บทความวิจัย

รูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคที่ใช้โครงงานเป็นฐาน ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี: การวิจัยระยะที่ 1

THE BLENDED MOOC INSTRUCTIONAL MODEL BASED ON PROJECT-BASED LEARNING IN GAMIFICATION ENVIRONMENT TO ENHANCE DIGITAL LITERACY FOR UNDERGRADUATE STUDENTS: PHASE 1 RESEARCH

ภานุวัฒน์ บุตรเรียง[1] รัฐพล ประดับเวทย์ และนฤมล ศิระวงษ์

Panuwat Butriang[1], Rathapol Pradubwate and Naruemon Sirawong

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Faculty of Education, Srinakharinwirot University

Email: panuwat.bng@g.swu.ac.th[1]

Received 30 may 2024**; Revised** 6 July 2024**; Accepted** 25 July 2024.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคโดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี 2) ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนโดยศึกษาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์และการรู้ดิจิทัล จำนวน 5 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และคำถามปลายเปิด วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคโดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล มีหลักการสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ หลักการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานและใช้ทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด หลักการใช้โครงงานเป็นฐาน โดยใช้ปัญหาที่สนใจหรือสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกจริงเป็นบริบทของการเรียนรู้ หลักการออกแบบสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้ และสภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันที่ดึงดูดความสนใจผู้เรียน หลักการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารแลกเปลี่ยนแนวคิดด้วยเครื่องมือสำหรับติดต่อสื่อสาร หลักการเน้นกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และขั้นตอนการเรียนการสอนมี 6 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อมผู้เรียน ขั้นที่ 2 การกำหนดและนำเสนอหัวข้อโครงงาน ขั้นที่ 3 การวางแผน ขั้นที่ 4 การ

ดำเนินการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นที่ 5 การสรุปผล ขั้นที่ 6 การนำเสนอผลงาน 2) ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ย 4.42

คำสำคัญ: การรู้ดิจิทัล; การเรียนการสอนผสมผสานบนมูค; การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน; เกมมิฟิเคชัน

Abstract

This is developmental research with the aim of 1) developing a blended MOOC instructional model based on project-based learning in gamification environment to enhance digital literacy for undergraduate students, and 2) assessing the suitability of the developed instructional model based on expert comments. The samples were 5 experts in online instructional design and digital literacy selected by purposive sampling. The research instrument was a five-level estimation scale and open-ended questions. The data were analyzed using arithmetic means and content analysis. The results showed that: 1) the blended MOOC instructional model based on project-based learning in gamification environment to enhance digital literacy for undergraduate students had 5 following key principles: the principle of blended learning management and the utilization of open educational resources; the principle of project-based learning and using real-world challenges or problem scenarios as the context of learning; the principle of designing environments that facilitate learning and gamification environments that attract learners; the principle of interacting and exchanging ideas with communication tools; and the principle of emphasizing the learning process of learners, and there are 6 steps to the teaching and learning process: Step 1: preparing learners; Step 2: defining and presenting project topics; Step 3: planning; Step 4: data collection and analysis; Step 5: summarizing; and Step 6: presenting. 2) experts believe that the developed instructional model is generally suitable at a very reasonable level, with an average of 4.42.

Keywords: Digital Literacy; Blended MOOC; Project-Based Learning; Gamification

บทนำ

การเรียนการสอนมูค (MOOC) เป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ได้รับความสนใจและได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในฐานะของการเป็นศูนย์กลางการศึกษาสรรพวิชา เป็นตลาดความรู้สำหรับประชาชน

เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมถึงเป็นการสร้างโอกาสและแนวทางในการเลือกเรียนในระดับอุดมศึกษาแบบยืดหยุ่น สร้างความเท่าเทียมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และเป็นแหล่งเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ประชาชนเข้าถึงได้อย่างสะดวก ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนบนมูคประเทศไทย พบว่า ผู้เรียนมีทัศนคติในลักษณะเชิงบวกต่อการเรียนสอนมูค โดยเฉพาะการเรียนรู้ด้วยวีดิทัศน์แบบบรรยายและการใช้แบบทดสอบที่ช่วยให้ผู้สอนทราบปัญหาและแก้ไขการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ รวมถึงการออกแบบให้มีการใช้กระดานสนทนาและเครื่องมือเครือข่ายสังคมออนไลน์ เพื่อช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมูค (Gulatee, Y. & Nilsook, P., 2014) สอดคล้องกับผลการศึกษาการเรียนการสอนบนมูคด้วยสื่อวีดิทัศน์บน YouTube และใช้กระดานโต้ตอบเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ ช่วยสร้างแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมบนมูคอย่างมาก (Zutshi, O'Hare, & Rodafinos, 2013) ส่วนปัญหาและอุปสรรคของการจัดการเรียนการสอนมูค ได้แก่ 1) หลักสูตรการเรียนรู้ที่ขาดความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ 2) การปฏิสัมพันธ์และสัมพันธภาพของผู้สอนและผู้เรียน เนื่องจาก ผู้สอนและผู้เรียนอยู่ต่างสถานที่กัน 3) ลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนแตกต่างกัน (Learning Style) แต่บทเรียนบังคับให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed leaning) ซึ่งอาจส่งผลต่อแรงจูงใจและระดับความสนใจของผู้เรียนลดลง 4) ระดับสมรรถนะการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียนแตกต่างกัน 5) สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ สถานที่ใช้เรียน ได้แก่ ผู้เรียนไม่มีคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับการเรียน เนื่องจากมีมือถือ เท่านั้น การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตมีความลำบาก บางพื้นที่สัญญาณไม่ครอบคลุม ไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ (Kanjanathanaseth, B. & Chinokul, C., 2021)

จากปัญหาและอุปสรรคของการเรียนการสอนมูคที่กล่าวมาข้างต้น นำไปสู่แนวคิดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยการเรียนการสอนแบบผสมผสานบนมูค (Blended MOOC) เป็นแนวคิดวิธีการสอนที่ผสมผสาน 2 รูปแบบ คือ การเรียนแบบออนไลน์ (Online) กับการเรียนในห้องเรียนปกติ (Face to Face) (Yousef, A. M. F., Chatti, M., Schroeder, U., & Wosnitza, M., 2015) ซึ่งนอกจากผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างยืดหยุ่นตามความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคลแล้ว ยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ อภิปรายแลกเปลี่ยนในการเรียนรู้ รวมถึงได้ฝึกปฏิบัติร่วมกันในชั้นเรียน และพัฒนาทักษะที่จำเป็นในรายวิชาอีกด้วย นอกจากนี้ การนำแนวคิดเกมมิฟิเคชัน (Gamification) มาใช้สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนมูคจะช่วยกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยเปลี่ยนห้องเรียนให้เป็นเกม (Classroom Gamification) กิจกรรมการเรียนรู้จะถูกถ่ายทอดออกมาในลักษณะของภารกิจ เปรียบเสมือนเกมที่ผู้เรียนจะต้องทำเพื่อเรียนรู้และสะสมคะแนนเพื่อแข่งขันกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนผ่านทางกระดานคะแนน และเก็บสะสมค่าประสบการณ์เพื่อเพิ่มระดับของตนเอง เมื่อผ่านการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ผู้เรียนจะได้รับคะแนนประสบการณ์สูงขึ้น (Level Up XP) แสดงที่สถานะหน้าชื่อผู้ใช้งานของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องตามหลักจิตวิทยาการเสริมแรง การให้รางวัล ช่วยให้ผู้เรียนก้าวข้ามระดับการเรียนที่มีระดับทักษะที่สูงขึ้น และประการสำคัญ คือ ผู้เรียนทุกคนจะสามารถเลือกทางเลือกของตนเองในการดำเนินกิจกรรมให้สำเร็จได้ด้วยวิธีของ

ตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยที่กล่าวถึงเกมเพื่อการศึกษา มีส่วนช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน มีอิทธิพลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และที่สำคัญเป็นเครื่องมือที่ช่วยสร้างแรงจูงใจเนื่องจากเกมเป็นการสร้างความสนุกและความพึงพอใจ ความสนใจในการเรียนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (Nasongkhla, J., 2018; Chesamae, A., Nakaram, N. & Phondee, S., 2017)

