

การพัฒนาโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์ รายวิชาการจัดการงานคุณภาพ เพื่อสนับสนุนระบบการสะสมหน่วยการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษา Development of online learning module for the quality work management course to support the credit bank system in higher education

นนทโชติ อุดมศรี^{1*} ประวิทย์ ตฤณรัชตเมธี¹ และ นิกร สุขชาติ¹
Nonthachoti Udomsri¹, Prawit Trinrachatamethee¹ and Nikorn Sukachart¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์ รายวิชาการจัดการงานคุณภาพ เพื่อสนับสนุนระบบการสะสมหน่วยการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างของการศึกษา คือนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตและสถาปัตยกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ที่เลือกลงทะเบียนรายวิชา การจัดการงานคุณภาพ ภาคการศึกษา 2567 กลุ่มที่ 2 จำนวน 16 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) โมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชาการจัดการงานคุณภาพ 2) แบบประเมินความเหมาะสมของโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40 - 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.50 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95 สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) แบบกลุ่มที่ไม่อิสระจากกัน

ผลการศึกษา พบว่า 1) ผลการประเมินคุณภาพความเหมาะสมของโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ ผ่านผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องโดยรวมมีความเหมาะสม และประสิทธิภาพของโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ เท่ากับ 80.87/80.63 มีสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: โมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์ การจัดการงานคุณภาพ ระบบการสะสมหน่วยการเรียนรู้ อุดมศึกษา

Abstract

This research aimed to develop an online learning module for the Quality Work Management course and to compare students' learning achievement before and after using the module, supporting the higher education credit accumulation system. The sample for this study comprised of 16 students from group II of the Bachelor of Engineering program in Industrial Engineering, semester 2024, at the Faculty of Engineering and Architecture, Rajamaagala University of Technology Suvanabhum, selected through cluster random sampling. The research instruments included: 1) the online learning module on Quality Work Management, 2) an assessment form on the suitability of the online learning module, and 3) achievement test with an Index of Consistency (IOC) of 1.00, difficulty level between 0.40-0.80, discrimination power between 0.25-0.50, and a reliability value of 0.75. The statistics used in the research were mean, standard deviation, and t-test with dependent samples.

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

¹ Faculty of Engineering and Architecture, Rajamaagala University of Technology Suvanabhum

* Corresponding author. E-mail: Nonthachoti.u@rmutsb.ac.th

Received: July 22, 2025; Revised: August 5, 2025; Accepted: August 19, 2025

The results of the study indicated that: 1) the evaluation results of the quality of the suitability of the online learning module, through relevant experts, were overall appropriate, and the efficiency of the online learning module was 80.87/80.63, meeting the set criteria of 80/80; 2) students' academic achievement after studying with the online learning module was significantly higher than before, with statistical significance at the 0.01 level.

Keywords: online learning module, quality work management, credit bank system, higher education

