษาและสมรรถนะในด้านต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกต่อการใช้งาน งานวิจัยต่างประเทศ เช่น Baneres และคณะ (2020) ได้พัฒนาระบบสอบออนไลน์ที่มีความน่าเชื่อถือสูง ซึ่งสามารถใช้ทดแทนการสอบแบบกระดาษได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการประเมินสมรรถนะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงคำนวณ ทั้งนี้ การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นและการเข้าถึงเครื่องมือประเมินสำหรับผู้เรียนในยุคดิจิทัล

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาและทดลองใช้เครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนออนไลน์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ที่สำคัญได้ ดังแสดงในภาพที่ 1

ภาพที่ 1 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากภาพที่ 1 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย ได้แก่

1. แนวทางการพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะอย่างมีระบบ

การพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การออกแบบข้อคำถาม การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) การวิเคราะห์ค่าความยาก ความสามารถจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ ตลอดจนการปรับปรุงถ้อยคำเพื่อให้มีความชัดเจนและเจาะจงตามพฤติกรรมที่ต้องการวัดจริง ช่วยให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพ พร้อมนำไปใช้ในบริบทการเรียนการสอนจริง

2. การใช้การประเมินหลากหลายรูปแบบเพื่อสะท้อนสมรรถนะที่แท้จริง

เครื่องมือในงานวิจัยนี้ใช้ทั้งแบบเลือกตอบ การประเมินโดยเพื่อน และการประเมินตนเอง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้การประเมินหลายมุมมอง (Multi-perspective Assessment) ในการสะท้อนสมรรถนะที่แท้จริงของผู้เรียน โดยเฉพาะด้านคุณธรรม การทำงานร่วมกับผู้อื่น และความสามารถในการปรับตัวที่อาจไม่สามารถวัดได้จากข้อสอบเพียงอย่างเดียว

3. สมรรถนะด้านทักษะสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด

ผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากเครื่องมือวัดสมรรถนะแต่ละด้านกับ GPA พบว่า สมรรถนะด้านทักษะมีความสัมพันธ์กับผลการเรียนมากที่สุด ($r = 0.423$) ซึ่งสะท้อนว่าการพัฒนาทักษะชีวิตและการปฏิบัติจริงส่งผลต่อความสำเร็จทางการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ และควรได้รับความสำคัญในการออกแบบหลักสูตรและการวัดผล

4. ความน่าเชื่อถือของเครื่องมือที่ประเมินโดยบุคคลภายนอก (Interrater Reliability)

การประเมินโดยผู้ประเมินหลายคนมีค่าความน่าเชื่อถือในระดับสูง ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการประเมินพฤติกรรมหรือทักษะผ่านมุมมองของผู้อื่นสามารถสร้างความน่าเชื่อถือให้กับเครื่องมือได้ หากมีการอบรมและกำหนดเกณฑ์ที่ชัดเจนในการประเมิน

5. การออกแบบเครื่องมือที่สอดคล้องกับสมรรถนะแกนกลางของอาชีวศึกษา

การพัฒนาเครื่องมือครั้งนี้สอดคล้องกับสมรรถนะแกนกลางที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เช่น ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การอยู่ร่วมกับผู้อื่น และความรับผิดชอบต่อสังคม จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาหรือหลักสูตรอื่น ๆ ได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรนำเครื่องมือวัดสมรรถนะที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต และยังสามารถนำข้อมูลไปใช้พัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้นต่อไป

2. ควรนำเครื่องมือนี้ไปวัดผู้เรียนเพื่อให้ได้รับข้อมูลย้อนกลับที่ชัดเจนเกี่ยวกับระดับสมรรถนะของตนเอง ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ อันจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงและพัฒนาตนเองได้ตรงตามเป้าหมายการเรียนรู้

3. ครูผู้สอนนำแนวทางและตัวอย่างเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาที่มีมาตรฐานและหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ แบบสอบ แบบสอบสถานการณ์ แบบสังเกต และแบบประเมินตนเอง ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ในการวัดและประเมินสมรรถนะของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของการจัดการเรียนรู้

4. ควรนำเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษานี้ไปใช้และปรับให้สอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงของยุคดิจิทัล และตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมยุคใหม่ อันจะส่งผลโดยตรงต่อการผลิตกำลังคนที่มีสมรรถนะครบถ้วนและสามารถแข่งขันได้ในระดับสากล

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยและพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะแกนกลางผู้เรียนอาชีวศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในบริบทที่แตกต่างออกไป เช่น การศึกษาระดับอาชีวศึกษาเอกชน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กมลวรรณ เจนวิถีสุข. (2566). การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์เพื่อวัดความก้าวหน้าทางการศึกษาและพัฒนาผู้เรียนของนักศึกษาหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต. *วารสารการทดสอบและการประเมินทางการศึกษาระดับชาติ, 4*(1), 1-17.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). *นโยบายและจุดเน้นการจัดการศึกษา ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564.* กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

ชไมพร ดิสถาพร และคณะ. (2564). *เอกสารประกอบการสอน รายวิชา ศษ 431 การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชัยวิชิต เชียรชนะ. (2552). การวิเคราะห์พหุมิติ (Multidimensional Analysis). *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 32*(4). 13-22.

นัทธีรัตน์ พีระพันธุ์. (2561). การพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้สำหรับครูในศตวรรษที่ 21. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์, 19*(1), 244-260.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ปิยะฉัตร ไวทยาภิรมย์. (2561). การประเมินสมรรถนะผู้เรียนอาชีวศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ. *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา, 12*(1), 80-95.

พรทิพย์ เพนแฟร์ และคณะ. (2563). การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามหลักสูตรฐานสมรรถนะ. *วารสารวิจัยทางการศึกษา, 15*(1), 246-261.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). *ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์.* กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2562). *หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562*. กรุงเทพฯ: สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2563). *แนวทางการจัดการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผลในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019*. กรุงเทพฯ: สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ.

สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2555). *ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา: กรอบและแนวการดำเนินงาน.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตร ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

เสน่ห์ สิงห์นุ้ย. (2546). *การศึกษารูปแบบการตีค่าความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน.* วิทยานิพนธ์ (กศ.ม. การวัดผลการศึกษา). มหาวิทยาลัยทักษิณ

สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2564). การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ภายใต้สถานการณ์ COVID-19. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 15*(1), 1-13.

Baneres et al. (2020). An autonomous online examination system for skill-based STEM courses. *Computers & Education, 143*, 103671. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103671

Binkley et al. (2014). *Defining twenty-first century skills.* In Assessment and teaching of 21st century skills (pp. 17-66). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2

Brown, Collins, & Duguid. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher, 18*(1), 32-42.

Canale. (1987). The Measurement of Communicative Competence. *Applied Linguistics, 8*(1), 67-84.

Chiu. (2021). Applying the self-determination theory (SDT) to explain student engagement in online learning during the COVID-19 pandemic. *Journal of Research on Technology in Education, 54* (sup1), S14-S30. https://doi.org/10.1080/15391523.2021.1891998

Garrison, D.R. (2013). *The Community of Inquiry Theoretical Framework.* In: Moore, M.G., Ed., Handbook of Distance Education, Routledge, 104-120. https://doi.org/10.4324/9780203803738.ch7

Krejcie. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement, 30*(3), 607–610.

Lockyer et al. (2017). Core principles of assessment in competency-based medical education. *Medical Teacher, 39*(6), 609-616.

Nunnally. (1978). *Psychometric theory*. 2nd Edition, McGraw-Hill, New York.

Peterson. (2012). Efl learner collaborative interaction in second life. *ReCALL, 24*(1), 20-39.

Vaughan, N.D., Cleveland- Innes M., & Garrison, D.R. **(**2013). *Teaching in blended learning environments: Creating and sustaining communities of inquiry.* Athabasca University Press.