

การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้และการวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษาด้วยกระบวนการสอนแบบ สะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงการงาน เป็นฐานของกลุ่มภาคีเครือข่ายในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดสงขลา

Study of Learning Management Format and Achievement Measurement Using an Educational Platform with a STEAM Teaching Process Integrated with Project Based Learning of Network Partners in the Education Sandbox, Songkhla Province

ฉารีฟ้า หัตถ์ยี่¹ อภิขยา ขวัญแก้ว² ทรงนคร การนา³ และฤทัย ประทุมทอง⁴

Chareefah Hutye¹ Apichaya Khwankaew² Songnakorn Karnna³ and Ruthai Prathoomthong⁴

^{1,2,3,4} คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดสงขลา 90000

Faculty of Industrial Education and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya,
Songkhla 90000

¹ Corresponding Author: E-mail: chareefah.h@rmutsv.ac.th

Received: 15 Oct. 2023; Revised: 24 Nov. 2023; Accepted: 27 Nov. 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงการงานเป็นฐาน 2) พัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผลโดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษา 3) ประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้และการวัดผลสัมฤทธิ์โดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษาด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงการงานเป็นฐาน ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือครูผู้สอน/บุคลากรทางการศึกษา กลุ่มภาคีเครือข่ายในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดสงขลาพื้นที่ภาคใต้ จำนวน 50 คน ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และแปลผลโดยนำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์

ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงการงานเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนคือ การระบุปัญหา (Define) รวบรวมข้อมูล (Discover) การออกแบบ วางแผน พัฒนา (Design Plan and Develop) การทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation) และการนำเสนอผลลัพธ์ (Present the Creation) 2) ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผลโดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษา โดยภาพรวม

เครื่องมือมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้สอนและผู้เรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มทางการวัดและประเมินผล เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: สะเต็มศึกษา การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้ แพลตฟอร์มทางการศึกษา

Abstract

The objectives of this research were to: 1) design learning management using the STEAM teaching process integrated with Project Based Learning teaching, 2) develop measurement and evaluation tools using the educational platform, and 3) evaluate users' satisfaction with the learning management and achievement measurement using the educational platform with the STEAM teaching process integrated with Project Based Learning teaching. The population in the research included 50 participants of teachers, educational personnel, and network partners in the area of educational platform of Songkhla Province, southern area, obtained by purposive sampling technique. The research tools included suitability and compliance assessment form and satisfaction assessment form. The research statistics included mean and standard deviation (SD), and the results were interpreted by comparing the average with the criteria.

The results of the research showed that: 1) the learning management with STEAM teaching process integrated with Project Based Learning teaching consisted of 5 steps, i.e., identifying problems (Define), gathering information (Discover), designing planning and developing (Design Plan, Develop), test and evaluation (Test and Evaluation), and presentation of results (Present the Creation). 2) The results of the measurement and evaluation of the educational platform development revealed the highest quality of the tools. Finally, 3) the teachers and students reported their satisfaction towards the measurement and evaluation platform in overall at the highest level.

Keywords: STEAM Education, Project Based Learning, Learning Management, Educational Platform

1. บทนำ

สงขลาเป็นศูนย์กลางการคมนาคมขนส่ง ศูนย์กลางการศึกษาของภาคใต้ มีความพร้อมทั้งสถาบันการศึกษา สถานที่พักอาศัย ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีชายแดนติดต่อกับประเทศมาเลเซีย การติดต่อกับต่างประเทศทำได้สะดวก โดยกระทรวงศึกษาธิการกำลังดำเนินการปฏิรูปการศึกษาเพื่อต้องการให้การจัดการศึกษาทุกระดับมีความสอดคล้อง ผู้เรียนมีคุณภาพ จบออกไปแล้วสามารถประกอบอาชีพได้ แต่ปัญหาการจัดการศึกษาของจังหวัดสงขลา นั้น ประสพปัญหาหลัก ๆ คือคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาส่วนใหญ่มีมาตรฐานคุณภาพที่แตกต่างกัน หน่วยงานทางการศึกษาในจังหวัดขาดการบูรณาการการจัดการศึกษา ร่วมกันขาดความเชื่อมโยงช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

