

การพัฒนาระบบบริหารจัดการ CWIE ด้วยแพลตฟอร์มดิจิทัลตามวงจร PDCA กรณีศึกษา SMART CWIE-HRM Platform

Developing a CWIE Management System using a Digital Platform based on the PDCA Cycle: A Case Study of the SMART CWIE-HRM Platform

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)พัฒนาและใช้แพลตฟอร์ม SMART CWIE-HRM เป็นศูนย์กลางข้อมูลในการบริหารจัดการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) 2)ประเมินผลลัพธ์ของการใช้แพลตฟอร์มต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการสหกิจศึกษา และ 3)สังเคราะห์แนวปฏิบัติที่ดีในการบริหารจัดการ CWIE ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยประยุกต์ใช้แนวคิดวงจรคุณภาพ PDCA ร่วมกับการบริหารจัดการแบบรวมศูนย์ การบริการตนเอง และการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษาสาขาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา สองเทอมต่อเนื่อง อาจารย์ที่ปรึกษา และตัวแทนสถานประกอบการ เครื่องมือวิจัยได้แก่ แพลตฟอร์ม SMART CWIE-HRM แบบประเมินประสิทธิภาพระบบ และแบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนาและการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า แพลตฟอร์มมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.50/86.20 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 สามารถลดระยะเวลาและภาระงานด้านเอกสารได้อย่างมีนัยสำคัญ ความพึงพอใจของนักศึกษา อาจารย์ และสถานประกอบการอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังสามารถสังเคราะห์แนวปฏิบัติที่ดีภายใต้โมเดล SMART CWIE-HRM ซึ่งช่วยยกระดับคุณภาพการบริหารจัดการสหกิจศึกษาและสนับสนุนการพัฒนาบัณฑิตให้พร้อมทำงานในยุคดิจิทัลได้อย่างเป็นรูปธรรม

คำสำคัญ: การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน, แพลตฟอร์มดิจิทัล, วงจร PDCA

Abstract

This research aims to (1) develop and use the SMART CWIE-HRM platform as a data center for managing work-integrated education (CWIE), (2) evaluate the results of using the platform on the efficiency of cooperative education management, and (3) synthesize good practices in managing CWIE with digital technology. By applying the PDCA quality cycle concept together with centralized management, self service and digital transformation. The sample consisted of human resource management students who participated in a cooperative education program for two consecutive semesters. Advisor and representatives of establishments. Research tools include the SMART CWIE-HRM platform, system performance assessment form, and satisfaction assessment form. Data were analyzed using descriptive statistics and content analysis. The research results found that The platform

has an efficiency of 84.50/86.20, higher than the 80/80 benchmark, significantly reducing the time and burden of paperwork. Satisfaction of students, teachers, and establishments is at the highest level. In addition, good practices can be synthesized under the SMART CWIE-HRM model, which helps raise the quality of cooperative education management and concretely supports the development of graduates ready to work in the digital era.

Keywords: Work-integrated education, digital platform, PDCA cycle

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา ในยุคปัจจุบันที่การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและสภาวะทางเศรษฐกิจเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว (VUCA World) สถาบันอุดมศึกษาจำเป็นต้องปรับบทบาทจากการเป็นผู้ให้ความรู้เพียงอย่างเดียว สู่การเป็นผู้สร้างสมรรถนะ (Competency) ที่ใช้งานได้จริงในโลกแห่งการทำงาน การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work-Integrated Education: CWIE) จึงกลายเป็นกลไกเชิงกลยุทธ์ที่สำคัญในการเชื่อมโยงโลกแห่งการเรียนรู้กับโลกแห่งการปฏิบัติงานจริง ในช่วงหลังปี ค.ศ. 2020 เป็นต้นมา การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) ได้รับอิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการแพร่ระบาดของโควิด-19 ที่เร่งให้สถาบันอุดมศึกษาทั่วโลกปรับใช้แพลตฟอร์มดิจิทัล ระบบติดตามผลแบบเรียลไทม์ และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (experiential learning) อย่างเป็นระบบ งานศึกษาของ Marinoni, Van't Land, & Jensen (2020) ชี้ให้เห็นว่ามหาวิทยาลัยมากกว่าร้อยละ 90 ต้องเร่งใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผล ขณะที่ OECD (2021) ระบุว่า การใช้ข้อมูลและแพลตฟอร์มออนไลน์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับตลาดแรงงานยุคดิจิทัล

นอกจากนี้ แนวคิด Digital Transformation in Higher Education ได้ขยายไปสู่การใช้ระบบอัจฉริยะ การวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ (Learning Analytics) และแพลตฟอร์มบูรณาการความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของ CWIE และเสริมสร้างความพร้อมในการทำงานของบัณฑิตอย่างมีนัยสำคัญ (Bond et al., 2022; Selwyn, 2023) สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (HRM) คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญดังกล่าว จึงได้ยกระดับกระบวนการเรียนรู้ผ่านรูปแบบ "สหกิจศึกษาสองเทอมต่อเนื่อง" (Dual-Term CWIE) ซึ่งเป็นการขยายระยะเวลาให้นักศึกษาได้ฝังตัวอยู่ในสถานประกอบการนานขึ้น เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะ "Ready to Work" และ "Professional HR" ที่มีความเข้าใจในวัฒนธรรมองค์กรและทักษะวิชาชีพอย่างถ่องแท้ อย่างไรก็ตาม การปรับเปลี่ยนรูปแบบสู่การเป็น Dual-Term CWIE นำมาซึ่งความท้าทายครั้งใหญ่ในด้านการบริหารจัดการ

สภาพปัญหาและข้อจำกัด จากการดำเนินงานที่ผ่านมา พบว่ากระบวนการจัดการสหกิจศึกษาแบบเดิม (Traditional Approach) ประสบปัญหาสำคัญหลายประการ ประการแรกคือ "ความล่าช้าของระบบธุรการ" เนื่องจากการใช้ระบบเอกสารกระดาษ (Paper-based) ทำให้การรับส่งข้อมูลระหว่างมหาวิทยาลัย นักศึกษา และสถานประกอบการมีความล่าช้า ไม่ทันต่อเหตุการณ์ สอดคล้องกับแนวคิดของ นพดล ปิยะตระกูล (2563) ที่ระบุว่า การ

บริหารจัดการข้อมูลในรูปแบบ Manual ในยุคดิจิทัลส่งผลให้เกิดต้นทุนแฝงและลดประสิทธิภาพในการแข่งขัน ประการที่สองคือ "ความไม่ต่อเนื่องของข้อมูล" เมื่อนักศึกษาต้องฝึกงานต่อเนื่องสองเทอม การติดตามความก้าวหน้าและการประเมินผลมักเกิดการตกหล่น เอกสารกระจายกระจัดกระจาย หรือสูญหายระหว่างทาง ทำให้อาจารย์ที่ปรึกษาไม่สามารถดึงข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาให้นักศึกษาได้ทันที (Real-time Feedback) นอกจากนี้ ภาระงานด้านเอกสารที่สูงเกินความจำเป็นยังส่งผลให้อาจารย์ที่ปรึกษาเสียโอกาสในการทำหน้าที่ "Coach" หรือ "Mentor" อย่างเต็มศักยภาพ เพราะต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับการตรวจสอบความครบถ้วนของแบบฟอร์มและการกรอกข้อมูลเข้าระบบด้วยมือ ปัญหาเหล่านี้หากไม่ได้รับการแก้ไข จะกลายเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้โครงการ Dual-Term CWIE ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายในการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาได้อย่างสูงสุด ทางออกและการพัฒนา เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวและยกระดับการบริหารจัดการสู่มาตรฐานใหม่ สาขาวิชา จึงได้พัฒนาระบบ "SMART CWIE-HRM Platform" ขึ้น โดยยึดหลักการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล (Digital Transformation) และการจัดการแบบรวมศูนย์ (Centralized Management) แพลตฟอร์มนี้ไม่ได้เป็นเพียงแค่ที่เก็บเอกสารออนไลน์ แต่ทำหน้าที่เป็น "ระบบนิเวศดิจิทัล" (Digital Ecosystem) ที่เชื่อมโยงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่ายเข้าด้วยกัน ภายใต้แนวคิด Self-Service และ Real-time Monitoring ตามทฤษฎีการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศของ Laudon & Laudon (2020) ที่เน้นย้ำว่าระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพต้องสามารถลดความซับซ้อนของกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Simplification) และสนับสนุนการตัดสินใจได้ทันที

การพัฒนาระบบ SMART CWIE-HRM Platform (<https://cwiehrmnst.com>) ของสาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จึงถือเป็นการปฏิรูปกระบวนการบริหารจัดการสหกิจศึกษา (Administrative Innovation) เพื่อมุ่งสู่การเป็น Digital Full Transition อย่างเต็มรูปแบบ อันจะส่งผลให้การดำเนินงานมีความคล่องตัว โปร่งใส ตรวจสอบได้ และที่สำคัญที่สุดคือ ช่วยให้อาจารย์และนักศึกษาสามารถมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาทักษะวิชาชีพและการสร้างผลงานที่มีคุณค่าให้กับสถานประกอบการได้อย่างแท้จริง อันเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติในยุคดิจิทัล

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและใช้แพลตฟอร์มบริหารจัดการสหกิจศึกษา CWIE-HRM ให้เป็นศูนย์กลางข้อมูล (Centralized System) สำหรับทุกภาคส่วน
2. เพื่อประเมินผลลัพธ์ของการใช้แพลตฟอร์มต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการสหกิจศึกษา
3. เพื่อสังเคราะห์แนวปฏิบัติที่ดี (Good Practice) ด้านการบริหารจัดการ CWIE ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

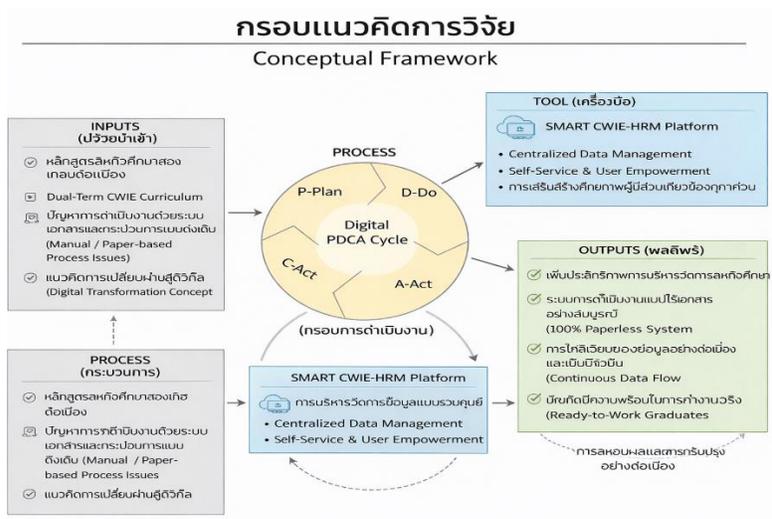
1. วงจรคุณภาพ PDCA (Deming Cycle) วงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA เป็นแนวคิดที่พัฒนาโดย Edward W. Deming (1986) ซึ่งเน้นการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Plan) การปฏิบัติ (Do) การตรวจสอบ (Check) และการปรับปรุงแก้ไข (Act) ในบริบทของงานวิจัยนี้ PDCA ถูกนำมาใช้เป็นแกนหลักในการควบคุมมาตรฐานการฝึกงานของนักศึกษา โดยเฉพาะในรูปแบบ Dual-Term CWIE ที่มีความยาวต่อเนื่อง ระบบจะช่วยให้การวางแผนการนิเทศและการส่งงาน (Plan) การบันทึกรายละเอียดงาน

รายวัน (Do) การตรวจสอบสถานะจากอาจารย์ (Check) และการนำ Feedback มาปรับปรุงกระบวนการในทอมถัดไป (Act) เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบสม่ำเสมอ ช่วยลดความผิดพลาดและเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้ตามแนวคิดของ สมศักดิ์ ลินธูระเวชญ์ (2542) ที่ระบุว่า PDCA คือ เครื่องมือสำคัญในการสร้างมาตรฐานการทำงาน

2. การบริหารจัดการแบบรวมศูนย์ (Centralized Management) แนวคิดการจัดการแบบรวมศูนย์มุ่งเน้นการสร้างฐานข้อมูลเดียว (Single Source of Truth) เพื่อลดความซ้ำซ้อนและเพิ่มความถูกต้องของข้อมูล สอดคล้องกับทฤษฎีระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของ McLeod & Schell (2007) ที่กล่าวว่าการรวมศูนย์ข้อมูลจะช่วยให้การไหลเวียนของสารสนเทศภายในองค์กรมีความเป็นเอกภาพ SMART CWIE-HRM Platform ทำหน้าที่เป็น "ศูนย์กลางดิจิทัล" ที่เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างนักศึกษา อาจารย์ และสถานประกอบการไว้บนระบบ Cloud ทำให้ทุกคนมองเห็นสถานะเดียวกันในเวลาเดียวกัน (Data Synchronization) แก้ปัญหาข้อมูลกระจุกกระจาย (Data Silos) ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญของการจัดการสหกิจศึกษารูปแบบเดิม