การรู้ดิจิทัล (Digital literacy) นับเป็นเป้าหมายสำคัญที่ควรพัฒนาให้แก่ผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ 21 (Ministry of Education, 2010; Owen, S., Hagel, P., Lingham, B., & Tyson, D., 2016; NCREL, 2002; Martin, A., & Grudziecki, J.,2006; UNESCO, 2018) เนื่องจากผู้ที่มีการรู้ดิจิทัลจะเป็นผู้ที่สามารถวิเคราะห์ ประเมินและใช้ดิจิทัลให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ตนเอง หรือนำไปใช้เพื่อตัดสินใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นประโยชน์ต่อการเรียน การทำงาน การประกอบธุรกิจ เปรียบเหมือนการรู้ดิจิทัลเป็นทักษะชีวิต (Digital literacy as a life skill) (UNESCO, 2011) การรู้ดิจิทัล (Digital literacy) เป็นความสามารถของบุคคลในการใช้เครื่องมือดิจิทัลและสิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบด้วย 5 ขอบเขต จำนวน 15 สมรรถนะ ดังนี้ (1) การรู้สารสนเทศและข้อมูล ประกอบด้วย (1.1) การกำหนดปัญหา (1.2) การเข้าถึงแหล่งทรัพยากร (1.3) การเข้าถึงสารสนเทศ (2) การจัดการสารสนเทศ ประกอบด้วย (2.1) การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ (2.2) การประเมินสารสนเทศ (2.3) การแก้ปัญหา (2.4) การจัดระเบียบและเรียบเรียงสารสนเทศ (3) การรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว ประกอบด้วย (3.1) กฎหมาย จริยธรรมและการลอกเลียนวรรณกรรม (3.2) ลิขสิทธิ์และสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์ (3.3) ความปลอดภัยและความมั่นคงปลอดภัย (3.4) สุขภาพดิจิทัล (4) การสร้างสรรค์และเครื่องมือดิจิทัล ประกอบด้วย (4.1) การใช้งานเครื่องมือดิจิทัล (4.2) การสร้างสรรค์ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (5) การสื่อสารและความร่วมมือแบ่งปัน ประกอบด้วย (5.1) การเผยแพร่และนำเสนองาน (5.2) การแบ่งปันบนเครือข่าย (UNESCO, 2018; Martin, A., & Grudziecki, J., 2006; Information Technology Association of Canada, 2010; The Open University, 2012; Common Sense Education Associated, 2019; Redecker, C., 2017; JISC, 2019; Owen, S., Hagel, P., Lingham, B., & Tyson, D., 2016; Ministry of Education, 2010; Techataweewan, W., & Prasertsin, U., 2017)

การพัฒนาผู้เรียนให้มีการรู้ดิจิทัลควรใช้กิจกรรมที่มีภาระงานและปัญหาที่สอดคล้องกับบริบทชีวิตจริง ใช้การมีส่วนร่วมกับกิจกรรมทางสังคม (Social action) เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการใช้เครื่องมือดิจิทัล (Digital tools) เพื่อค้นหาข้อมูล เข้าถึงสารสนเทศ จัดระเบียบข้อมูล และสร้างผลงานที่สะท้อนถึงสมรรถนะในการแก้ปัญหาได้ (Martin, A., & Grudziecki, J., 2006) สอดคล้องกับ แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based learning) ซึ่งเป็นการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบทของการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นจัดการเรียนรู้ที่เน้นในสิ่งที่ผู้เรียนอยาก

เรียนรู้ โดยสิ่งที่อยากเรียนรู้ดังกล่าวจะต้องเริ่มมาจากปัญหาที่ผู้เรียนสนใจหรือพบในชีวิตประจำวันที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทเรียนเกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยเน้นที่กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม การปฏิบัติและการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) นำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบหรือสร้างความรู้ใหม่บนฐานความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีมาก่อนหน้านี้ (Khammani, T., 2010)

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคโดยนำแนวคิดโครงงานเป็นฐานและเกมมิฟิเคชันมาใช้เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี เพื่อให้มีความสอดคล้องกับนโยบายการยกระดับสมรรถนะนิสิตและพัฒนากำลังคน (Up skills/Re skills) ให้มีระดับสมรรถนะที่สูงขึ้นและประยุกต์ใช้ทักษะเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคโดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี

2. ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นโดยศึกษาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนผสมผสานบนมูค การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชัน และการรู้ดิจิทัล และศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของผู้เรียนและผู้สอนเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี

2. พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคโดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี โดยมีรายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ ความเป็นมาของรูปแบบการเรียนการสอน แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน ขั้นตอนการเรียนการสอน เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่ใช้สนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

3. ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคที่ใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้สภาพแวดล้อมเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี โดยศึกษาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ใช้แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และคำถามปลายเปิด

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มีเกณฑ์การพิจารณาเลือกผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ 1) มีประสบการณ์ในการออกแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เป็นระยะเวลารวมไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ 2) มีประสบการณ์การสอนออนไลน์ที่มีการเปิดสอนหลักสูตร/สาขาแบบออนไลน์มากกว่าร้อยละ 70 ของเนื้อหาทั้งหมด เป็นระยะเวลารวมไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ 3) มีประสบการณ์สอนเนื้อหาการรู้ดิจิทัล เป็นระยะเวลารวมไม่น้อยกว่า 2 ปี

