

การพัฒนาระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์ รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล

The Human Resource Development Online System for Computer Programming to Support Digital Industry

เอกชัย เนาวนิช¹, พงษ์ฉัตร เนียมทรง², สุพัชชา ทัพัส^{3*}

Ekachai Naowanich¹, Pongthachat Neamsong², Supatcha Tupsup³

^{1,2,3}คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

¹ekachai.n@rmutsb.ac.th, ²pongthachat.n@rmutsb.ac.th, ³supatcha.t@rmutsb.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาระบบโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัลและเพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัลซึ่งขั้นตอนการพัฒนาระบบประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ 1) การศึกษารูปแบบการฝึกอบรมในการพัฒนาระบบ 2) การดำเนินการพัฒนาระบบ และ 3) การทดสอบประสิทธิภาพของระบบซึ่งมีการประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบโดยผู้เชี่ยวชาญและทดสอบการใช้งานระบบกับกลุ่มตัวอย่างระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 ส่วนหลักๆได้แก่ระบบการฝึกอบรมออนไลน์ระบบการฝึกปฏิบัติออนไลน์ระบบการทดสอบออนไลน์ระบบประเมินผลงานออนไลน์และระบบติดตามการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ผลการวิจัยพบว่า การประเมินความเหมาะสมระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัลอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.04$, SD. = 0.60) ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมคะแนนทดสอบของผู้เข้าอบรมคะแนนหลังเรียนมีระดับสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความพึงพอใจของการใช้งานระบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.17$, SD. = 0.69)
คำสำคัญ : การพัฒนาระบบ, พัฒนาบุคลากร, อุตสาหกรรมดิจิทัล

Abstract

The purpose of this research was to developThe human resource development online system for computer programming to support digital industry and to evaluate performance The human resource development online system for computer programming to support digital industry. The system development process consists of 3 steps 1) The study of the training model in the development of the system 2) system development 3) System performance testing Which has been assessed for the suitability of use of the system by experts and Test the system operation with a sample. Developed system It consists of 5 main parts 1) training system 2) practice system 3) Testing system 4) Performance evaluation system and 5) System for tracking the application of knowledge. The results of the research were as follows: Evaluation of suitability from experts are suitable to a high level ($\bar{X}= 4.04$, S.D. = 0.60). The results demonstrated the training program had a significant impact on post-training job performance ($p\leq 0.05$). and The satisfaction of using the system are suitable to a high level ($\bar{X}= 4.17$, S.D. = 0.69).

Keywords : Development System, Human Resource, Digital industry

1. บทนำ

ตามแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ยุทธศาสตร์ที่ 5 ได้กล่าวว่า “การพัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล” โดยให้ความสำคัญในการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลให้แก่บุคลากรในตลาดแรงงานทั้งบุคลากรภาครัฐและภาคเอกชนทุกสาขาอาชีพ ตลอดจนส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรวัยทำงานและวัยเกษียณให้มีความสามารถสร้างสรรค์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างชาญฉลาดในการประกอบอาชีพหรือสร้างรายได้รูปแบบใหม่รวมถึงส่งเสริมพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่รองรับเทคโนโลยีใหม่ในอนาคตให้กับบุคลากรในสายวิชาชีพด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่ปฏิบัติงานในภาครัฐและเอกชนและการพัฒนาผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ [1] ซึ่งในยุคปัจจุบันเน้นการฝึกอบรมในรูปแบบออนไลน์เป็นลักษณะของการเรียนการสอนโดยสื่อหลายมิติบทเรียนมีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนและสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานต่อไป

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ได้ดำเนินการจัดโครงการยกระดับทักษะบุคลากรด้านโปรแกรมมิ่งด้วยภาษาโปรแกรมที่เป็นที่ต้องการของตลาดร่วมกับสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัลมีลักษณะของการจัดโครงการเพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพกำลังคนและบุคลากรด้านดิจิทัล (Digital Manpower Fund) โดยก่อนจัดโครงการนี้ทางทีมคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยเรื่องของรูปแบบการพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล

จากผลงานวิจัยดังกล่าวข้างต้นเป็นผลงานที่มีความต่อเนื่องในกระบวนการศึกษาและนำไปสู่การประเมินผลทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาในรูปแบบการพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัลโดยผู้วิจัยคาดหวังว่าผลลัพธ์จากงานวิจัยที่ได้ศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้และในการพัฒนา

บุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัลต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยมี 2 กลุ่ม คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์และนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์เพื่อประเมินระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล จำนวน 5 คน
- 2) กลุ่มตัวอย่างในการประเมินระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยแบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัลนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ กลุ่มเรียน ITS36321N จำนวน 10 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติที (t-test)

3. ขอบเขตระบบในการพัฒนาระบบ

- 1) ระบบการฝึกอบรมออนไลน์
- 2) ระบบการฝึกปฏิบัติออนไลน์
- 3) ระบบการทดสอบออนไลน์
- 4) ระบบประเมินผลงานออนไลน์
- 5) ระบบติดตามการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลจะให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคนวัยทำงานทุกสาขาอาชีพทั้งบุคลากรภาครัฐและภาคเอกชนให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างชาญฉลาดในการประกอบอาชีพและการพัฒนาบุคลากรในสาขาเทคโนโลยีดิจิทัลโดยตรงให้มีความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในระดับมาตรฐานสากลเพื่อนำไปสู่การสร้างและจ้างงานที่มีคุณค่าสูงในยุคเศรษฐกิจและสังคมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อน[1]

การฝึกอบรมออนไลน์ (Online-training) คือ การฝึกอบรมที่เป็นลักษณะของการเรียนการสอนโดยสื่อหลายมิติ บทเรียนมีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนและสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานต่อไป นอกจากนี้ผู้เรียนยังเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระในเรื่องของสถานที่และเวลา โดยบทเรียนและเนื้อหาวิชาในการฝึกอบรมออนไลน์นั้นจะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพัฒนาให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การประเมินความจำเป็นของผู้เรียน 2) การเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุด 3) การออกแบบบทเรียน 4) การสร้างแผนงาน 5) การประเมินผลบทเรียน (Driscoll : 1998) [2]

พิเชษฐ เพียรเจริญ และอำนาจ สุคนเขตร์ (2553) ได้ศึกษาการพัฒนาระบบใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ภาษา PHP ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 Server และแสดงผลบนโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ทั่วไปทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากการทดสอบประสิทธิภาพและคุณภาพของระบบโดยใช้แบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน มีผลทดสอบประสิทธิภาพและคุณภาพของระบบเฉลี่ยในระดับดีมากและใช้แบบสอบถามจากประชากรกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน มีผลความพึงพอใจของระบบเฉลี่ยในระดับพึงพอใจมากสามารถนำไปใช้งานกับงานฝึกอบรมขององค์กรได้ [3]

มนิรัตน์ ผลประเสริฐ(2561) ได้ศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการสอนแบบโครงการที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสำหรับวิชาการกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยประยุกต์ใช้รูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบอจาจล์ ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการสอนแบบโครงการฯ มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6922) นักศึกษาโดยรวมและจำแนกตามเพศ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณโดยรวม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักศึกษาที่มีเพศต่างกัน หลังเรียนโดยใช้แผนการสอนแบบโครงการฯ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณโดยรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ($p \geq 0.110$) และ 4) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อความรู้ความสามารถของผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนด้วยแผนการสอนแบบโครงการฯ โดยรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด[4]

อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ (2562) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยวิธีการเรียนแบบเพื่อนคู่คิดร่วมกับการเรียนแบบโครงการเป็นฐาน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนกลุ่มทดลองคือผู้เรียนระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) รูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยวิธีการเรียนแบบเพื่อนคู่คิดร่วมกับการเรียนแบบโครงการเป็นฐาน 2) แผนการเรียนการสอน 3) คู่มือครู และ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบที่ (t-test) [5]

3. วิธีดำเนินการศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษารูปแบบการฝึกอบรมในการพัฒนาระบบบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์

รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ โดยหลักสูตรที่พัฒนาอ้างอิงมาจากหลักสูตรด้าน Certificate ด้านคอมพิวเตอร์และการร่วมพัฒนาภาคเอกชนที่ดำเนินการด้านการพัฒนาโปรแกรม โดยรูปแบบพัฒนามาจากผลการสำรวจความต้องการพัฒนาบุคลากรด้านการเขียนโปรแกรม การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดขอบเขต และรูปแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการรองรับ อุตสาหกรรมดิจิทัล

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาระบบพัฒนาบุคลากรด้าน โปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล ซึ่งประกอบด้วย 5ระบบหลักได้แก่

1. ระบบการฝึกอบรมออนไลน์ ด้วยโปรแกรม Google Classroom และโปรแกรม Zoom ที่สนับสนุน การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในรูปแบบ ออนไลน์

2. ระบบการฝึกปฏิบัติออนไลน์ ด้วยโปรแกรม Google Classroom ประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน คลิป วิดีโอทบทวนหลังการเรียน การส่งผลงานที่มอบหมาย

3. ระบบการทดสอบออนไลน์ ด้วยโปรแกรม Moodle ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบ หลังเรียน ที่ผ่านการทดสอบหาค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ

4. ระบบประเมินผลงานออนไลน์ ด้วยโปรแกรม Google Form โดยทีมวิทยากรจะเป็นผู้ประเมินผลงาน ที่ผู้อบรมส่งผ่านระบบหลังจากฝึกปฏิบัติตามการเรียน การสอนแบบโครงการเป็นฐาน

5. ระบบการติดตามการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ด้วยโปรแกรม Google Form โดยทีมวิทยากรจะติดตาม ให้ผู้อบรมรายงานการนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปใช้ ประโยชน์

ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพของการพัฒนา ระบบบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แบบออนไลน์ รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัลโดยประเมินความเหมาะสม การใช้งานของระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรม คอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินผล ดังนี้ [6]

มากที่สุด	มีค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.51-5.00
มาก	มีค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.51-4.50
ปานกลาง	มีค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.51-3.50
น้อย	มีค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.51-2.50
น้อยที่สุด	มีค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.50

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความสอดคล้องของ

ประเด็นข้อคำถามเพื่อใช้ในแบบทดสอบ

+1 หมายถึง	เหมาะสม
0 หมายถึง	ไม่แน่ใจ
-1 หมายถึง	ไม่เหมาะสม

โดยใช้สูตร $IOC = \frac{\sum}{N}$

\sum คือ ผลรวมของคะแนนพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์พิจารณา คือ ดัชนีความสอดคล้องของความเห็น ผู้เชี่ยวชาญ (IOC) ต่ำกว่า 0.5 ต้องปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรม

วิธีการดำเนินการวิจัย แบบแผนการทดลองที่ใช้ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ สถิติที (t-test) ดังนี้

ขั้นที่ 1 ตั้งสมมุติฐาน

สมมุติฐานทางสถิติ : $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

H_0 คือ คะแนนทดสอบของผู้เข้าอบรมคะแนนหลัง เรียนสัมพันธ์กับก่อนเรียน

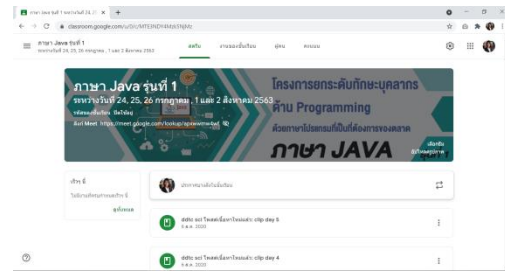
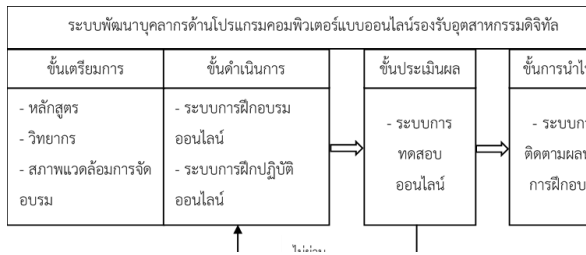
H_1 คือ คะแนนทดสอบของผู้เข้าอบรมคะแนนหลัง เรียนไม่สัมพันธ์กับก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 กำหนดระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

4. ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

4.1 จากการศึกษาในรูปแบบได้ขั้นตอนการฝึกอบรม ดังภาพที่ 1

การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ครั้งที่ 4
วันที่ 22 พฤษภาคม 2564 ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม



ภาพที่ 1 รูปแบบการพัฒนาาระบบบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล

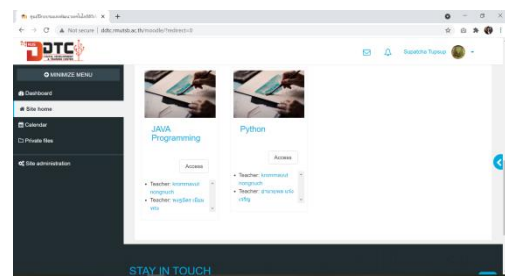
ภาพที่ 4 โปรแกรม Google Classroom สำหรับฝึกปฏิบัติ

4.2 การพัฒนาระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล ซึ่งประกอบด้วย 5 ระบบหลัก ได้แก่

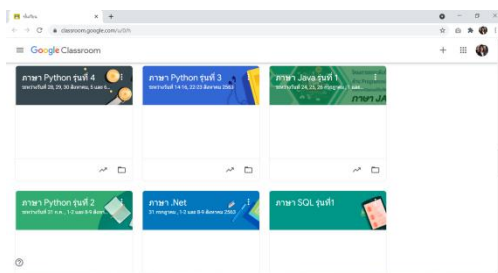
4.2.3 ระบบการทดสอบออนไลน์ ด้วยโปรแกรม Moodle

Moodle

4.2.1 ระบบการฝึกอบรมออนไลน์ด้วยโปรแกรม Google Classroom และโปรแกรม Zoom



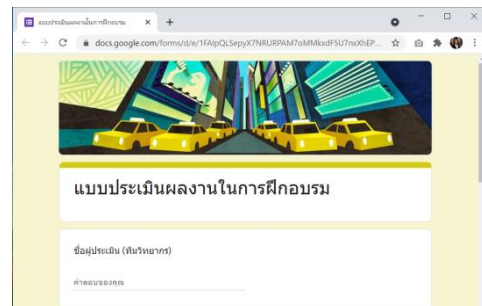
ภาพที่ 5 โปรแกรม Moodle สำหรับทำสอบ



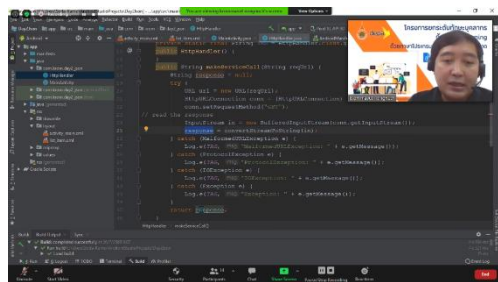
ภาพที่ 2 โปรแกรม Google Classroom สำหรับฝึกอบรม