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553) มาตรา 8 กำหนดให้การจัดการศึกษาต้องยึดหลักการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชน โดยส่งเสริมให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาเนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง และขณะเดียวกัน มาตรา 15 ระบุว่าจัดการศึกษามีได้ 3 รูปแบบ ได้แก่ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย โดยสถานศึกษาสามารถจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือทั้งสามรูปแบบร่วมกันได้ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถสะสมผลการเรียนจากแต่ละรูปแบบเพื่อใช้ในการเทียบโอนและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ระบบธนาคารหน่วยกิต (credit bank system) กลายเป็นกลไกสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning) โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนหรือประชาชนสามารถนำผลการเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นความรู้ ทักษะ การฝึกอบรม การทำงาน หรือการฝึกอาชีพ มารับรองและเทียบโอนเข้าสู่ระบบการศึกษาได้ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ควบคู่กับการทำงานหรือกลับเข้ามาศึกษาเพิ่มเติมเมื่อใดก็ได้โดยไม่จำกัดอายุ แนวทางนี้จึงมีบทบาทสำคัญในการลดข้อจำกัดด้านเวลา โอกาส และสถานภาพของผู้เรียนส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความต่อเนื่องและสร้างวัฒนธรรมของการเรียนรู้อย่างยั่งยืนในสังคม จากยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580) ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ประเด็นการพัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ให้ความสำคัญกับการมีระบบเทียบโอนประสบการณ์ ระบบธนาคารหน่วยกิต การให้สถานประกอบการเพิ่มผลิตภาพแรงงานผ่านการพัฒนาความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่องภายใต้กรอบคุณวุฒิวิชาชีพเพื่อส่งเสริมสังคมไทยให้มีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาคนตลอดช่วงชีวิต เปิดโอกาสให้ทุกคนได้พัฒนาสมรรถนะและทักษะเกิดการพัฒนาด้านวิชาชีพ อันส่งผลต่อการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ (Office of the National Education, 2022) ในทางเดียวกัน Songsaen (2023) หลักการและแนวคิดที่สำคัญของระบบธนาคารสะสมผลการเรียนรู้ที่เป็นหัวใจหลักของการทำงานของระบบธนาคารสะสมผลการเรียนรู้ให้กับหน่วยงานจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยและต่างประเทศได้พบว่ามีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ อย่างทันสมัยและก้าวหน้า ใช้หลักการเชื่อมโยงผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ทักษะอาชีพการงาน การฝึกอบรมจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ใช้ช่วยในการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรแบบต่อเนื่องตลอดชีวิตและเชื่อมโยงการรับรองผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ทักษะอาชีพการงาน การฝึกอบรมจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

โมดูลการเรียนรู้เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่จับในตัวเอง ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อและกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและสามารถแสดงสมรรถภาพตามที่กำหนดไว้ได้ จากการศึกษาของ Syam (2020) ได้รายงานไว้ว่า ความจำเป็นในการพัฒนาโมดูลการเรียนรู้เพื่อช่วยให้ผู้เข้าร่วมพัฒนาทักษะการเรียนรู้ โดยใช้แบบจำลองการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา นำไปใช้ และประเมินผล (ADDIE) ในการสร้างโมดูลการเรียนรู้ นอกจากนี้ในการพัฒนาโมดูลการเรียนรู้ ผู้สร้างจำเป็นต้องใช้แบบจำลองการสอนที่เหมาะสมเพื่อนำโมดูลไปใช้กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อฝึกฝนทักษะตามที่ต้องการ และ Erita (2022) จากการรายงานการผลิตสื่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในรูปแบบ e-modules เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านระบบ

ออนไลน์ โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการออกแบบและพัฒนา เป็นงานวิจัยแบบวิจัยและพัฒนา (research and development: R&D) ซึ่งดำเนินการตามขั้นตอนของแบบจำลองการพัฒนา ADDIE ทั้งนี้ ได้มีการศึกษาความเที่ยงตรงของเนื้อหาและความเหมาะสมในการนำไปใช้จริงของ e-modules ที่พัฒนาขึ้น โดยผลการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการทดลองใช้งานจริงชี้ให้เห็นว่า e-modules เหล่านี้มีความถูกต้อง เหมาะสม และสามารถนำไปใช้สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึง Sedio (2024) ได้ศึกษาประสบการณ์ของผู้สอนออนไลน์ที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีอย่างไร โดยมุ่งเน้นไปที่ความเป็นจริงของความรู้ด้านเทคโนโลยีในระหว่างการทำงานความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนในโมดูลต่าง ๆ ในบริบทการเรียนรู้ออนไลน์ ซึ่งผู้สอนออนไลน์มีประสบการณ์เชิงบวกในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการสอนโมดูลออนไลน์ ผู้สอนมีความตระหนักถึงบทบาทของเทคโนโลยีในการสนับสนุนและยกระดับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านออนไลน์ ผลลัพธ์เหล่านี้ให้ข้อมูลเชิงลึกเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในฐานะเครื่องมือทางการศึกษา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาอย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้นและผู้ที่ได้รับโมดูลที่ผสมรวมเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