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนี้

<u>ตอนที่ 1</u> ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคโดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มีรายละเอียดดังนี้

1. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย

1.1) หลักการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน และใช้ทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด การจัดการเรียนรู้มีการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) ใช้การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (online) ร่วมกับแบบพบปะในชั้นเรียน (face-to-face) เพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ฝึกปฏิบัติทักษะที่จำเป็นในชั้นเรียนควบคู่ไปกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ ผู้สอน จัดเตรียมและจัดหาแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ฐานข้อมูลที่หลากหลาย จัดการเรียนการสอนโดยนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในระบบบริหารจัดการรายวิชาและสนับสุนนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถรองรับผู้ใช้งานจำนวนมาก

1.2) หลักการใช้โครงงานเป็นฐาน โดยใช้ปัญหาที่สนใจหรือสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกจริงเป็นบริบทของการเรียนรู้ การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทำโครงงาน ผู้เรียนมีบทบาทในการร่วมกันสำรวจและกำหนดหัวข้อโครงงานเองตามความสนใจ และหาคำตอบโดยใช้กระบวนการโครงงาน สถานการณ์ปัญหาและโครงงานเป็นเครื่องมือกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะใฝ่หาความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ดำเนินการแก้ปัญหาและจัดทำโครงงาน

1.3) หลักการออกแบบสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้ และสภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันที่ดึงดูดความสนใจผู้เรียน ออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้น จูงใจและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน นำหลักการของเกมมิฟิเคชันมาใช้ เช่น การจูงใจด้วยรางวัล กระดานคะแนน ระดับการมีส่วนร่วม

1.4) หลักการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารแลกเปลี่ยนแนวคิดด้วยเครื่องมือสำหรับติดต่อสื่อสาร การอภิปรายสื่อสารแลกเปลี่ยนแนวคิดกับผู้อื่นและปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน จะช่วยให้เกิดการพัฒนาความคิดและสร้างความรู้ใหม่ การสร้างปฏิสัมพันธ์และสร้างความร่วมมือแบบผสมผสานทั้งการพบปะและการใช้เทคโนโลยีนำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบหรือสร้างความรู้ใหม่บนฐานความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีมาก่อนหน้านี้

1.5) หลักการเน้นกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการในการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ การสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ควบคู่ไปกับความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชา จากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและหัวข้อโครงงานที่ตนเองกำหนด

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน ซึ่งมีองค์ประกอบ คือ การรู้สารสนเทศและข้อมูล การจัดการสารสนเทศ การรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว การสร้างสรรค์และเครื่องมือดิจิทัล การสื่อสารและความร่วมมือแบ่งปัน

3. ขั้นตอนการเรียนการสอน ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอน 6 ขั้น ได้แก่

ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อมผู้เรียน

1.1 การปฐมนิเทศ เพื่อให้ผู้เรียนทราบวัตถุประสงค์ วิธีสอน ขั้นตอนการเรียนรู้ ระยะเวลา เครื่องมือ สื่อ เทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียน การช่องทางการปฏิสัมพันธ์และการขอความช่วยเหลือทางการเรียน ประเมินผล บทบาทของผู้เรียน ผู้สอนและการสนทนาเพื่อสร้างความมั่นใจและความคุ้นเคยกับผู้เรียน

1.2 การสาธิต/การบรรยายการใช้งานเครื่องมือเทคโนโลยีเพื่อให้ผู้เรียนมูครู้จักและสามารถใช้งานเครื่องมือเทคโนโลยีสำหรับการจัดการรายวิชาบนมูค การสื่อสาร การมอบหมายงาน การสนับสนุนการเรียนรู้ และการทำงานแบบต่างๆ

ขั้นที่ 2 การกำหนดและนำเสนอหัวข้อโครงงาน

การเลือกปัญหา/สถานการณ์ที่สนใจ สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งสารสนเทศ ระดมความคิดเห็นและอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปของกลุ่ม กำหนดหัวข้อโครงงานและศึกษาความเป็นไปได้ของโครงงาน แล้วนำเสนอต่อผู้สอน โดยผู้สอนมีบทบาทหน้าที่ในการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของโครงงานและปรับปรุงประเด็นที่นิสิตนำเสนอให้เหมาะสม

ขั้นที่ 3 การวางแผน

3.1 การวางแผนการดำเนินงาน ผู้เรียนร่วมกันวางแผนการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ และแบ่งหน้าที่การทำงานให้กับสมาชิกกลุ่มอย่างเหมาะสม