4.2.4 ระบบประเมินผลงานออนไลน์ด้วยโปรแกรม Google Form

โปรแกรม Google Form



ภาพที่ 6 โปรแกรม Google Form สำหรับวิทยากรอบรม



ภาพที่ 3 โปรแกรม Zoom สำหรับฝึกอบรม

4.2.5 ระบบการติดตามการนำความรู้ไปใช้

ประโยชน์หลังการอบรมด้วยโปรแกรม Google Form

4.2.2 ระบบการฝึกปฏิบัติออนไลน์ด้วยโปรแกรม Google classroom



ภาพที่ 7 โปรแกรม Google Form สำหรับรายงานข้อมูล

4.3 ประเมินความเหมาะสมการใช้งานของระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 1 ความเหมาะสมการใช้งานของระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ที่	รายการ	ค่าเฉลี่ย	SD.	แปลผล
1	ระบบสามารถนำมาใช้งานได้จริงในการฝึกอบรม	4.40	0.49	มาก
2	ระบบมีอำนาจความสะดวกในการฝึกอบรม	4.20	0.40	มาก
3	การนำเข้าข้อมูลต่างๆ ของระบบทำได้โดยง่ายและสะดวก	3.60	0.49	มาก
4	ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้	4.00	0.63	มาก
5	ระบบประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	3.80	0.75	มาก
6	ระบบมีความรวดเร็วและความถูกต้องในการแสดงผล	3.60	0.49	มาก
7	การจัดตำแหน่งโดยรวมของระบบมีความเหมาะสม	4.40	0.49	มาก
8	ความง่ายในการใช้งานของระบบ	4.20	0.40	มาก
9	การเข้าสู่ระบบโดยแยกตามกลุ่มผู้ใช้และผู้ใช้งานและรหัสผ่านเป็นระบบที่มีความปลอดภัย	4.00	0.63	มาก
10	ระบบมีความปลอดภัยของข้อมูล	4.20	0.40	มาก
	ภาพรวมการใช้งานระบบ	4.04	0.60	มาก

จากตารางที่ 1 ประเมินความเหมาะสมการใช้งานของระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.04 ซึ่งรายการประเมินอันดับที่ 1 ได้แก่ การจัดตำแหน่งโดยรวมของระบบมีความเหมาะสมและระบบสามารถนำมาใช้งานได้จริงในการฝึกอบรมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.40 รองถัดมาได้แก่ระบบมีอำนาจความสะดวกในการฝึกอบรมความง่ายในการใช้งานของระบบและระบบมีความปลอดภัยของข้อมูลอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.20 ถัดมาเป็นหัวข้อความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้และการเข้าสู่ระบบโดยแยกตามกลุ่มผู้ใช้และผู้ใช้งานและรหัสผ่านเป็นระบบที่มีความปลอดภัยอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.00 ถัดมาคือรายการระบบประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้องอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 3.80 และลำดับสุดท้ายการนำเข้าข้อมูลต่างๆ ของระบบทำได้โดยง่ายและสะดวกและระบบมีความรวดเร็วและความถูกต้องในการแสดงผลอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 3.60

4.4 การประเมินความสอดคล้องของประเด็นข้อความเพื่อใช้ในแบบทดสอบ

ตารางที่ 2 ประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ

แบบทดสอบ	IOC	ผลประเมิน
ข้อที่ 1	0.8	เหมาะสม
ข้อที่ 2	1	เหมาะสม
ข้อที่ 3	0.6	เหมาะสม
ข้อที่ 4	1	เหมาะสม
ข้อที่ 5	1	เหมาะสม
ข้อที่ 6	0.6	เหมาะสม
ข้อที่ 7	1	เหมาะสม
ข้อที่ 8	1	เหมาะสม
ข้อที่ 9	1	เหมาะสม
ข้อที่ 10	0.8	เหมาะสม
ข้อที่ 11	1	เหมาะสม
ข้อที่ 12	1	เหมาะสม
ข้อที่ 13	1	เหมาะสม
ข้อที่ 14	0.8	เหมาะสม
ข้อที่ 15	0.8	เหมาะสม

4.5 ทดสอบประสิทธิภาพระบบบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรม

จำนวน	ค่าเฉลี่ย				t-test	α	Sig.
	Pretest	SD.	Posttest	SD.			
10	6.50	1.43	10.60	1.17	8.48	0.05	0.000

จากตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรม จำนวน 10 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนของผู้เข้าอบรมมีระดับสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากข้อมูลดังกล่าวทำให้ทราบได้ว่าการจัดอบรมผ่านระบบการพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัลนั้น มีความสัมพันธ์กันจากคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งผู้เข้ารับการอบรมได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้นก่อนเข้ารับการอบรม

ตารางที่ 4 การประเมินความพึงพอใจในการเข้ารับการอบรม

ที่	รายการ	ค่าเฉลี่ย	SD.	แปลผล
1	ความพร้อมในการจัดโครงการ (การประชาสัมพันธ์/เอกสาร)	4.00	0.63	มาก
2	ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร	4.20	0.60	มาก
3	รูปแบบการฝึกอบรม (ออนไลน์)	4.10	0.70	มาก
4	ความพึงพอใจในการอบรม ภาพรวม	4.30	0.64	มาก
5	ความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม	4.20	0.75	มาก
6	นำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปใช้ในการปฏิบัติงาน	4.20	0.75	มาก
	รวม	4.17	0.69	มาก

จากตารางที่ 4 การประเมินความพึงพอใจในการเข้ารับการอบรมผ่านการพัฒนาระบบบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.17 ซึ่งรายการประเมินอันดับที่ 1 ได้แก่ ความพึงพอใจในการอบรม ภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.30 รองถัดมา ได้แก่ ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมและนำความรู้ที่ได้จากการอบรม

ไปใช้ในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.20 ลำดับถัดมา ได้แก่ รูปแบบการฝึกอบรม (ออนไลน์) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.10 และลำดับสุดท้าย ได้แก่ ความพร้อมในการจัดโครงการ (การประชาสัมพันธ์/เอกสาร) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.00

5. สรุปผลการศึกษา

จากผลการวิจัยและการพัฒนาระบบบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัลในครั้งนี้มีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ในการพัฒนาระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัลนั้น ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ 1) การศึกษารูปแบบการฝึกอบรมในการพัฒนาระบบ 2) การดำเนินการพัฒนาระบบ และ 3) การทดสอบประสิทธิภาพของระบบได้ ซึ่งรูปแบบที่ใช้สำหรับการฝึกอบรมใช้โครงการเป็นฐานได้สอดคล้องกับนิรันดร์ ผลประเสริฐ [4] โดยมีประสิทธิผลของแผนการสอนแบบโครงการที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
2. ในการประเมินประสิทธิภาพระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัลซึ่งมีการประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับงานวิจัยของพิเชษฐเพียรเจริญและอำนาจ สุขคนเขตร์ [3] ในการพัฒนาระบบเพื่อนำไปใช้ฝึกอบรมในองค์กร

ข้อเสนอแนะ

1. ในการพัฒนาระบบพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัลเป็นเพียงการใช้เครื่องมือเพื่อสนับสนุนการทำงานในรูปแบบออนไลน์ และเป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบสารสนเทศต่อไป
2. ผลการวิจัยในการพัฒนาระบบนั้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการฝึกอบรมในการพัฒนาบุคลากรด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์รองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2559). *แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมระยะ 3 ปี (พ.ศ.2559-พ.ศ.2561)*. กรุงเทพฯ: กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.
- [2] Driscoll, Margaret. (1998). Web-based Training. *Performance Improvement*, 36(4), 5-9.
- [3] พิเชษฐ เพียรเจริญ และอำนาจ สுகนเขตร์. (2553). การพัฒนาระบบการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. *วารสารวิทยบริการ*, 21, 1(มกราคม-เมษายน 2553), 33-45.
- [4] มณีรัตน์ ผลประเสริฐ. (2561). *การพัฒนาการเรียนการสอนแบบโครงการที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสำหรับวิชากระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยใช้รูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยตัวแบบอวาลิส*. *วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม*, 5, 1(มกราคม-มิถุนายน 2561), 7-20.
- [5] อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยวิธีการเรียนแบบเพื่อนคู่คิดร่วมกับการเรียนแบบโครงการเป็นฐาน. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 18, 1(มกราคม-เมษายน 2562), 50-58.
- [6] บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.