จากการมุ่งเน้นถึงความสำคัญต่อการบูรณาการเทคโนโลยีการศึกษาเข้าสู่ระบบการเรียนรู้ในสถาบันอุดมศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการพัฒนาโมดูลที่สามารถใช้จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งตอบสนองต่อรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคดิจิทัล โดยเฉพาะทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้เชิงวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างแท้จริง นอกจากนี้ โมดูลดังกล่าวยังได้รับการออกแบบเพื่อนำไปประยุกต์หรือเป็นแนวทางต่อการสนับสนุนระบบ credit bank หรือการสะสมหน่วยการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา ซึ่งถือเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถสะสมผลการเรียนรู้จากหลากหลายรูปแบบ ทั้งในระบบ นอกระบบ และการเรียนรู้อิสระ เพื่อการเทียบโอนและรับรองผลการเรียนรู้ได้อย่างยืดหยุ่นและเป็นรูปธรรม ซึ่งการสนับสนุนระบบการสะสมหน่วยการเรียนรู้ (credit bank system) โมดูลนี้ถูกออกแบบให้สามารถเก็บและโอนหน่วยการเรียนรู้ (learning credits) ไปยังระบบกลางของสถาบันอุดมศึกษาได้ ซึ่งผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ประเมินจะได้รับหลักฐานการเรียนรู้ (digital badge หรือ transcript) ซึ่งสามารถนำไปสะสมเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษาหรือเทียบโอนรายวิชา และช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเรียนตามจังหวะของตนเอง และนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในหลักสูตรต่าง ๆ ได้ โดยวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชาการจัดการงานคุณภาพเพื่อสนับสนุนระบบการสะสมหน่วยการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

วิธีการศึกษา

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง (quasi experimental research) โดยใช้แบบแผนการวิจัยกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (one-group pretest-posttest design) ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างของการศึกษา

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ที่เลือกลงทะเบียนรายวิชา การจัดการงานคุณภาพ ภาคปีการศึกษา 2567 จำนวน 2 กลุ่ม รวมจำนวน 27 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ที่เลือกลงทะเบียนรายวิชา การจัดการงานคุณภาพ ภาคปีการศึกษา 2567 กลุ่มที่ 2 จำนวน 16 คน โดยการเลือกแบบกลุ่ม (cluster random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ เพื่อรองรับระบบการสะสมหน่วยการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษา ผู้วิจัยได้ ดำเนินตามขั้นตอนตามหลัก ADDIE model (Wattananarong, 2006) มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) การวิเคราะห์บริบทและศึกษาด้านเนื้อหาเอกสารแนวคิดทฤษฎีของการพัฒนาโมดูลการเรียนรู้เพื่อรองรับระบบการสะสมหน่วยการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษา (1) วิเคราะห์นโยบายระดับชาติ/สถาบันเกี่ยวกับระบบสะสมหน่วยเรียนรู้ (credit bank) (2) ศึกษาความต้องการของตลาดแรงงานเกี่ยวกับทักษะด้านการจัดการงานคุณภาพ (quality management) (3) สมรรถนะและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในระดับอุดมศึกษา

2) ออกแบบข้อมูลเกี่ยวข้องกับโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา ซึ่งประกอบด้วย หลักการและเหตุผล จุดประสงค์การเรียนรู้ การประเมินผลก่อนเรียน กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลหลังเรียน เพื่อจะนำมาพัฒนาเป็นโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ รวมถึงกำหนดโครงสร้างรายวิชาแบบโมดูล (modular structure) แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นโมดูลย่อย เช่น โมดูลที่ 1: ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการงานคุณภาพ โมดูลที่ 2: เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (QC tools) โมดูลที่ 3: ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 โมดูลที่ 4: เทคนิคการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการ และโมดูลที่ 5: การจัดทำแผนและประเมินผลคุณภาพงาน