3.2 การกำหนดประเด็นการเรียนรู้ และการวางแผนการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดประเด็นที่ต้องการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่กระบวนการตามขั้นตอนของโครงงาน ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเลือกและกำหนดแนวทางในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งสารสนเทศ วิธีและเทคนิคการเข้าถึงสารสนเทศ

ขั้นที่ 4 การดำเนินการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การสืบค้น การค้นคว้าข้อมูลจากทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งสารสนเทศ ผู้เรียนดำเนินการสืบค้นและเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งสารสนเทศ ตามประเด็นการเรียนรู้ที่ต้องการ โดยเลือกใช้วิธีการสืบค้นและการเข้าถึงแหล่งข้อมูลอย่างเหมาะสมตามความต้องการ

4.2 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปข้อมูล ผู้เรียนศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งสารสนเทศ หรือสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่จัดเตรียมไว้ แล้วดำเนินการจัดการสารสนเทศ ประเมินสารสนเทศ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว และนำมาใช้อย่างมีจริยธรรม ตามประเด็นการเรียนรู้ที่ต้องการ

ขั้นที่ 5 การสรุปผล

5.1 การสรุปหลักการ ความรู้ และสิ่งที่ค้นพบ ผู้เรียนนำข้อมูลที่ผ่านการสืบค้น รวบรวม และจัดการสารสนเทศ มาวิเคราะห์แล้วสรุปหลักการ หรือคำตอบของปัญหา หรือเรื่องเล่าที่ต้องการสื่อสาร

5.2 การอภิปราย แสดงความคิด และแลกเปลี่ยนแนวคิดกับผู้อื่นเพื่อตรวจสอบข้อสรุปหลักการ แนวทางการแก้ปัญหา หรือคำตอบของปัญหา ผู้เรียนวิเคราะห์ ตรวจสอบ อภิปราย แสดงความคิดและแลกเปลี่ยนแนวคิดกับผู้อื่นเพื่อตรวจสอบว่าข้อสรุปที่ได้มีความเหมาะสมเพียงใด มีที่มาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและใช้วิธีการจัดการสารสนเทศอย่างเหมาะสมหรือไม่ หรือต้องค้นคว้าเพิ่มเติมและปรับปรุงข้อสรุป

ขั้นที่ 6 การนำเสนอผลงาน

6.1 การสื่อสารเพื่อนำเสนอผลงานและเผยแพร่ความรู้ ผู้เรียนใช้เครื่องมือดิจิทัลในการสร้างผลงาน นำเสนอ เผยแพร่ และแบ่งปันความรู้

6.2 การสะท้อนคิด ผู้เรียนแสดงความคิด แลกเปลี่ยนแนวคิดกับผู้อื่น สะท้อนคิด และอภิปรายเกี่ยวกับผลงานของตนเองและเพื่อน เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาผลงานให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