3. การบริการตนเองและการมอบอำนาจ (Self-Service & Empowerment) แนวคิดการบริการตนเอง (Self-Service Concept) เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการสมัยใหม่ที่มุ่งเน้นการลดขั้นตอนทางธุรการ โดยให้ผู้ใช้งานมีอำนาจในการจัดการข้อมูลของตนเอง (User Empowerment) ตามแนวคิดของ Bowen & Lawler (1992) การมอบอำนาจให้พนักงานหรือผู้ใช้ระบบจะช่วยเพิ่มความพึงพอใจและประสิทธิภาพในการทำงาน ในระบบนี้ นักศึกษาสามารถอัปเดตข้อมูลส่วนตัวและจัดส่งบันทึกการฝึกงานได้ด้วยตนเอง ขณะที่สถานประกอบการสามารถประเมินผลผ่านระบบได้โดยตรง การลดบทบาท "ตัวกลาง" (Disintermediation) ช่วยลดภาระงานธุรการของอาจารย์ที่ปรึกษาถึงกว่า 70% ทำให้อาจารย์สามารถทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะเชิงวิชาการได้อย่างเต็มที่

4. การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลและองค์กรไร้กระดาษ (Digital Transformation & Paperless) Digital Transformation คือการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับเปลี่ยนกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Re-engineering) เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเพิ่มประสิทธิภาพ ตามนิยามของ Rogers (2016) ซึ่งเน้นว่าไม่ใช่เพียงแค่การเปลี่ยนจากกระดาษเป็นไฟล์ แต่คือการเปลี่ยน "วิธีคิด" และ "วิธีการทำงาน" การมุ่งสู่ Paperless 100% ในโครงการนี้ สอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน (Green Office) โดยใช้ลายเซ็นดิจิทัล (Digital Signature) และการจัดเก็บเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งนอกจากจะช่วยลดต้นทุนทรัพยากรแล้ว ยังช่วยเพิ่มความเร็วในการสืบค้นข้อมูลและการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (Learning Outcomes) ในเชิงสถิติได้อย่างแม่นยำ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย
ที่มา: การสังเคราะห์ผู้วิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ในงานวิจัยนี้แบ่งกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างออกตามบทบาทผู้ใช้จากระบบ (User Roles) ดังนี้

ประชากร นักศึกษา อาจารย์ และสถานประกอบการ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรบริหารทรัพยากรมนุษย์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาสาขาวิชา HRM ที่ลงทะเบียนรายวิชาสหกิจศึกษาสองเทอมต่อเนื่อง จำนวน 1 รุ่นปี การศึกษา จำนวน 19 คน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาในสาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ จำนวน 5 คน ตัวแทนสถานประกอบการที่รับนักศึกษาเข้าฝึกปฏิบัติงานในโครงการ Dual-Term CWIE จำนวน 15 แห่ง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (Research Instruments) เครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วย แพลตฟอร์ม SMART CWIE-HRM ที่ประกอบด้วยฟังก์ชัน Centralized Data, Self-Service และ Real-time Dashboard เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (นักศึกษา อาจารย์ และสถานประกอบการ) แบบบันทึกผลการนิเทศและสถานะการส่งเอกสารในระบบ

3. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ (Quality Assurance of Instruments)

3.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยนำโครงสร้างระบบ (System Architecture) และแบบประเมินผลที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการสหกิจศึกษา 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล 1 ท่าน เสนอผลการ

พิจารณา ข้อคำถามหรือฟังก์ชันที่ใช้ได้ต้องมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการตรวจสอบ พบว่าเครื่องมือมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.87 ซึ่งถือว่ามีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและสามารถนำไปใช้งานได้

3.2 การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจที่ผ่านการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาสาขาวิชาการจัดการ (กลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 30 คน เพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เกณฑ์การพิจารณา ค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ในทางสังคมศาสตร์ต้องไม่น้อยกว่า 0.70 ผลการตรวจสอบ พบว่าแบบประเมินมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 แสดงว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นสูง สามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงได้

3.3 การทดสอบประสิทธิภาพระบบ (System Testing) เพื่อให้มั่นใจว่า Digital Workflow ของ SMART CWIE-HRM Platform ทำงานได้อย่างถูกต้อง ผู้วิจัยได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ระยะ คือ การทดสอบภายใน (Alpha Testing) ดำเนินการโดยผู้วิจัยและทีมพัฒนาระบบ เพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดด้านเทคนิค (Bug) การเชื่อมโยงฐานข้อมูล และระบบความปลอดภัยของข้อมูล โดยทดสอบผ่านสถานการณ์จำลอง (Use Case Testing) ครอบคลุม 4 บทบาท (Student, Teacher, Employer, Admin) การทดสอบโดยผู้ใช้ (Beta Testing) ดำเนินการโดยกลุ่มผู้ใช้งานนำร่อง (Pilot Group) ประกอบด้วย นักศึกษา 5 คน และอาจารย์ 2 ท่าน เพื่อทดสอบความยากง่ายในการใช้งาน (Usability) และความเสถียรของระบบในสภาวะการใช้งานจริง ผลการทดสอบ ระบบสามารถรองรับการอัปโหลดไฟล์เอกสาร PDF ขนาดไม่เกิน 5MB ได้อย่างเสถียร และระบบการแจ้งเตือน (Notification) ทำงานถูกต้องแม่นยำ 100%