การจัดการเรียนการสอนขาดการกำกับ นิเทศ ติดตาม และประเมินผลอย่างเข้มข้นและต่อเนื่อง ขาดองค์ความรู้ที่เป็นระบบ การบริหารจัดการองค์ความรู้ การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์องค์ความรู้สู่สาธารณะค่อนข้างน้อย ขาดการบูรณาการแหล่งเรียนรู้ของหน่วยงานต่าง ๆ ในชุมชนให้เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน และการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของภาคส่วนอื่นน้อย [1, 2] หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเล็งเห็นแนวทางแก้ไขปัญหาด้านการศึกษาดังกล่าว โดยกำหนดให้หน่วยงานต่าง ๆ ดำเนินงานการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษาของนักเรียนให้มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ พัฒนาครูผู้สอนตามโครงการพัฒนาครูทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมถึงผู้บริหารสถานศึกษาทั้งระบบด้วยระบบออนไลน์ มุ่งเน้นให้ครูสามารถพัฒนาตนเองได้ทุกสถานที่และนำความรู้

ที่ได้รับมาใช้ในการพัฒนาระดับคุณภาพผู้เรียน [1, 2, 3] ทั้งนี้ยังต้องดำเนินงานตามนโยบายสำคัญของกระทรวงศึกษาธิการ โดยการสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน ตลอดจนภาคส่วนต่าง ๆ ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษามากขึ้น โดยเฉพาะการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านอาชีพในโรงเรียนสายสามัญ เน้นการสร้างเสริมประสบการณ์ทำงานและการลงมือปฏิบัติให้ผู้เรียนมีทักษะเตรียมพร้อมในการทำงานได้ [1, 2, 4]

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงประสบการณ์จากชีวิตจริงสู่การเรียนรู้ค้นหาคำตอบด้วยการลงมือ ค้นคว้า ปฏิบัติจริง และการสอนแบบสะเต็มศึกษา (STEAM Education) เป็นการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) ศิลปะ (Arts) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) เข้าด้วยกัน [5] โดยสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้งรูปแบบออนไลน์และออนไซต์ ด้วยการนำแพลตฟอร์มทางการศึกษา มาออกแบบเชิงระบบประกอบด้วย ใบเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน การวัดและประเมินผล นอกจากนี้ มีการนำแพลตฟอร์มทางการศึกษา มาช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง สนุกสนานกับการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถบันทึกข้อมูลกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งนำไปวิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งระหว่างเรียน และเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [6, 7]

ผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของการนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนมาใช้พัฒนาการศึกษาเน้นการสอนปฏิบัติจริง ลงมือทำจริง โดยการประยุกต์แพลตฟอร์มทางการศึกษามาปรับใช้ให้เข้ากับความรู้ความสามารถของผู้เรียนโดยใช้กระบวนการสอนแบบ STEAM เล่นปนเรียนให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยการลงมือทำและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง และเกิดการบูรณาการด้วยการสอนแบบ Project Based Learning ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและใช้

กระบวนการกลุ่ม โดยมีผู้สอนคอยให้คำแนะนำ และคอยส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ความสามารถของตนเอง เริ่มรับรู้ความสนใจและความถนัดของตนเองช่วยให้เลือกเส้นทางอาชีพในอนาคตได้ง่ายมากขึ้น นำไปสู่การเลือกเรียนในสาขาที่ชอบและนำไปสู่การประกอบอาชีพที่มั่นคงของผู้เรียน และผู้สอนเกิดสมรรถนะที่สำคัญและพร้อมในการพัฒนาต่อยอดความรู้จากแพลตฟอร์มทางการศึกษาด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงการงานเป็นฐาน สามารถพัฒนาไปสู่การเป็นครูต้นแบบ Model Teacher สร้างเพื่อนครู Buddy Teacher และพัฒนาระบบการนิเทศเพื่อเชื่อมโยงระหว่างศึกษานิเทศก์ (Coach) และครูต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงการงานเป็นฐาน ของกลุ่มภาคีเครือข่ายในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดสงขลา

2.2 พัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผลโดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษาด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงการงานเป็นฐาน ของกลุ่มภาคีเครือข่ายในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดสงขลา

2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้และการวัดผลสัมฤทธิ์โดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษาด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงการงานเป็นฐาน ของกลุ่มภาคีเครือข่ายในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดสงขลา

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือกลุ่มภาคีเครือข่ายในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดสงขลา พื้นที่ภาคใต้

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือครูผู้สอน/บุคลากรทางการศึกษา กลุ่มภาคีเครือข่ายในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดสงขลาพื้นที่ภาคใต้ จำนวน 50 คน ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเฉพาะเจาะจง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของเครื่องมือวัดผลและประเมินผลโดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษาสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ แบ่งเป็น 3 ตอน ตอนแรกเป็นการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร และตอนที่ 2 เป็นการประเมินความสอดคล้องของหลักสูตร และตอนที่ 3 เป็นปลายเปิดเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะ และ 2) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้สอนและผู้เรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มทางการวัดและประเมินผล โดยใช้เกณฑ์ประเมินค่าแบบ 5 ระดับ (Rating Scale)

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ผู้วิจัยศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้และด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงการงานเป็นฐาน และแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับออกแบบเครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้จากเอกสาร ตำรา วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้แนวทางและหลักการในการดำเนินการวิจัย และจัดประชุมทีมวิจัยเพื่อวางแผนดำเนินงาน และลงพื้นที่สำรวจกลุ่มเป้าหมาย เพื่อวางแผนในการพัฒนาต่อไป

2) ผู้วิจัยลงพื้นที่เพื่อจัดสนทนากลุ่มออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล กับกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องโดยตรง และนำประเด็นที่ได้มาสรุปเพื่อวางแผนในการวิจัย

4) วิเคราะห์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล และสร้างเครื่องมือการวัดและประเมินผลโดยผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ

5) อบรมเชิงปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ พัฒนาศักยภาพครู การวัดและประเมินผล เพื่อเพิ่มศักยภาพให้กับครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงการงานเป็นฐาน

6) ทดลองใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงการงานเป็นฐาน ที่พัฒนาขึ้น โดยศึกษาภายใต้การจัดการเรียนการสอนด้วยหลักสูตรฐานสมรรถนะรายวิชา

และสื่อการสอนออนไลน์ ทั้งรูปแบบออนไลน์และออนไซต์ และดำเนินการวัดและประเมินผลรายวิชาซีพด้วยการใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์ม

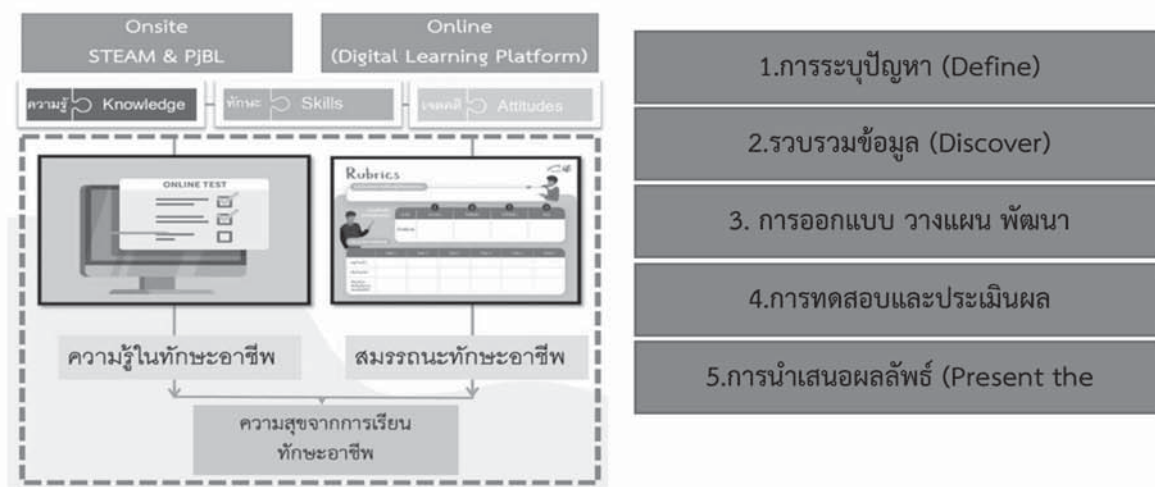
7) วิเคราะห์สรุปผลปรับปรุงแนวทางการวัดผลสัมฤทธิ์ให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง

8) ติดตามประเมินความพึงพอใจของผู้สอนและผู้เรียนที่มีต่อการประยุกต์ใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์มของกลุ่มภาคีเครือข่ายในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดสงขลา และเขียนรายงานการวิจัย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และแปลผลโดยนำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการออกแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงการงานเป็นฐาน ของกลุ่มภาคีเครือข่ายในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดสงขลา ผู้วิจัยสังเคราะห์หลักการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มโดยบูรณาการกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการงาน โดยออกแบบการจัดการเรียนรู้ภายใต้การจัดการเรียนรู้หลักสูตรฐานสมรรถนะ จำนวน 10 หลักสูตร ทั้งแบบออนไลน์และออนไซต์ ที่ครอบคลุมความรู้ ทักษะ และเจตคติของผู้เรียน และสามารถประเมินผลผู้เรียนผ่านแพลตฟอร์มทางการศึกษา ทั้งความรู้ในทักษะอาชีพ สมรรถนะทักษะอาชีพ และความสุขจากการเรียนทักษะอาชีพ โดยผ่านการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การระบุปัญหา (Define) 2) รวบรวมข้อมูล (Discover) 3) การออกแบบวางแผน พัฒนา (Design Plan and Develop) 4) การทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation) และ 5) การนำเสนอผลลัพธ์ (Present the Creation) ดังภาพประกอบที่ 1



ภาพที่ 1 แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน ของกลุ่มภาคีเครือข่ายในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดสงขลา

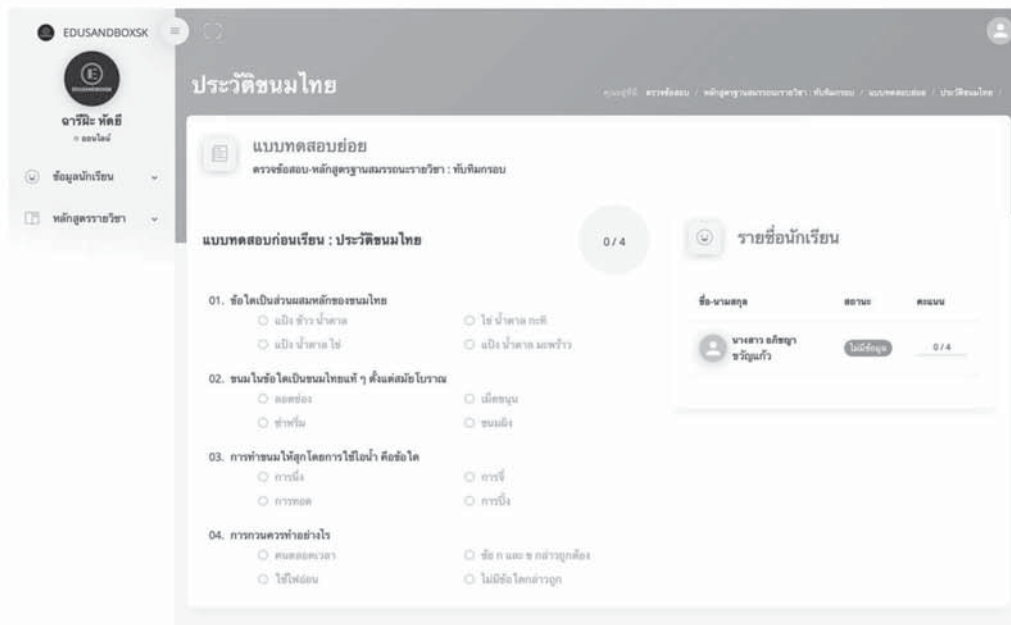
4.2 ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผลโดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษาด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน

1) ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วย

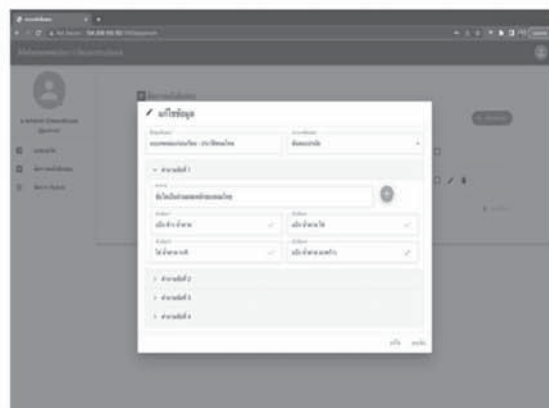
กระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน ภายใต้หลักสูตร 10 หลักสูตรฐานสมรรถนะวิชาชีพ โดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษาที่สอดคล้องกับหลักสูตรฐานสมรรถนะวิชาชีพรายละเอียดโดยย่อ ดังนี้

The screenshot shows a login form titled "เข้าสู่ระบบ" (Login). It contains two input fields: "ชื่อผู้ใช้งาน" (Username) with the text "admin" and "รหัสผ่าน" (Password) with masked characters. Below the password field is a link that says "ลืมรหัสผ่าน" (Forgot password). At the bottom right is a button labeled "เข้าสู่ระบบ" (Login) with a right arrow.

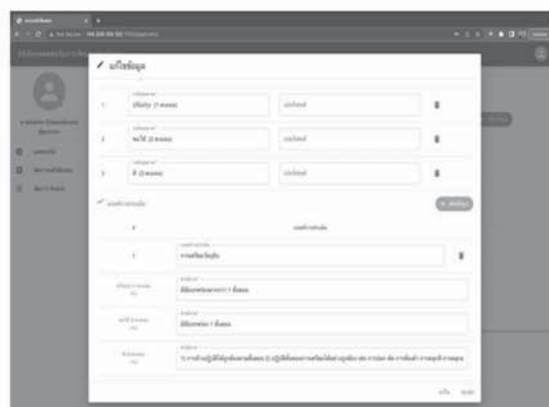
ภาพที่ 2 หน้าจอแสดงผลการเข้าใช้งานดิจิทัลแพลตฟอร์มการวัดและประเมินผล
สิทธิ์การเข้าใช้งาน: สำหรับผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งาน



ภาพที่ 3 หน้าจอแสดงผลการออกแบบแบบทดสอบย่อย



ภาพที่ 4 หน้าจอแสดงผลการจัดการคลังข้อสอบโดยผู้ใช้งานสามารถสร้าง/เลือกข้อสอบ
ที่ต้องการวัดความรู้ความสามารถของผู้เรียนได้



ภาพที่ 5 หน้าจอแสดงผลการออกแบบเครื่องมือประเมินภาคปฏิบัติ (Rubric Score)

2) ผลการประเมินเครื่องมือวัดผลและประเมินผลโดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมิน
คุณภาพของเครื่องมือสรุปรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินเครื่องมือวัดผลและประเมินผลโดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษา (แพลตฟอร์มทางการวัดและประเมินผล)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านการนำเสนอเนื้อหา	4.60	.47	มากที่สุด
ความชัดเจนและความถูกต้องของข้อมูล	4.60	.49	มากที่สุด
ความครอบคลุมของข้อมูลตามวัตถุประสงค์	4.80	.40	มากที่สุด
ความถูกต้องและเหมาะสมในการลำดับข้อมูล	4.40	.49	มาก
ปริมาณและความต่อเนื่องของข้อมูล	4.60	.49	มากที่สุด
ด้านขนาด ตัวอักษร และการใช้ภาษา	4.80	.30	มากที่สุด
การใช้ภาษาเข้าใจง่าย	4.80	.40	มากที่สุด
ขนาดของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ	4.60	.49	มากที่สุด
ชื่อข้อมูลและหัวข้อในระบบการจัดเก็บข้อมูลมีความถูกต้อง	5.00	.00	มากที่สุด
ด้านรูปแบบหน้าจอ	4.60	.40	มากที่สุด
การออกแบบหน้าจอ มีความสวยงาม เหมาะสม	4.20	.40	มาก
การออกแบบหน้าจอ สามารถใช้งานได้ง่าย	4.80	.40	มากที่สุด
การออกแบบหน้าจอให้มีความน่าสนใจ	4.80	.40	มากที่สุด
ด้านระบบข้อมูลสารสนเทศ	4.55	.30	มากที่สุด
ความสะดวกในการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลทางการศึกษา	4.20	.40	มาก
ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล	4.20	.40	มาก
องค์ความรู้ในแพลตฟอร์มดิจิทัลทางการศึกษามีความเหมาะสม	4.80	.40	มากที่สุด
การประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดประเมินผลมีความเหมาะสม	5.00	.00	มากที่สุด
ด้านการนำไปใช้งาน	4.53	.49	มากที่สุด
ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล	4.60	.49	มากที่สุด
ความถูกต้องในการประมวลผลข้อมูล	4.40	.49	มาก
ความเหมาะสมกับระดับของผู้ใช้	4.60	.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.59	.41	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินเครื่องมือวัดผลและประเมินผลโดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษา (แพลตฟอร์มทางการวัดและประเมินผล) โดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพของเครื่องมือโดยภาพรวมเครื่องมือมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ตามลำดับมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรกพบว่า เครื่องมือวัดผลและประเมินผลโดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษา (แพลตฟอร์มทางการ

วัดและประเมินผล) ด้านขนาด ตัวอักษร และการใช้ภาษา ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านรูปแบบหน้าจอ ด้านระบบข้อมูลสารสนเทศ ด้านการนำไปใช้งาน ตามลำดับ

3) ผลการทดลองใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผลโดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษาด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงการงานเป็นฐาน ผู้วิจัยดำเนินการนี้ติดตามร่วมกับสถานศึกษา

อาชีวศึกษา โดยประเมินทักษะและสมรรถนะของผู้สอนตามหลักสูตรฐานสมรรถนะ จำนวน 10 หลักสูตร จำนวน 8 สถานศึกษา พบว่าผลการทดลองใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดีมาก และจากผลการนิเทศติดตามการทดลองใช้ร่วมกับสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่าการจัดการเรียน

การสอนของผู้สอนแต่ละหลักสูตรในภาพรวม มีความเหมาะสม/ถูกต้อง/คุ้มค่า/เกิดประโยชน์

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้สอนและผู้เรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มทางการวัดและประเมินผลด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินความพึงพอใจของผู้สอนและผู้เรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มทางการวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการใช้งานแพลตฟอร์มดิจิทัลทางการศึกษา	4.48	.60	มาก
ข้อมูลสารสนเทศมีความถูกต้อง	4.73	.45	มากที่สุด
ข้อมูลสารสนเทศตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน	4.62	.57	มากที่สุด
รายงานต่าง ๆ มีความถูกต้องสมบูรณ์	4.08	.78	มาก
ด้านการบริหารจัดการและประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ	4.66	.49	มากที่สุด
ระบบการบริหารจัดการและการประมวลผลที่ถูกต้องรวดเร็ว	4.67	.47	มากที่สุด
ข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน และเชื่อถือได้	4.46	.72	มาก
ข้อมูลระบบสารสนเทศมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน	4.69	.47	มากที่สุด
การเรียกดูข้อมูลของระบบงานเป็นไปด้วยความรวดเร็ว	4.73	.45	มากที่สุด
ระบบมีประสิทธิภาพและพร้อมให้บริการแก่ผู้ใช้เสมอ	4.72	.45	มากที่สุด
ข้อมูลสารสนเทศมีความเป็นปัจจุบัน	4.66	.48	มากที่สุด
ระบบสารสนเทศมีความสะดวกและง่ายต่อการเรียกใช้งาน	4.68	.47	มากที่สุด
ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานแพลตฟอร์มดิจิทัลทางการศึกษา	4.71	.46	มากที่สุด
ด้านความปลอดภัยของแพลตฟอร์มดิจิทัลทางการศึกษา	4.55	.56	มากที่สุด
การเข้าใช้ระบบฯ มีความง่ายต่อการใช้งาน	4.63	.48	มากที่สุด
ความปลอดภัยของระบบเครือข่ายที่ท่านใช้งานอยู่	4.75	.43	มากที่สุด
การเข้าใช้ระบบเพื่อพิสูจน์ตัวตนก่อนเข้าใช้งาน	4.26	.75	มาก
ด้านการจัดการเรียนการสอน	4.72	.45	มากที่สุด
ความทันสมัยเป็นปัจจุบันและความครบถ้วนของข้อมูล	4.77	.42	มากที่สุด
ความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล	4.71	.46	มากที่สุด
ความเหมาะสมของรูปแบบการใช้งาน	4.68	.47	มากที่สุด
ความง่ายต่อการเข้าแพลตฟอร์มดิจิทัลทางการศึกษา	4.76	.43	มากที่สุด
รูปแบบการใช้งานแพลตฟอร์มดิจิทัลทางการศึกษา	4.69	.47	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.63	.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้สอนและผู้เรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มทางการวัดและประเมินผลเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า กลุ่มผู้สอนและผู้เรียนเมื่อได้ทดลองใช้แพลตฟอร์มทางการวัดและประเมินผลควบคู่กับการจัดการเรียนรู้และการวัดผลสัมฤทธิ์โดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษาด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน พบว่ามีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยสูงสุดจากมากไปน้อย ตามลำดับ ดังนี้ ด้านการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการบริหารจัดการและประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความปลอดภัยของแพลตฟอร์มดิจิทัลทางการศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านการใช้งานแพลตฟอร์มดิจิทัลทางการศึกษา อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

5. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลและอภิปรายผล

การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้และการวัดผลสัมฤทธิ์โดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษา ด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน ของกลุ่มภาคีเครือข่ายในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดสงขลา จากการวิจัยพบว่า 1) ผลการออกแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการด้วยการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน ของกลุ่มภาคีเครือข่ายในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดสงขลา โดยการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนได้แก่ (1) การระบุปัญหา (Define) (2) รวบรวมข้อมูล (Discover) (3) การออกแบบวางแผน พัฒนา (Design Plan and Develop) (4) การทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation) และ (5) การนำเสนอผลลัพธ์ (Present the Creation) 2) ผลการประเมินเครื่องมือวัดผลและประเมินผลโดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษา (แพลตฟอร์มทางการวัดและประเมินผล) [10] โดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพของเครื่องมือด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านขนาด ตัวอักษร และการใช้ภาษา ด้านรูปแบบหน้าจอ ด้านระบบข้อมูลสารสนเทศ และด้านการนำไปใช้งาน โดยภาพรวมเครื่องมือ

มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด [8, 9] ทั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการนิเทศติดตามร่วมกับสถานศึกษาอาชีวศึกษา การจัดการเรียนการสอนของผู้สอนแต่ละหลักสูตรในภาพรวม มีความเหมาะสม/ถูกต้อง/คุ้มค่า/เกิดประโยชน์ ซึ่งสามารถสรุปผลและข้อเสนอแนะอื่นๆ อาทิ การเตรียมการก่อนสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนมีการเตรียมความพร้อมและอธิบายความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ในทุกขั้นตอนมีการนำเข้าสู่บทเรียนโดยร่วมพูดคุยเรื่องที่ผู้เรียนเคยเรียนผ่านมาแล้วหรือประเด็นปัญหาที่พบเจอในชีวิตประจำวัน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน มีการแนะนำอุปกรณ์วัดระดับหลักการเลือกซื้อการเตรียมความพร้อมในการนำไปใช้ มีการบูรณาการกับรายวิชาต่าง ๆ เช่นรูปทรงกับคณิตศาสตร์ การแกะสลักมีส่วนเกี่ยวข้องกับอาหารควรรักษาความสะอาดในการปฏิบัติเน้นถึงความปลอดภัย การใช้สื่อและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ มีการใช้สื่อรวมถึงเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน นักเรียนศึกษาข้อมูลก่อนลงมือปฏิบัติผ่าน สื่อแพลตฟอร์มดิจิทัล แล้วสามารถปฏิบัติตามได้ การจัดบรรยากาศและการบริหารชั้นเรียน ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม เป็นไปตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีการใช้คำถามกระตุ้นความคิดเน้นการปฏิบัติและนำไปใช้จริงหลังจากแกะชิ้นงานเรียบร้อยแล้วนำมาใช้จัดองค์ประกอบจริง การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ครูผู้สอนมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์การประเมิน มีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงอย่างต่อเนื่องตลอดหลักสูตรโดยการสอบถาม สังเกต ประเมินผลงาน [9] และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้สอนและผู้เรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มทางการวัดและประเมินผล เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการบริหารจัดการและประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ ด้านความปลอดภัยของแพลตฟอร์มดิจิทัลทางการศึกษา และด้านการใช้งานแพลตฟอร์มดิจิทัลทางการศึกษา [2]

5.2 ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ ควรนำแพลตฟอร์มทางการวัดและประเมินผลขยายผลให้ผู้สอนมีส่วนร่วมและสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการวัดและ

ประเมินผลให้สอดคล้องกับสภาพของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ควรติดตามและประเมินผลการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้และการวัดผลสัมฤทธิ์โดยใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษาเป็นระยะ ๆ และนิเทศหนุนเสริมเพื่อปรับปรุงขยายผล

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดสงขลา. (2562). แผนพัฒนาการศึกษา (พ.ศ.2563 - 2565) จังหวัดสงขลา. สงขลา: สำนักงาน.
- [2] สมศักดิ์ ดลประสิทธิ์. (2564). แนวทางการจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนากำลังคนในศตวรรษที่ 21. ครูสภา วิทยาจารย์, 2(1), 1-16.
- [3] วิลาวรรย์ โพธิ์ทอง. (2561). เทคโนโลยีกับการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครู. วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนมหาวิทยาลัยนเรศวร, 11(2), 18-26.
- [4] พระราชบัญญัติข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. (2553, 22 กรกฎาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 127 ตอนที่ 45 ก. 7-11.
- [5] ประวีณา เอี่ยมยี่สุน. (2560). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะศิลปศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, 8(1), 210-219.
- [6] สุวิทนา สงวนรัตน์ และชวน ภารังกุล. (2564). หลักสูตรและการเรียนการสอนฐานสมรรถนะในสถานศึกษา. วารสารสิรินธรปริทรรศน์, 22(2), 351-364.
- [7] มณีนยา สุราช. (2560). การวัดและประเมินผลการศึกษา. อุดรธานี: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- [8] ธานินทร์ อินทวิเศษ และคณะ. (2562). เทคโนโลยีและนวัตกรรมกับการจัดการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล. วารสาร Veridian E Journal ฯ สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 12(6), 478-494.
- [9] ปรัชญา ซื่อสัตย์ และวิสูตร โพธิ์เงิน. (2564). การพัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ร่วมกับโครงการเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์หุ่นกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพมหานคร.
- [10] เจนจิรา สันติไพบูลย์ และวิสูตร โพธิ์เงิน. (2561). การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิด STEAM ร่วมกับการสอนเชิงผลิตภาพเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการ และความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 46(3), 69-85.