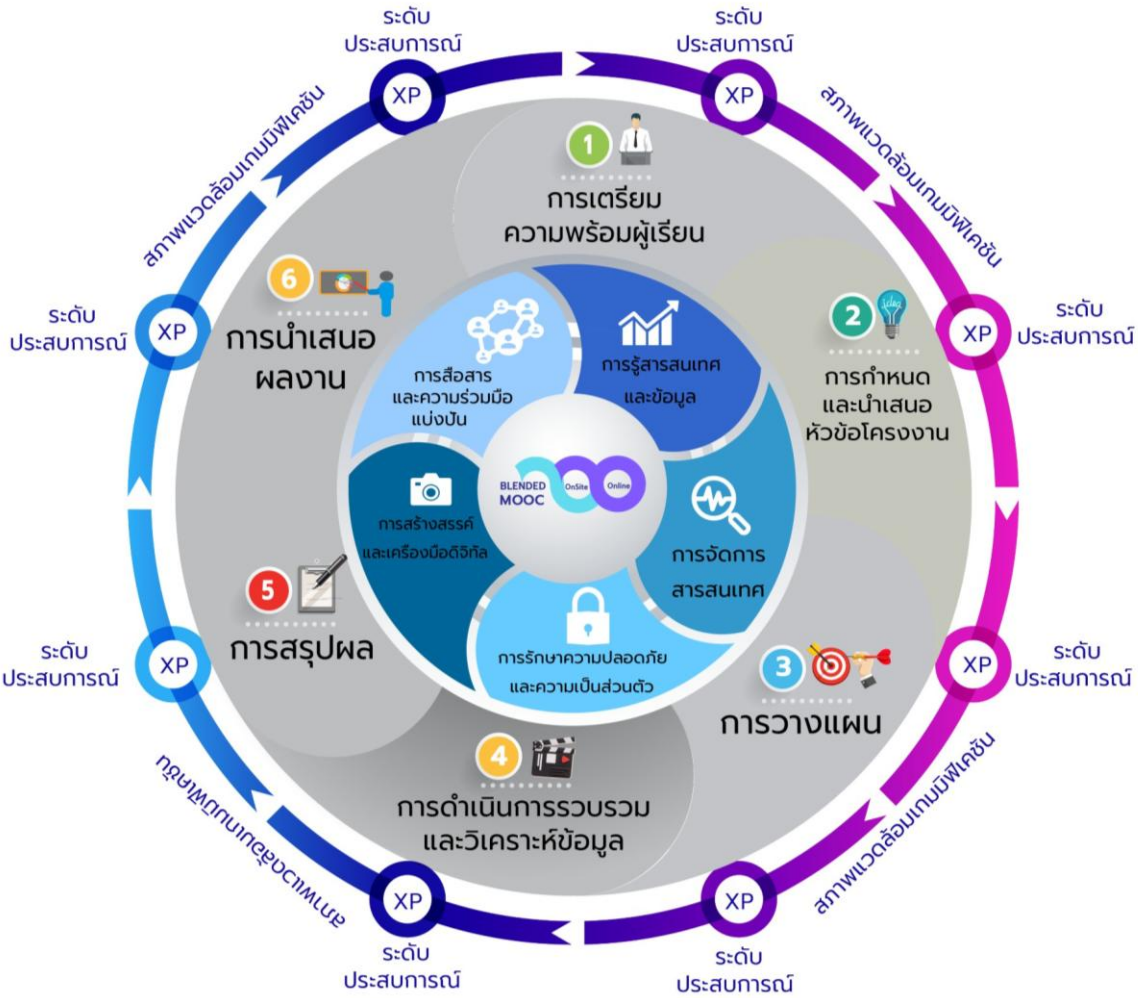
6.3 การประเมินผลงาน ผู้เรียนประเมินผลงานของเพื่อนตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนด

4. เครื่องมือที่ใช้สนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ ระบบบริหารจัดการรายวิชา เครื่องมือเกมมิฟิเคชัน เครื่องมือสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ วีดิทัศน์บรรยาย เครื่องมือสืบค้นสารสนเทศ เครื่องมือสร้างสรรค์และผลิตสื่อดิจิทัล เครื่องมือนำเสนอผลงานดิจิทัล เครื่องมือวัดผลและประเมินผล

5. การวัดและประเมินผล ดำเนินการวัดและประเมินผลการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน โดยใช้

1) แบบทดสอบวัดการรู้ดิจิทัล ใช้วัดและประเมินผลการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอน เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ครอบคลุมตามองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล

2) แบบประเมินผลงาน โดยกำหนดประเด็นการประเมินและเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกส์ ผู้สอนเป็นผู้ประเมินผลงานของผู้เรียน



ภาพที่ 1 รูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคโดยใช้โครงงานเป็นฐาน
ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี

<u>ตอนที่ 2</u> ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน โดยศึกษาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคโดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน	
	ค่าเฉลี่ย	แปลความหมาย
1. ความเป็นมาของรูปแบบการเรียนการสอน		
1.1 ความชัดเจนในการบรรยายความเป็นมาของรูปแบบการเรียนการสอน	4.20	เหมาะสมมาก
1.2 ความเหมาะสมของเหตุผลและความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน	4.20	เหมาะสมมาก

2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอน		
2.1 ความชัดเจนในการบรรยายแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอน	4.20	เหมาะสมมาก
2.2 ความเหมาะสมในการนำแนวคิดและทฤษฎีมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน		
3.1 ความชัดเจนของหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน	4.20	เหมาะสมมาก
3.2 ความสอดคล้องกับแนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน	4.40	เหมาะสมมาก
4. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน		
4.1 ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 วัตถุประสงค์มีความชัดเจน สามารถแสดงถึงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน	4.20	เหมาะสมมาก
5. ขั้นตอนการเรียนการสอน		
5.1 ขั้นตอนการเรียนการสอนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกัน	4.40	เหมาะสมมาก
5.2 ความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้สนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน	4.40	เหมาะสมมาก
5.3 การสอนตามขั้นตอนการเรียนการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการรู้ดิจิทัล	4.40	เหมาะสมมาก
6. การวัดและประเมินผล		
6.1 การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 ความเหมาะสมของวิธีการและเครื่องมือการวัด	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	**4.42**	**เหมาะสมมาก**