3.4 การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม (E1/E2) ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของระบบ SMART CWIE-HRM Platform ไว้ที่ 80/80 ซึ่งเป็นเกณฑ์มาตรฐานสำหรับนวัตกรรมด้านการจัดการสารสนเทศ โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

1) การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินพฤติกรรมการใช้งานระบบและความถูกต้องในการจัดส่งเอกสารดิจิทัลระหว่างภาคการศึกษา (Process Efficiency)

วิธีการเก็บข้อมูล ตรวจสอบจากความครบถ้วนของเอกสารในเมนู "Self-Service จัดส่งบันทึกการฝึกงาน" และความตรงต่อเวลาตามระบบ Dashboard

ผลการวิเคราะห์ จากกลุ่มตัวอย่างพบว่านักศึกษาและสถานประกอบการสามารถดำเนินการผ่านระบบได้อย่างถูกต้องและทันเวลา คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 84.50 (E1)

2) การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินผลสัมฤทธิ์เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน (Product Efficiency)

วิธีการเก็บข้อมูล วัดจากคะแนนประเมินสรุปผลสหกิจศึกษาผ่านระบบ E-Assessment โดยสถานประกอบการและอาจารย์ที่ปรึกษา ผลการวิเคราะห์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักศึกษาในโครงการ Dual-Term CWIE มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 86.20 (E2)

สรุปผลการหาประสิทธิภาพ จากการทดสอบพบว่าระบบ SMART CWIE-HRM Platform มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.50 / 86.20 ซึ่ง สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ แสดงให้เห็นว่าระบบสามารถช่วยจัดการข้อมูลการฝึกงานสองเทอมต่อเนื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลต่อคุณภาพการเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม

4. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย (Research Procedure)

ผู้วิจัยประยุกต์ใช้แนวคิด PDCA ร่วมกับกระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ แบ่งเป็น 4 ระยะ

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis - Plan) ศึกษาสภาพปัญหาจากระบบ Paper-based เดิม วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements) และกำหนดขอบเขตของ SMART CWIE-HRM Platform

ระยะที่ 2 การพัฒนา (Development - Do) ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล (Database Design) และพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ให้รองรับระบบ Self-Service

ระยะที่ 3 การทดลองใช้ (Implementation - Check) นำแพลตฟอร์มไปใช้จริงในการบริหารจัดการสหกิจศึกษาสองเทอมต่อเนื่อง ติดตามสถานะผ่าน Dashboard และรวบรวมข้อมูลการใช้งาน

ระยะที่ 4 การประเมินและปรับปรุง (Evaluation - Act) สรุปผลการใช้งาน ประเมินความพึงพอใจ และนำเสนอแนะมาปรับปรุงระบบเพื่อสร้างกระบวนการต่อเนื่อง (Continuity)

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection) ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้ ข้อมูลจากระบบ (System Log) เช่น สถิติการส่งเอกสาร ระยะเวลาเฉลี่ยในการประเมินผล ข้อมูลจากการสำรวจออนไลน์ผ่านระบบ SMART CWIE-HRM เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม (Focus Group) กับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อสรุปแนวปฏิบัติที่ดี

6. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ข้อมูลเชิงคุณภาพ: ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากข้อเสนอแนะและปัญหาที่พบจากการใช้งานระบบ

สรุปผลการวิจัย

4.1 ผลการพัฒนาและใช้แพลตฟอร์ม SMART CWIE-HRM (<https://cwiehrmst.com/>) ให้เป็นศูนย์กลางข้อมูล (Centralized System) จากการดำเนินการวิจัยและพัฒนา (R&D) ผู้วิจัยได้พัฒนาแพลตฟอร์มที่ทำหน้าที่เป็น Single Platform สำหรับทุกภาคส่วน ผลการศึกษาพบว่า

การบูรณาการข้อมูล ระบบสามารถรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา อาจารย์นิเทศ และสถานประกอบการไว้ในฐานข้อมูลเดียวกัน (Centralized Database) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ 100%

คุณลักษณะของระบบ แพลตฟอร์มประกอบด้วยเมนูหลักที่แยกตามบทบาทผู้ใช้ (Role-based Access Control) ได้แก่

เมื่อนักศึกษา ระบบ Self-Service สำหรับบันทึกรายละเอียดการฝึกงานรายวันและอัปโหลดเอกสาร