3) การพัฒนา (development) ผู้วิจัยเลือก Google Site ในการสร้างโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและข้อเสนอแนะ ซึ่งประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบสื่อการเรียนรู้ และด้านการวัดผลและประเมินผล

4) การนำไปใช้ (implementation) ผู้วิจัยนำโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์ ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียง ด้วยการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งและแบบกลุ่มย่อย และทำปรับปรุงแก้ไข

5) การประเมินผล (evaluation) นำโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์ไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างบทเรียนและหลังเรียนมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

2. แบบประเมินความเหมาะสมของโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.45 - 0.75 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อเรียนด้วยโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ จำนวน 40 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40 - 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.50 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชี้แจงและอธิบายวิธีการศึกษาโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ เพื่อให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจก่อนเริ่มเรียน

2. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (pre-test) โดยให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นด้วย โมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ

3. ดำเนินการทดลองโดยให้ผู้เรียนผ่านโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 8 สัปดาห์

4. หลังจากให้ผู้เรียนเรียนรู้ครบทุกโมดูลแล้ว ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (post-test) ซึ่งใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน (pre-test) จากนั้นจึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและคำนวณหาค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์จากแบบประเมินคุณภาพโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/ E_2 (Phromwong, 2013) ของโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test (dependent samples)

ผลการศึกษา

1. ผลการพัฒนาโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ เพื่อสนับสนุนระบบการสะสมหน่วยการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ดังปรากฏ (Table 1-2)

Table 1 Results of the evaluation of the suitability of the online learning module on Quality Work Management course.

items	$\bar{X}$	S.D.	level
contents	4.10	0.54	high
production and usage techniques	4.00	0.65	high
learning activities	4.15	0.44	high
total average	4.08	0.56	high

จาก (Table 1) พบว่า ผลการประเมินคุณภาพความเหมาะสมของโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ โดยรวมมีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.08, S.D.= 0.56) โดยพิจารณาแต่ด้าน คือ ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.10, S.D.=0.54) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.00, S.D.= 0.65) และกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.15, S.D.=0.44)

Table 2 Results of the efficiency test of the online learning module on Quality Work Management course.

evaluation of efficiency	total score	mean score	percentages	(E_1/ E_2)
exercise score (E_1)	50	37.68	80.87	80.87/80.63
post-test score (E_2)	40	32.25	80.63	

จาก (Table 2) พบว่า นักศึกษาที่เรียนผ่านโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ ได้คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 37.68 คิดเป็นร้อยละ 80.87 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 32.25 คิดเป็นร้อยละ 80.63 แสดงว่า โมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ มีประสิทธิภาพ (E_1/ E_2) เท่ากับ 80.87/80.63 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ ดังปรากฏ (Table 3)

Table 3 Comparison of academic achievement before and after learning with online learning module on Quality Work Management course.

testing	n	$\bar{X}$	S.D.	df	t	Sig
pre-test score	16	16.69	1.58	15	13.124**	.000
post-test score	16	25.56	3.09			

* $p < .01$

จาก (Table 3) พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ ซึ่งก่อนการเรียนรู้ นักศึกษามีคะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.69 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.58 และหลังเรียนด้วยโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์ และหลังการเรียนรู้ นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 25.56 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.09 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