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าองค์ประกอบและรายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคโดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ย 4.42 มีความเหมาะสมรายข้ออยู่ในระดับเหมาะสมมาก ถึง เหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.20-5.00 โดยข้อที่มีความเหมาะสมสูงสุด คือ ความเหมาะสมในการนำแนวคิดและทฤษฎีมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 5.00 รองลงมา คือ ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน ความสอดคล้องของการวัดและประเมินผลกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน และความเหมาะสมของวิธีการและเครื่องมือการวัด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ 4.60 สรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคโดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชัน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคโดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบโดยมีแนวคิดทฤษฎีรองรับ ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเริ่มจากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัล ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผสมผสานบนมูค การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และสภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชัน แล้ววิเคราะห์สาระสำคัญของการเรียนการสอนผสมผสานบนมูค การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และสภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชัน จากนั้นนำสาระสำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์มาบูรณาการร่วมกันเพื่อสังเคราะห์เป็นหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน และเชื่อมโยงหลักการดังกล่าวมาสู่

ขั้นตอนการเรียนการสอน แล้ววิเคราะห์เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่ใช้ในขั้นตอนการเรียนการสอนแต่ละขั้น การวัดและประเมินผลการรู้ดิจิทัล รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อนำไปทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนในการวิจัยระยะที่ 2 ต่อไป กล่าวโดยสรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนนี้มีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ

นอกจากนี้ รูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคโดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชัน มีความสอดคล้องกับการส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี เนื่องจากมีหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่นำไปสู่การพัฒนาและส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ดังนี้ 1) หลักการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานและใช้ทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด 2) หลักการใช้โครงงานเป็นฐาน โดยใช้ปัญหาที่สนใจหรือสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกจริงเป็นบริบทของการเรียนรู้ 3) หลักการออกแบบสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้ และสภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันที่ดึงดูดความสนใจผู้เรียน 4) หลักการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารแลกเปลี่ยนแนวคิดด้วยเครื่องมือสำหรับติดต่อสื่อสาร 5) หลักการเน้นกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Martin, A., & Grudziecki, J. (2006) ที่ได้กล่าวว่า กระบวนการพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้มีการรู้ดิจิทัล (Digital literacy) ได้นั้น กิจกรรมในการพัฒนาจะต้องมีภาระงานและปัญหา (Task and problem) ที่สอดคล้องกับบริบทและปัญหาในชีวิตจริงในโลก โดยการมีส่วนร่วมกับกิจกรรมทางสังคม (Social action) เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการใช้เครื่องมือดิจิทัล (Digital tools) เพื่อค้นหาข้อมูล การเข้าถึงสารสนเทศ การจัดระเบียบข้อมูล และการสร้างผลงานที่สะท้อนถึงสมรรถนะในการแก้ปัญหาได้ และสอดคล้องกับหลักสูตรการเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy Curriculum) ตามแนวทางการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำนักสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (Office of the National Digital Economy and Society Commission, 2016) และมีความสอดคล้องกับกรอบการพัฒนาทักษะดิจิทัลของยูเนสโก พ.ศ. 2561 (UNESCO, 2018)

2. การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคโดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี พบว่าองค์ประกอบและรายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ถึงเหมาะสมมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนได้มาจากการวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การเรียนการสอนผสมผสานบนมูค การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และสภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชัน แล้วสังเคราะห์มาเป็นหลักการรูปแบบการเรียนการสอนที่จะนำไปใช้เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลให้แก่นิสิตระดับปริญญาตรี นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จาการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของผู้เรียนและผู้สอนเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบออนไลน์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มาใช้ประกอบกับแนวคิดเชิงทฤษฎีในการพัฒนาหลักการและขั้นตอนการเรียนการสอนเพื่อให้มีความสอดคล้องกับปัญหาและความต้องการที่สะท้อนมาจากความคิดเห็นของผู้เรียนโดยตรง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคโดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี โดยนำปัญหาและความต้องการของผู้เรียนและผู้สอนมาใช้เป็นข้อมูลสำหรับการกำหนดรายละเอียด เช่น หลักการ และขั้นตอนการเรียนการสอน ทำให้สามารถออกแบบการเรียนการสอนได้ตอบสนองต่อผู้เรียน

2. ในการสอนผสมผสานบนมูค การกำหนดสัดส่วนจำนวนชั่วโมงเรียนแบบออนไลน์ (online) และแบบพบปะในชั้นเรียน (face-to-face) อาจปรับเปลี่ยนอย่างยืดหยุ่น (Flexible Learning) ตามความเหมาะสมของเนื้อหาในรายวิชา โดยการเรียนรู้แบบพบปะในชั้นเรียน (face-to-face) เหมาะสำหรับเนื้อหาที่มีการฝึกฝนทักษะ (Skills) และการเรียนรู้แบบออนไลน์เหมาะสำหรับเนื้อหาภาคทฤษฎีและบรรยายความรู้ (Knowledge)

3. การออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานบนมูคเพื่อรองรับการฝึกฝนทักษะดิจิทัลของผู้เรียนจำนวนมาก จำเป็นต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน และระบบนิเวศทางดิจิทัล (Digital Ecosystem) ให้สอดคล้องกับสภาพความต้องการของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

นำรูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานบนมูคโดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้วจากการวิจัยนี้ ไปดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนกับผู้เรียนในระดับปริญญาตรี เพื่อตรวจสอบผลการรู้ดิจิทัลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

References

Chesamae, A., Nakaram, N. & Phondee, S. (2017). Development Of Tourist Attraction Simulation Game Prototype by Using Gamification Format: Case Study Puranawas Tong Tew Paploen Game. *Journal of Thonburi University (Science and Technology)*. 1(1), 14-23. (In Thai)

Common Sense Education Associated. (2019). Digital Citizenship Curriculum. Retrieved from https://www.commonsense.org/education/digital-citizenship/curriculum

Gulatee, Y. & Nilsook, P. (2014). Elements of Learning Design for MOOCs. In *Proceeding of The Fifth TCU International E-learning Conference 2014: Overcome the Uncertainty of Technology in Education* (pp.84-89). Bangkok: Thai Cyber University. (In Thai)

Information Technology Association of Canada. (2010). *Digital Literacy in Canada: From Inclusion to Transformation*. Retrieved from https://mediasmarts.ca/sites/

JISC. (2019). *Jisc digital capabilities framework: The six elements defined*. Retrieved from http://repository.jisc.ac.uk/7278/1/BDCP-DC-Framework-Individual-6E-110319.pdf

Kanjanathanaseth, B. & Chinokul, C. (2021). A Study of Massive Open Online Courses (Moocs) Learning Strategies of Generation Y Workers in Bangkok. *Dhammathas Academic Journal*. 21(2), 1-12. (In Thai)

Khammani, T. (2010). *Pedagogy of Education: knowledge for effective learning management*. Bangkok, Thailand: Chulalongkorn University print Bureau. (In Thai)

Martin, A., & Grudziecki, J. (2006). DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development. Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences, 5(4), 249–267. https://doi.org/10.11120/ital.2006.05040249

Ministry of Education. (2010). *Digital Literacy: World-Class Standard School*. Bangkok : The Agricultural Co-Operative Federation of Thailand. (In Thai)

Nasongkhla, J. (2018). *Digital learning design*. Bangkok, Thailand: Chulalongkorn University. (In Thai)

NCREL. (2002). *enGauge 21st Century Skills: Literacy in the Digital Age* Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/234731444_enGauge_21st_Century_Skills_Digital_Literacies_for_a_Digital_Age

Office of the National Digital Economy and Society Commission. (2016). *Digital Literacy Curriculum*. Retrieved from https://sites.google.com/view/dlthailand-onde/dl-curriculum/curriculum (In Thai)

Owen, S; Hagel, P; Lingham, B.; & Tyson, D. (2016). *Digital literacy*. Deakin University. Report. https://hdl.handle.net/10536/DRO/DU:30082926

Redecker, Christine. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. 10.2760/159770.

Techataweewan, W., & Prasertsin, U. (2017). Digital Literacy Assessment of the Undergraduate Students ot the Universities in Bangkok and Its Vicinity. *Journal of Information Science Research and Practice*, *34*(4). Retrieved from https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jiskku/article/view/81035 (In Thai)

The Open University. (2012). *Being digital : Digital literacy skills checklist*. Retrieved from http://www.open.ac.uk/libraryservices/beingdigital/accessible/accessible-pdf-35-self-assessment-checklist.pdf

UNESCO. (2011). *Digital Literacy in Education.* Retrieved from http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002144/214485e.pdf

UNESCO. (2018). *A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2*. Retrieved from http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf

Yousef, A. M. F., Chatti, M., Schroeder, U., & Wosnitza, M. (2015). A Usability Evaluation of a Blended MOOC Environment: An Experimental Case Study. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 16*, 69-93.

Zutshi, S., O'Hare, S., & Rodafinos, A. (2013). Experiences in MOOCs: The Perspective of Students. *American Journal of Distance Education*, *27*(4), 218–227. https://doi.org/10.1080/08923647.2013.838067