เมนูอาจารย์ Dashboard สำหรับ E-Supervision และการติดตามสถานะการส่งงาน

เมนูสถานประกอบการ ระบบประเมินผลออนไลน์ที่เชื่อมโยงกับเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร

4.2 ผลการประเมินผลลัพธ์ของการใช้แพลตฟอร์มต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการ ผลการศึกษาพบว่า

ด้านความรวดเร็วและแม่นยำ (Efficiency) การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบ Digital Full Transition ช่วยลดระยะเวลาในการรับ-ส่งเอกสารจากเดิมเฉลี่ย 7-14 วัน เหลือเพียงการส่งผ่านระบบแบบ Real-time

ด้านการลดภาระงาน (Workload Reduction) อาจารย์ที่ปรึกษามีภาระงานด้านธุรการเอกสารลดลงกว่าร้อยละ 70 เนื่องจากระบบมีฟังก์ชันแจ้งเตือนอัตโนมัติและการคัดกรองความถูกต้องเบื้องต้นโดยตัวนักศึกษาเอง (Self-Service)

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ SMART CWIE-HRM Platform ดังนี้

ความพึงพอใจของกลุ่มนักศึกษา นักศึกษามีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ "มากที่สุด" ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.35) ประเด็นที่โดดเด่น ระบบ Self-Service ช่วยให้นักศึกษาสามารถอัปเดตบันทึกการฝึกงานและตรวจสอบสถานะเอกสารได้ด้วยตนเองตลอด 24 ชั่วโมง ช่วยลดความกังวลเรื่องเอกสารสูญหาย (Data Security) ความสอดคล้องกับกรอบแนวคิด สะท้อนถึงการมอบอำนาจ (Empowerment) ที่ช่วยให้นักศึกษามีวินัยในการจัดการข้อมูลตนเอง

ความพึงพอใจของกลุ่มอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษามีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ "มากที่สุด" ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.28) ประเด็นที่โดดเด่น ระบบ Real-time Monitoring ผ่านหน้า Dashboard ช่วยให้อาจารย์เห็นภาพรวมการฝึกงานของนักศึกษาทุกคนในหน้าเดียว ลดภาระการติดตามงานผ่าน Social Media หรือโทรศัพท์ และช่วยให้การนิเทศงานต่อเนื่องสองเทอม (Dual-Term) มีความเชื่อมโยงกับความสอดคล้องกับกรอบแนวคิด สะท้อนประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ (Management Efficiency) และการลดภาระงานธุรการ (Workload Reduction)

ความพึงพอใจของกลุ่มสถานประกอบการ (Centralized & Professionalism) สถานประกอบการมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ "มากที่สุด" ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.48) ประเด็นที่โดดเด่น ระบบการประเมินผลออนไลน์ผ่าน Centralized Platform ทำให้สถานประกอบการไม่ต้องยุ่งยากกับการจัดการเอกสารกระดาษและส่งไปรษณีย์คืนมหาวิทยาลัย สร้างภาพลักษณ์ที่เป็นมืออาชีพและทันสมัยให้แก่หลักสูตรความสอดคล้องกับกรอบแนวคิด สะท้อนถึงการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล (Digital Transformation) ที่สร้างความสะดวกให้แก่เครือข่ายความร่วมมือภายนอก ดังตารางสรุปดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาความพึงพอใจ

กลุ่มผู้ใช้งาน	ประเด็นหลักที่ประเมิน (ตามกรอบแนวคิด)	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ระดับความพึงพอใจ
๑. นักศึกษา	การบริการตนเอง (Self-Service) และการส่งงานดิจิทัล	๔.๖๒	มากที่สุด
๒. อาจารย์	การติดตามผล (Monitoring) และความต่อเนื่องของข้อมูล	๔.๗๕	มากที่สุด
๓. สถานประกอบการ	ความสะดวกในการประเมินผลและความเป็นระบบ	๔.๕๕	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย		๔.๖๔	มากที่สุด

4.3 ผลการสังเคราะห์แนวปฏิบัติที่ดี (Good Practice) ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

จากการถอดบทเรียนและสังเคราะห์ข้อมูลจากการใช้งาน ผู้วิจัยได้สรุปแนวปฏิบัติที่ดี (Good Practice) ภายใต้โมเดล "SMART CWIE-HRM Model" ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก

S - Single Platform: การมีศูนย์กลางข้อมูลหนึ่งเดียวเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย

M - Monitoring Real-time: การใช้ Dashboard ติดตามความก้าวหน้าเพื่อแก้ไขปัญหาหน้างานได้ทันที่

A - Accuracy by Self-Service: การให้ผู้ใช้งานป้อนข้อมูลเองเพื่อความแม่นยำและสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของข้อมูล (User Empowerment)