1. ผลการประเมินคุณภาพความเหมาะสมของโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ ผ่านผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องโดยรวมมีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก เนื่องจากโมดูลมีความครบถ้วนของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา และสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ในระดับอุดมศึกษา ทั้งในด้านการออกแบบโครงสร้างเนื้อหา การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการหาประสิทธิภาพของโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ มีสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาโมดูลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยยึดหลักการเรียนรู้ที่เน้นผลลัพธ์เป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ส่งผลให้กิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสามารถวัดผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะอย่างชัดเจน สะท้อนว่าโมดูลมีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dornbundit (2008) การหาประสิทธิภาพของโมดูลการเรียนรู้รายวิชาเคมีวิเคราะห์ระดับอุดมศึกษาโดยใช้วัฏจักรแห่งการคิดค้น ด้วยการวัดประสิทธิภาพของโมดูลอ้างอิงตามแนวทางของเบิร์ก (Berk, 1980) โดยใช้คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนรู้เปรียบเทียบกับคะแนนที่จุดตัดตามเกณฑ์ หากคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์มากกว่าหรือเท่ากับคะแนนที่จุดตัด แสดงว่าโมดูลการเรียนรู้ดังกล่าวมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และ Zahra et al. (2023) โมดูลนี้ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีอิสระและการเรียนรู้ด้วยตนเองตามเวลาที่เหมาะสม ควบคู่ไปกับการเรียนรู้ในรูปแบบการบรรยายปกติ โดยมีการวางกลยุทธ์การประเมินตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นของการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถดำเนินการตามเอกสารที่ปรากฏในโมดูลเพื่อนำไปใช้ในการศึกษาและทำงานตามกิจกรรมที่กำหนด ทั้งนี้ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านจะทำหน้าที่คัดเลือกเทคนิคในการวัดและประเมินผล รวมถึงการจัดลำดับความรู้ให้เหมาะสม ขณะเดียวกัน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจะประเมินตรวจสอบข้อมูล ให้ข้อเสนอแนะ และรับรองว่าเนื้อหาในโมดูลสอดคล้องกับกรอบแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ โดยมีการรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เรียนเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำโมดูลไปใช้จริงในกระบวนการเรียนการสอน

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยโมดูลการเรียนรู้แบบออนไลน์รายวิชา การจัดการงานคุณภาพหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากโมดูลการเรียนรู้ได้รับการออกแบบโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นหลัก มีการจัดลำดับเนื้อหาอย่างเป็นระบบ พร้อมกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาเป็นลำดับขั้นของการจัดโมดูล และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dornbundit

(2008) ซึ่งผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนหลังการเรียนรู้ เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการเรียนรู้โดยใช้แบบทดสอบ พบว่าผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ Syam (2020) ได้ทำการศึกษาอีกชิ้นหนึ่งเพื่อศึกษาถึงความจำเป็นในการพัฒนาโมดูลการเรียนรู้เพื่อช่วยให้ผู้เข้าร่วมพัฒนาทักษะการเขียน ผลการศึกษาพบว่าโมดูลนี้สร้างขึ้นอย่างเหมาะสมโดยนักศึกษา 75% เห็นด้วยอย่างเต็มที่ และ 25% เห็นด้วยกับเนื้อหาที่มีอยู่ในโมดูล ซึ่งจะให้นักเรียนสามารถปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อฝึกฝนทักษะตามที่ต้องการ ในทางเดียวกัน Abdelmohsen (2020) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและประเมินโมดูลเพื่อพัฒนาการเขียนร่วมกับการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษา ผลการศึกษาพบว่า โมดูลยังมีค่าสัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือสูง มีการใช้การทดสอบก่อนและหลังการทดสอบเพื่อประเมินพัฒนาการทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการเขียนของนักศึกษาในระหว่างการทดลอง ผลการทดสอบแบบคู่ตัวอย่าง (sample paired-t-test) แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาในการทดสอบก่อนและหลังการทดสอบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่งผลให้ทักษะการทำงานร่วมกันของผู้เรียนมีการพัฒนาขึ้น ซึ่งกระบวนการออกแบบรวมถึงวิธีการประเมินและผลลัพธ์ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจพัฒนาโมดูลการเรียนรู้การสอนที่คล้ายคลึงกัน แง่มุมการออกแบบและการพัฒนา หากนำมาใช้อย่างเหมาะสม ควรนำไปสู่การพัฒนาโมดูลที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีพื้นฐานทางการสอนที่ดีและมีเนื้อหาครบถ้วน

สรุป

โมดูลการเรียนรู้รายวิชา การจัดการงานคุณภาพ ได้รับการออกแบบอย่างเป็นระบบโดยมีจุดเน้นที่สำคัญของผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนรู้ (learner-centered approach) และมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (outcome-based education) เป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาในยุคดิจิทัลที่ต้องตอบสนองต่อความหลากหลายของผู้เรียนและการเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning) จากโครงสร้างของโมดูลจึงถูกออกแบบให้มีลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์รายวิชา พร้อมกิจกรรมที่กระตุ้นการคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้เชิงรุก และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง การประเมินผลการเรียนรู้ก็ใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมการพัฒนาความรู้ ทักษะ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งโมดูลนี้ยังสนับสนุนการพัฒนาระบบธนาคารหน่วยกิต (credit bank system) ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถสะสมผลการเรียนรู้จากแหล่งต่าง ๆ ทั้งในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย เพื่อนำมาเทียบโอนเป็นหน่วยกิตทางการศึกษาได้ ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนหรือกลุ่มผู้ที่มีความสนใจสามารถนำผลการเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นความรู้ ทักษะ การฝึกอบรม การทำงาน หรือการฝึกอาชีพมารับรองและเทียบโอนเข้าสู่ระบบการศึกษาได้ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ควบคู่กับการทำงานหรือกลับเข้ามาศึกษาเพิ่มเติมเมื่อใดก็ได้โดยไม่จำกัดอายุ รวมถึงเป็นการเตรียมพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร สังคม และเศรษฐกิจของประเทศในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- Abdelmohsen, M. M. (2020). The development and validation of a module on enhancing students' critical thinking, collaboration and writing skills. *SAR Journal-Science and Research*, 3(4), 166-177. <https://doi.org/10.18421/SAR34-04>
- Berk, R. A. (1980). A consumers' guide to criterion- referenced test reliability. *Journal of Educational Measurement*, 17(4), 323-349. <https://www.jstor.org/stable/1434873>
- Dornbundit, P. (2008). *Development of learning module for university analytical chemistry corporation thinking exploration cycle* [Doctoral dissertation, Srinakharinwirot University]. http://thesis.swu.ac.th/swudis/Sci_Ed/Piyarat_D.pdf (in Thai)

- Erita, S. (2022). Development of an e-modules for learning mathematics based on a scientific approach to help the online learning process. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 5(4), 411-416. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v5i4.170>
- Office of the National Education. (2022). *Study of the credit transfer and credit bank system: basic education level*. Prinkwarn Graphic. <https://www.mhesi.go.th/index.php/all-media/infographic/7374-650520general.html> (in Thai)
- Phromwong, C. (2013). Efficiency testing of teaching media or kits. *Journal of Silpakorn University Research*, 5(1), 7-20. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/suedureasearchjournal/article/view/28419/24439> (in Thai)
- Sedio, M. Z. (2024). E-tutors' experiences with integrating technologies in online course modules: A case of open distance e-learning. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 8(6), 728-737. <https://doi.org/10.55214/25768484.v8i6.2144>
- Songsaen, S. (2023). The development of the credit bank system mechanism model for the Management of lifelong learning education at Chiang Rai Rajabhat University. *Journal of Education Studies, Chulalongkorn University*, 51(3), EDUCU5103007. <https://doi.org/10.14456/educu.2023.25>
- Syam, A. T. (2020). Developing a writing module for the fourth-semester learners of the English department at the State Islamic Institute of Palopo. *Indonesian Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics*, 5(1), 17-28. <https://doi.org/10.21093/ijeltal.v5i1.548>
- Wattananarong, K. (2006). Vocational education technology. Sinthavee. (in Thai)
- Zahra, R. M., Sumiyadi, S., Isah Cahyani, I., Sastromiharjo, A., & Nuphanudin, N. (2023). Developing e-learning module to aid in student learning. *JIMP: Jurnal Inovasi dan Manajemen Pendidikan*, 3(2), 76-87. <https://doi.org/10.12928/jimp.v3i2.9367>