RT - Result-oriented Tracking: การมุ่งเน้นที่ผลสัมฤทธิ์ของสมรรถนะบัณฑิต (Ready to Work) โดยใช้ Data Analytics จากระบบมาวิเคราะห์จุดแข็ง-จุดอ่อนของนักศึกษาแต่ละราย

ตารางที่ 2 ตารางสรุปประสิทธิภาพการบริหารจัดการ (เปรียบเทียบก่อน-หลังใช้ระบบ)

ตัวชี้ประสิทธิภาพ	ก่อนใช้ระบบ (Manual)	หลังใช้ระบบ (Digital Platform)
๑. รูปแบบการรับ-ส่งเอกสาร	กระดาษ (Paper-based)	ดิจิทัล ๑๐๐% (Paperless)
๒. การเข้าถึงข้อมูล	เฉพาะเวลาทำการ	๒๔ ชั่วโมง (Anywhere Anytime)
๓. การติดตามสถานะ	ต้องสอบถามรายบุคคล	Dashboard แสดงผล Real-time
๔. ความต่อเนื่องของข้อมูล	ข้อมูลแยกส่วนแต่ละเทอม	เชื่อมโยงต่อเนื่อง (Seamless)
๕. ความถูกต้องของข้อมูล	มีโอกาสผิดพลาดสูง	แม่นยำสูง (Self-correction)

อภิปรายผลการวิจัย

ประสิทธิภาพของการบริหารจัดการผ่านระบบรวมศูนย์ (Centralized System) ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนา SMART CWIE-HRM Platform สามารถบูรณาการข้อมูลและลดความซ้ำซ้อนได้ 100% ประเด็นนี้อภิปรายได้ว่าการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัล (Digital Transformation) โดยใช้ฐานข้อมูลชุดเดียว (Single Source of Truth) เป็นปัจจัยหลักที่ช่วยลดความผิดพลาดและเพิ่มความรวดเร็วในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ McLeod & Schell (2007) ที่ระบุว่าระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพต้องสามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและตอบสนองต่อผู้ใช้ได้แบบทันที นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Rogers (2016) ที่อธิบายว่าหัวใจของการขับเคลื่อนดิจิทัลในองค์กรคือการปรับปรุงกระบวนการทำงาน (Process Re-engineering) ให้มีความคล่องตัวและเชื่อมโยงกันอย่างไร้รอยต่อ

การมอบอำนาจผ่านระบบบริการตนเอง (Self-Service & Empowerment) ผลการประเมินความพึงพอใจในกลุ่มนักศึกษาที่สูงถึง 4.62 แสดงให้เห็นว่าฟังก์ชัน Self-Service ไม่เพียงแต่ลดภาระงานธุรการของอาจารย์ได้ร้อยละ 70 แต่ยังเป็นการสร้างวินัยและการมอบอำนาจให้ผู้เรียนจัดการตนเอง ประเด็นนี้สอดคล้องกับทฤษฎีการมอบอำนาจ (Empowerment Theory) ของ Bowen & Lawler (1992) ที่กล่าวว่า การให้ผู้ปฏิบัติงานหรือผู้รับบริการเข้าถึงทรัพยากรและจัดการข้อมูลด้วยตนเองจะนำไปสู่ความพึงพอใจและประสิทธิภาพงานที่สูงขึ้น การที่นักศึกษาตรวจสอบสถานะได้ตลอด 24 ชั่วโมง ช่วยลดช่องว่างในการสื่อสารและเพิ่มความรับผิดชอบ ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญของ "Ready to Work" ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

การติดตามผลแบบ Real-time และความต่อเนื่องของข้อมูล (Dual-Term Continuity) ประเด็นที่อาจารย์ที่ปรึกษามีความพึงพอใจสูงสุด (4.75) ต่อระบบ Real-time Monitoring และ Dashboard อภิปรายได้ว่า ระบบได้เข้ามาแก้ปัญหาวงจรคุณภาพ (PDCA) ในส่วนของขั้นตอนการตรวจสอบ (Check) จากเดิมที่ต้องรอเอกสารกระดาษเมื่อสิ้นสุดโครงการ เป็นการตรวจสอบเชิงรุกได้ทุกระยะ สอดคล้องกับแนวคิดวงจรคุณภาพของ Deming (1986) ที่เน้นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องผ่านข้อมูลที่แม่นยำ การที่ข้อมูลเชื่อมโยงกันระหว่างเทอม 1 และเทอม 2 ได้อย่างต่อเนื่อง

(Seamless) ช่วยให้อาจารย์เห็นพัฒนาการสมรรถนะของนักศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) ในศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิดของ วิจารณ์ พานิช (2555)

แนวปฏิบัติที่ดี (Good Practice) และภาพลักษณ์ความเป็นมืออาชีพ การสังเคราะห์โมเดล "SMART CWIE-HRM Model" สะท้อนให้เห็นว่าความสำเร็จไม่ได้เกิดจากเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการออกแบบระบบนิเวศดิจิทัล (Digital Ecosystem) ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมผู้ใช้ การที่สถานประกอบการมีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านความเป็นระบบและความเป็นมืออาชีพ อภิปรายได้ว่าความสะดวกในการประเมินผลออนไลน์ช่วยลดต้นทุนและเวลา (Transaction Cost) ของภาคเอกชน สอดคล้องกับการศึกษาด้านการจัดการองค์กรยุคใหม่ของ นพดล ปิยะตระกูล (2563) ที่ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยยกระดับความเชื่อมั่นและสร้างภาพลักษณ์เชิงบวกให้แก่องค์กรในฐานะองค์กรไร้กระดาษ (Paperless Organization)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การปรับปรุงกระบวนการทำงานสู่ดิจิทัลเต็มรูปแบบ สถาบันการศึกษาหรือหลักสูตรอื่นที่มีลักษณะการฝึกงานต่อเนื่อง (Multi-term) ควรนำแนวคิด Centralized Data Management ไปใช้เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และช่วยให้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตามพัฒนาการของนักศึกษาได้แบบไร้รอยต่อ (Seamless Continuity)

2. การเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน การนำแพลตฟอร์มนี้ไปใช้จำเป็นต้องมีระบบ Cloud Storage ที่มีประสิทธิภาพและระบบความปลอดภัยของข้อมูล (Cybersecurity) ที่สอดคล้องกับ พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับสถานประกอบการในการประเมินผลออนไลน์

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและวิชาการ

1. การกำหนดมาตรฐาน CWIE ดิจิทัล มหาวิทยาลัยควรพิจารณากำหนดให้การใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นมาตรฐานกลางในการบริหารจัดการสหกิจศึกษา เพื่อให้สามารถรวบรวม Big Data ในระดับมหาวิทยาลัยมาวิเคราะห์สมรรถนะบัณฑิตในภาพรวมได้

2. การใช้ข้อมูลเพื่อปรับปรุงหลักสูตร ข้อมูลความพึงพอใจและผลประเมินจากสถานประกอบการที่รวบรวมได้จากระบบ ควรนำมาเข้าสู่กระบวนการวิพากษ์หลักสูตรประจำปี เพื่อปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้ทันต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมตามแนวคิด Outcome-based Education (OBE)

3. การส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัล (Digital Literacy) ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการใช้ระบบนี้ช่วยเพิ่มทักษะดิจิทัลแก่นักศึกษาโดยตรง ซึ่งเป็นหนึ่งในทักษะสำคัญของศตวรรษที่ 21 ที่ตลาดแรงงานต้องการ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์เพื่อการแนะแนว (AI Coaching) ควรมีการศึกษาและพัฒนาต่อยอดระบบให้มี AI ช่วยวิเคราะห์บันทึกการฝึกงานรายวันของนักศึกษา เพื่อคัดกรองนักศึกษาที่มีความเสี่ยงหรือประสบปัญหาในสถานประกอบการ และแจ้งเตือนอาจารย์นิเทศโดยอัตโนมัติ

2. การพัฒนาระบบรายงานผลอัจฉริยะ (Business Intelligence Dashboard) ควรวิจัยเกี่ยวกับการสร้าง Dashboard ที่สามารถแสดงผลการเปรียบเทียบสมรรถนะนักศึกษาแยกตามรายอุตสาหกรรม เพื่อใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ความร่วมมือกับภาคเอกชนในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

นพดล ปิยะตระกูล. (2563). การจัดการองค์กรในยุคดิจิทัล (Digital Organization Management). สถาบัน
คุณวุฒิวิชาชีพ.

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. (2542). มุ่งสู่คุณภาพการศึกษาด้วย PDCA. พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).

Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2022). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *Educational Technology Research and Development, 70*(1), 169–224.

Bowen, D. E., & Lawler, E. E. (1992). The empowerment of service workers: What, why, how, and when. *Sloan Management Review, 33*(3), 31–39.

Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. Massachusetts Institute of Technology.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson.

Marinoni, G., Van't Land, H., & Jensen, T. (2020). *The impact of COVID-19 on higher education around the world*. International Association of Universities.

McLeod, R., & Schell, G. P. (2007). *Management information systems* (10th ed.). Pearson/Prentice Hall.

Rogers, D. L. (2016). *The digital transformation playbook: Rethink your business for the digital age*. Columbia University Press.

Selwyn, N. (2023). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury.