



ผลการใช้ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู

Implementation of Game Based Micro-Learning Model to Enhance Digital Literacy Skill of Student Teachers

ศยามน อินสะอาด

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

Sayamon Insaard

Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

E-mail: dr.sayamon@gmail.com

Received: Feb 6, 2023 / Revised: Jun 9, 2023 / Accepted: Jun 12, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู 2) ศึกษาผลการใช้ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (pre-experimental design) แบบ One Group Post-test Only Design กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 120 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม แบบทดสอบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูลทำโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และ t test

ผลการวิจัยพบว่า 1) ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, $SD = .16$) 2) ผลการใช้ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล พบว่า หลังเรียนผ่านไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม กลุ่มตัวอย่างมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 83.25 และเมื่อทดสอบเปรียบเทียบเกณฑ์คะแนนหลังเรียนร้อยละ 80 พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ไมโครเลิร์นนิ่ง; ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม; การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

Abstract

This research aimed to 1) create game based micro-learning model to enhance digital literacy skill of student teachers, and 2) study the implementation of game based micro-learning model of student teachers. This pre-experimental design was one group post-test only design. The samples were 120 student teachers from the faculty of Education, Khon Kaen University, derived from purposive sampling. The research instruments were game based micro-learning model, and digital literacy skill test. Data was statistically analyzed by percentage, mean and standard deviation, and *t* test.

The results found that 1) the quality of game based micro-learning model was at the level of “very good” (\bar{X} = 4.67, SD = .16), and 2) the digital literacy skill of the student teachers who used game based micro-learning model was at the “high” level with 83.25% and the comparison before and after using game based micro-learning model found that the digital literacy skill after using game based micro-learning model was significantly higher than before using game based micro-learning model at .05 level.

Keywords: Micro-Learning; Game Based Micro-Learning; Digital Literacy Skill

1. บทนำ

เทคโนโลยีดิจิทัลเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้และการทำงาน กลายเป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้การเรียนรู้แบบดั้งเดิม ไม่สามารถนำพาผู้เรียนไปสู่นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ได้ ไม่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้สิ่งใหม่ ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากวิธีการสอนแบบเดิม ๆ จะทำให้ล้าสมัย (Hug & Friesen, 2007) ไมโครเลิร์นนิ่ง (micro-learning) เป็นสื่อดิจิทัลที่มีแนวคิดในการนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้แก่ผู้เรียนในข้อมูลขนาดเล็ก โดยนำส่งความรู้แบบ “ไมโคร” หรือการเรียนรู้ทีละเล็กทีละน้อยในสภาพแวดล้อมของสื่อดิจิทัล โดยเสริมไปกับกิจวัตรประจำวันของผู้เรียน ผ่านอุปกรณ์มือถือ การออกแบบการสอนจะเป็นรูปแบบ “Less is More” เน้นเนื้อหาสั้นๆ แต่เรียนรู้ได้มาก ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมสิ่งที่กำลังเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ไมโครเลิร์นนิ่งมีวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง เพื่อสนับสนุนเป้าหมายระยะยาวของการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ (ศยามน อินสะอาด, 2561) ซึ่งการนำเสนอไมโครเลิร์นนิ่งนั้นแต่ละโมดูลจะให้คำตอบที่เน้นสำหรับปัญหาหรือคำถามเดียว เหมาะสำหรับมือถือ ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้ตามความต้องการผ่านสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต ซึ่งเกม (game) ก็จัดเป็นไมโครเลิร์นนิ่งประเภทหนึ่งเป็นเนื้อหาขนาดเล็ก “ขนาดพอเหมาะ” ที่ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง ทำให้การถ่ายโอนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น Quodeck (2021) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของผู้เรียนมีความสำคัญในการเรียนและการฝึกอบรม ไมโครเลิร์นนิ่งสามารถใช้เพื่อสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ด้วยเกมที่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบอย่างท้าทาย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำได้ดีขึ้น การผสมผสานกลไกการเล่น เช่น เรื่องเล่าที่น่าสนใจ (compelling narratives) ตัวละคร (characters) ลีดเดอร์บอร์ด (leaderboard) คะแนน (points) เหรียญตรา (badges) เป็นต้น จะทำให้กระบวนการเรียนรู้สนุก และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

Movchan (2020) กล่าวว่า ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม เป็นอนาคตของการเรียนรู้ที่กำลังเป็นที่นิยมมากขึ้นและได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางจากองค์กร บริษัท และสถาบันการเรียนรู้ กำลังจะกลายเป็นมาตรฐานสำหรับการเรียนรู้ได้ทุกที่ ไมโครเลิร์นนิ่งจะช่วยให้ทอยเรียนรู้ไปทีละเรื่อง ผู้เรียนจะได้รับข้อมูลในปริมาณพอเหมาะและทอยเรียนรู้เนื้อหามากขึ้นเรื่อย ๆ และสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งปัจจุบันผู้เรียนใช้สมาร์ตโฟนและแท็บเล็ตในการเรียน แอปพลิเคชันไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมที่ติดตั้งบนสมาร์ตโฟนสามารถช่วยเพิ่มแรงจูงใจ การมีส่วนร่วมและความสนใจของผู้เรียน



เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการดึงดูดผู้เรียน ผู้เรียนหรือผู้เข้ารับการศึกษาสามารถตรวจสอบความคืบหน้าในการเรียนผ่านกระดานผู้นำที่จัดอันดับผู้เรียนตามพัฒนาการและผลลัพธ์ สิ่งนี้จะทำให้การเรียนมีการแข่งขันสูง ซึ่งการแข่งขันจะกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนจบหลักสูตรช่วยให้มั่นใจได้ว่า ผู้เรียนจะมีกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและสร้างแรงจูงใจที่สูงขึ้นด้วย

ในปัจจุบันประเทศไทยได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมโดย ชญาณิชฐ์ นกแก้ว (2564) กล่าวว่า ชิน วังแก้วศิริณ ผู้ก่อตั้ง Vonder บริษัทผู้พัฒนาเทคโนโลยี Micro-learning Games ผ่านผลิตภัณฑ์เกมทั้งในรูปแบบผู้เล่นคนเดียว (single player) และผู้เล่นหลายคน (multiplayer) ที่ช่วยให้ครูและผู้พัฒนาเนื้อหาสามารถสร้างเกมเพื่อการเรียนรู้ในระยะสั้นได้ ตัวอย่างเกมตอบคำถามแบบโต้ตอบ Vonder Go ผู้เล่นใช้เวลาไม่ก่นาทีในการตอบคำถาม และทดสอบความสามารถในการตอบสนองของผู้เรียน ทำให้การเรียนรู้เป็นเสมือน “การผจญภัย” ซึ่งการมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ทุกรูปแบบนั้นสำคัญ ซึ่งแพลตฟอร์มการวิเคราะห์การเรียนรู้ของ วอนเดอร์ จะให้ข้อมูลเชิงลึกแบบเรียลไทม์เกี่ยวกับอัตราการมีส่วนร่วม และความคืบหน้าของกลุ่มผู้เรียน อีกทั้งยังมีตัวจัดการคะแนนและรางวัล ช่วยให้ผู้ใช้งานดูอันดับตามกระดานคะแนนได้ ซึ่งจะกระตุ้นให้เกิดการพยายามจะเรียนรู้

สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู จำเป็นจะต้องมีความรอบรู้และเข้าใจในเรื่อง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ประกอบด้วย 1) การเข้าใจสื่อดิจิทัล 2) การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล 3) การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา ตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพครู ซึ่ง สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2564) กล่าวว่า ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล หรือ Digital Literacy หมายถึง ทักษะในการนำเครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน อาทิ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์และสื่อออนไลน์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกัน หรือใช้เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน หรือระบบงานในองค์กรให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้วิจัยเห็นความสำคัญในการวิจัยไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้ดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู ที่อยู่ในระดับมหาวิทยาลัย ที่สามารถใช้เทคโนโลยีและสมาร์ตโฟนมีช่องของความสนใจที่สั้นและจำกัด เหมาะกับการทดลองใช้ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม โดยเลือกสร้างเกมจากโปรแกรม Vonder Go เพื่อใช้ร่วมกับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา” เพื่อเป็นทางเลือกใหม่ในการจัดการศึกษาหรือฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 สร้างไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู
- 2.2 ศึกษาผลการใช้ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู

3. สมมติฐานการวิจัย

- 3.1 หลังเรียนไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม กลุ่มตัวอย่างมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป
- 3.2 เมื่อทดสอบด้วย One Sample t test หลังเรียน มีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง “ผลการใช้ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู” เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (pre-experimental design) แบบ One Group Post-test Only Design

4.1 ขอบเขตการศึกษา

4.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาวิชาชีพรู้ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่สนใจลงทะเบียนอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา” แบบออนไลน์ จำนวน 240 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาวิชาชีพรู้ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่เข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา” แบบออนไลน์ และเรียนผ่านไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 120 คน

4.1.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนด้วยไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม

ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

4.1.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาสำหรับวิชาชีพรู้

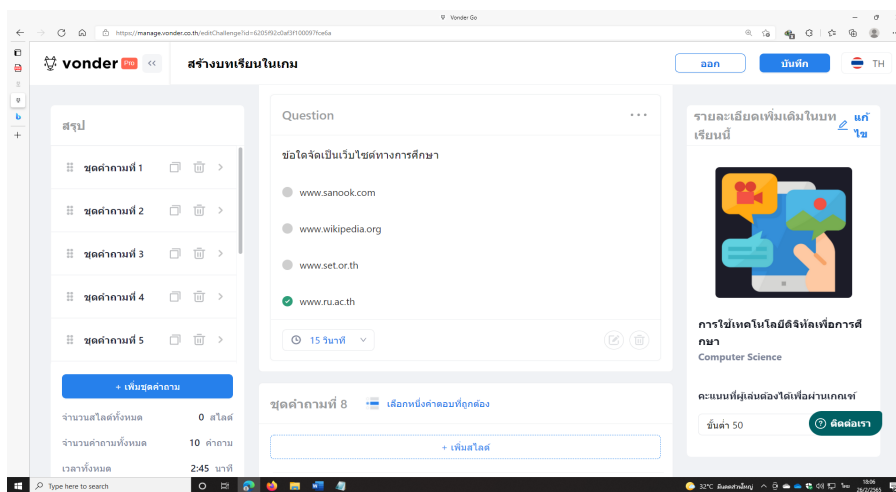
4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.2.1 ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพรู้ ตามหลักการของ ADDIE Model ขั้นตอนการออกแบบพัฒนาเกม มี 5 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

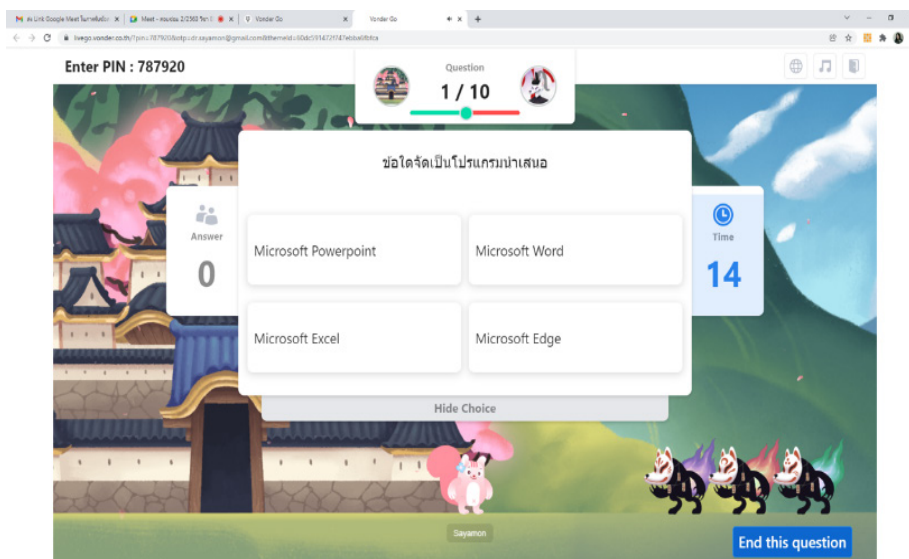
1) การวิเคราะห์ (analysis) วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ คือ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาสำหรับวิชาชีพรู้ (digital literacy) ประกอบด้วย การเข้าใจสื่อดิจิทัล การเข้าถึง และประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล การสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหา และส่งเสริมทักษะให้สามารถใช้งานนวัตกรรมการเรียนรู้ใหม่ ๆ โดยใช้ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมได้ และเมื่อวิเคราะห์ผู้เรียน พบว่า เป็นนักศึกษาวิชาชีพรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยเรียนผ่านระบบออนไลน์ วิเคราะห์เครื่องมือ วิธีการที่จะนำมาใช้โดยคำนึงถึงการสนับสนุนทางเทคนิคอุปกรณ์ของผู้สอนและผู้เรียนว่า สามารถทำงานร่วมกันได้ วิเคราะห์ว่า เกมประเภทไหนเหมาะที่จะออกแบบและพัฒนาเพื่อใช้สอนผ่านอุปกรณ์มือถือได้ สสำรวจเครื่องมือซอฟต์แวร์ในการสร้างไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม วิเคราะห์ประเภทเกมที่จะใช้ในการวิจัย ในการวิจัยนี้เลือกเครื่องมือแพลตฟอร์มเกม Vonder Go ที่สนับสนุนการสร้างไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม ที่เว็บไซต์ <https://www.vonder.co.th/> เกมสามารถเลือกรูปแบบฉากได้ จำนวน 5 ฉาก ได้แก่ Dolfindam, Flipperborea, Mayurabad, TsuruNoTani และ Yesegoni ตัวเกมจะมีอัศวินที่ป้องกันปราสาทในเทพนิยาย สามารถเลือกรูปแบบข้อคำถามได้ โดยมีข้อคำถามเป็นด้านต่าง ๆ มีตัวละครให้ผู้เรียนได้เลือกสวมบทบาทตนเอง จำนวน 10 ตัวละคร สามารถตั้งค่าเกมแบบสุ่มสลับลำดับคำถาม สุ่มสลับตำแหน่งตัวเลือก เปิดระบบถามตอบผู้เล่นสามารถส่งคำถามหาผู้สอนได้ เลือกแสดงคิวอาร์โค้ดเพื่อให้เข้าเกม มีลีดเดอร์บอร์ด (leaderboard) แสดงจำนวนผู้เล่นสูงสุดเมื่อจบเกม ในการวิจัยนี้ใช้ชุดคำถาม 10 ชุด แบบเลือกหนึ่งคำตอบที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเวลาในการตอบแต่ละคำถาม และสามารถรองรับผู้ใช้งานได้ จำนวน 200 คน สามารถใช้เรียนผ่านอุปกรณ์มือถือและเรียนออนไลน์ได้

2) ขั้นตอนออกแบบ (design) เตรียมการสำหรับการออกแบบไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม นำข้อมูลจากการวิเคราะห์มาออกแบบให้เหมาะกับผู้เรียนและใส่ความคิดสร้างสรรค์หาวิธีที่จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกมีชีวิตชีวาเกี่ยวกับสิ่งที่นำเสนอให้นานที่สุด โดยเขียนร่างพัฒนาสร้างต้นแบบไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม ให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสิ่งที่ท้าทาย ควบคุมได้ด้วยตนเองมีปฏิสัมพันธ์กับเกม

3) ขั้นพัฒนา (development) ในขั้นตอนนี้สร้างเกมด้วย Vonder Go โดยใช้ข้อคำถาม ภาพประกอบจำนวน 10 ชุดคำถาม ทดลองใช้งานเพื่อนำผลไปปรับปรุงแก้ไข



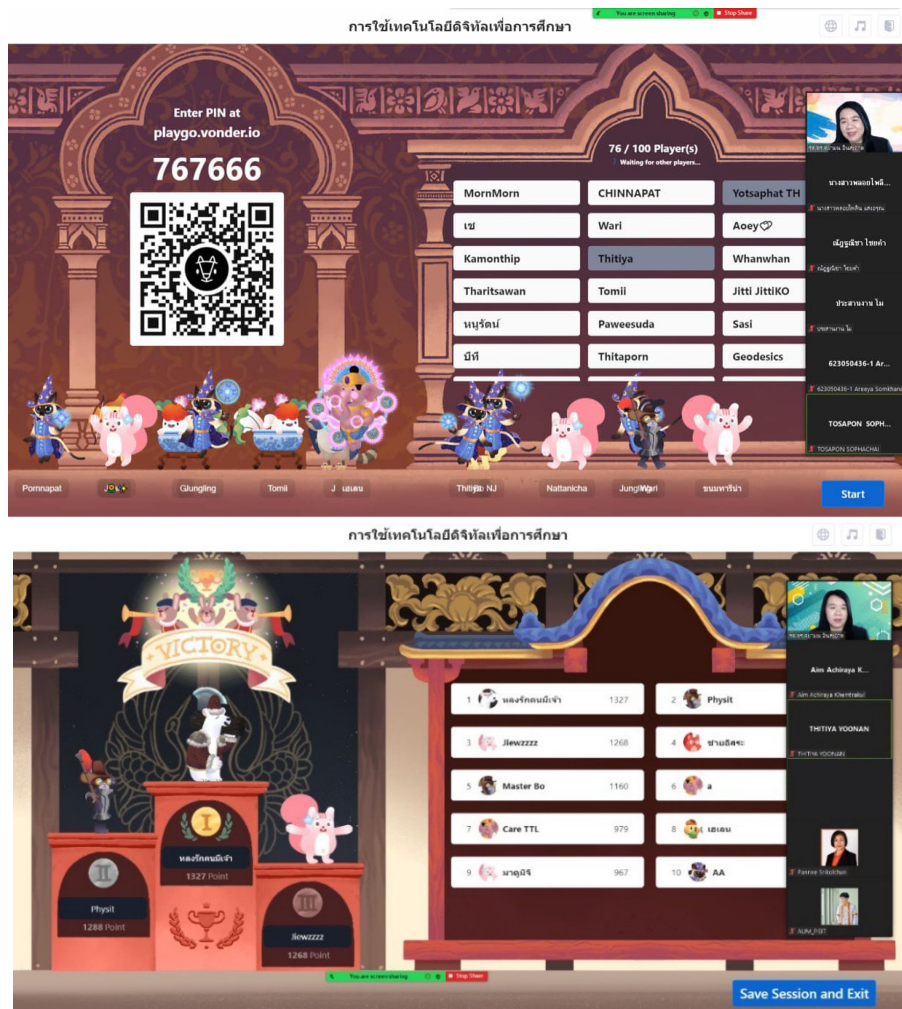
ภาพ 1 แสดงการสร้างไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู



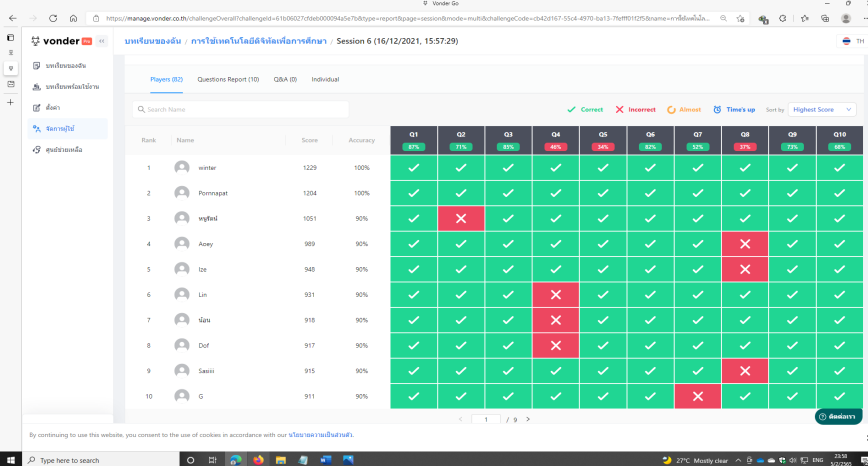
ภาพ 2 แสดงผลจากการสร้างไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู

4) การนำไปใช้ (implementation) ในขั้นตอนของการนำไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมไปใช้งาน สามารถเลือกรูปแบบมอบหมายการบ้าน หรือเปิดห้องเรียน โดยการมอบหมายการบ้านจะเหมาะสำหรับเล่นคนเดียวโดยไม่ต้องมีโฮสต์ ผู้เล่นสามารถเล่นได้ทุกที่ทุกเวลาตามต้องการ เพลิดเพลินกับอนิเมชันพร้อมการเรียนรู้ ถ้าเลือกเปิดห้องเรียนจะส่งเสริมการเรียนรู้แบบกลุ่ม สนุกสนานร่วมกัน ในการวิจัยนี้ เลือกเปิดห้องเรียนผ่านออนไลน์ เลือกฉาก TsuruNoTani จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างนำมาสแกน QR Code หรือ PIN จากหน้ากระดานเกมของผู้สอน ทำการเลือกตัวละครที่ชอบ และใส่ชื่อของตนเอง ซึ่งก็จะปรากฏเป็นตัวละครที่สร้างในหน้ากระดานผู้สอน รอผู้เรียนเข้ามาจนครบผู้สอนจึงกดปุ่ม Start เพื่อเริ่มเข้าสู่เกม และเริ่มการทำกิจกรรมตอบคำถามภายในเกมจนครบชุดคำถาม Vonder Go จัดเป็นเกม Turn Based สลับโจมตีศัตรู ในการเลือกคำตอบแต่ละครั้งจะส่งผลต่อตัวละครที่หน้ากระดานผู้สอนด้วย เช่น หากตอบถูก ตัวละครเราจะได้โจมตี หากตอบผิด เราจะโดนโจมตีเอง จุดนี้หากเล่นกันหลาย ๆ คนก็จะเกิดเป็นบรรยากาศช่วยกันตอบกลายเป็นปฏิสัมพันธ์นั่นเอง

5) ชั้นประเมินผล (evaluation) การประเมินผลจะทำการประเมินในทุกขั้นตอน ประเมินกระบวนการสร้าง ประเมินผลการเรียนรู้จากผู้เรียน และนำผลที่ได้ไปปรับปรุงให้ดีขึ้น ซึ่งด้วยแพลตฟอร์มการวิเคราะห์การเรียนรู้ของ Vonder Go จะให้ข้อมูลเชิงลึกแบบเรียลไทม์เกี่ยวกับอัตราการมีส่วนร่วมและความคืบหน้าของกลุ่มผู้เรียน และผลการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล รายกลุ่ม อีกทั้งยังมีตัวจัดการคะแนนและรางวัล ช่วยให้ผู้ผู้เรียนสามารถรวบรวมคะแนนเมื่อจบเกมและดูอันดับจากกระดานคะแนน ได้ซึ่งจะกระตุ้นให้ผู้เรียนพยายามที่จะเรียนรู้ต่อไป สามารถนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์สถิติเพื่อประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้



ภาพ 3 แสดงการทดลองใช้ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู



Rank	Name	Score	Accuracy	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	winter	1229	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Pornnapat	1204	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	wgkhd	1051	90%	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Asey	989	90%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
5	ize	948	90%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
6	Lin	931	90%	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Minu	916	90%	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Duf	917	90%	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	Sasni	915	90%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
10	G	911	90%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓

ภาพ 4 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เล่นไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม

4.2.2 แบบประเมินคุณภาพไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารหลักการแนวคิดวิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน
- 2) กำหนดวัตถุประสงค์หัวข้อคำถามของการประเมินคุณภาพบทเรียน
- 3) สร้างแบบประเมินคุณภาพไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม ด้านสื่อและด้านเนื้อหา ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วน

ประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert scale)

4) ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วยดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน และคัดเลือกข้อคำถามที่มีดัชนีค่า IOC ไม่น้อยกว่า 0.50 ขึ้นไป การตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม มีค่า IOC ทั้งฉบับเท่ากับ $1 \geq 0.5$ จากนั้นนำแบบประเมินคุณภาพไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อประเมินคุณภาพ ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ 6 ท่าน พบว่า ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67, SD = .16$)

4.2.3 แบบทดสอบทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

- 1) ศึกษาหลักการแนวคิดและวิธีสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจากแนวคิดของ Bloom
- 2) สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งสร้างขึ้นครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์

การเรียนรู้ในเรื่องการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ (multiple choices test) จำนวน 10 ข้อ โดยให้เลือกตอบจากตัวเลือก 4 ข้อ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน และกำหนดคะแนนเฉลี่ยออกเป็น 3 ระดับ จากเกณฑ์และวิธีประเมินของ Bloom (1971)

ระดับสูง หมายถึง ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป (ช่วงคะแนน 8-10 คะแนน)

ระดับกลาง หมายถึง ได้คะแนนระหว่างร้อยละ 60-79 (ช่วงคะแนน 6-7 คะแนน)

ระดับต่ำ หมายถึง ได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 (ช่วงคะแนน 0-5 คะแนน)

3) นำแบบทดสอบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ประเมินด้วยดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item

Objective Congruence--IOC) ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน และคัดเลือกข้อคำถามที่มีดัชนีค่า IOC ไม่น้อยกว่า 0.50 ขึ้นไป แบบทดสอบทั้งฉบับมีค่า IOC เท่ากับ $1 \geq 0.5$ นำแบบทดสอบทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล หาค่าความยาก (p) และ ค่าอำนาจจำแนก (r) พบว่า ค่าความยาก มีค่าตั้งแต่ 0.25 - 0.48 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.53 - 0.92 ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.95 โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson

4.3 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการศึกษา” แบบออนไลน์

2) จากนั้นแนะนำการใช้งานไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม

3) ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนผ่านไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมโดยการสแกนคิวอาร์โค้ด (QR Code) หรือ PIN เพื่อเข้าสู่เกม เพื่อทดสอบทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

4) นำข้อมูลที่ได้จากการเรียนผ่านไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมไปวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลต่อไป

4.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ข้อมูลการหาคุณภาพของไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2) วิเคราะห์ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ One Sample t test

5. ผลการวิจัย

5.1 การสร้างไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาและด้านสื่อไมโครเลิร์นนิ่งเกม พบว่า ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษา วิชาชีพครู ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67, SD = .16$) ดังตาราง 1

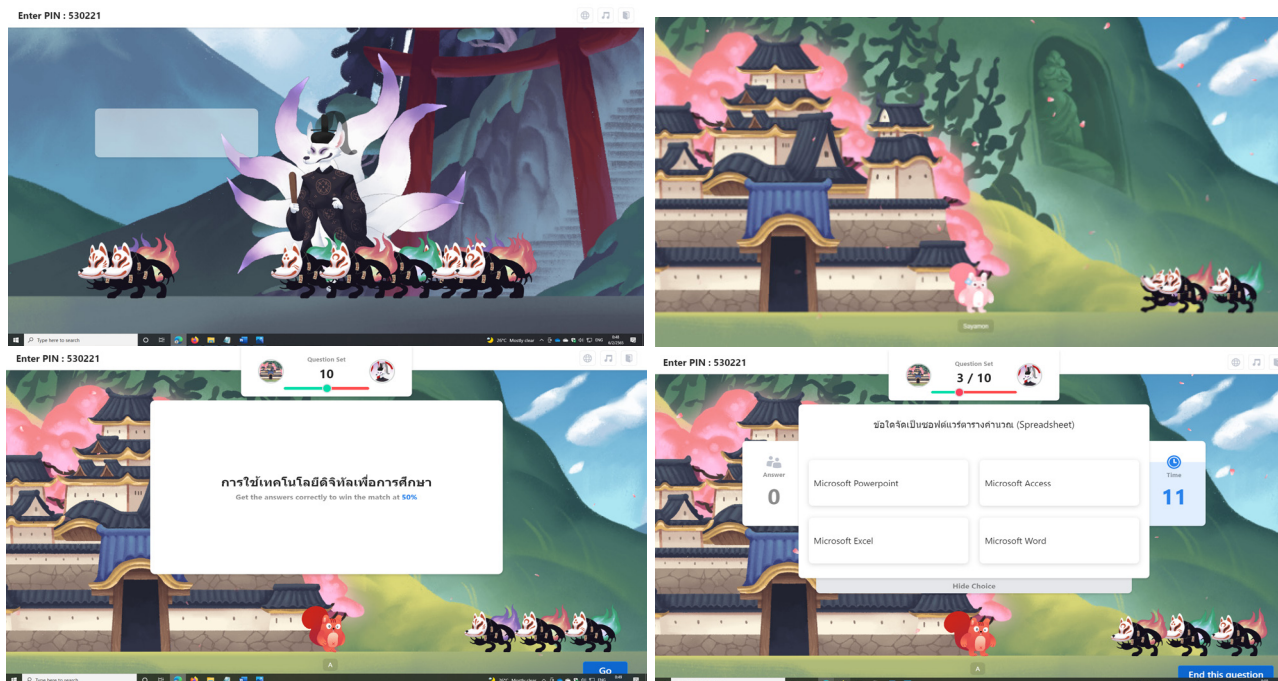
ตาราง 1

ผลการวิเคราะห์คุณภาพไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา	4.64	.22	มากที่สุด
1.1 ไมโครเลิร์นนิ่งเกมมีเนื้อหาสอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา	4.60	.55	มากที่สุด
1.2 ไมโครเลิร์นนิ่งเกมเนื้อหาเหมาะกับระดับของผู้เรียน	4.80	.45	มากที่สุด
1.3 ไมโครเลิร์นนิ่งเกมเนื้อหาที่มีความทันสมัยถูกต้อง	4.60	.55	มากที่สุด
1.4 ไมโครเลิร์นนิ่งเกมเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.80	.45	มากที่สุด
1.5 การเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.40	.55	มาก

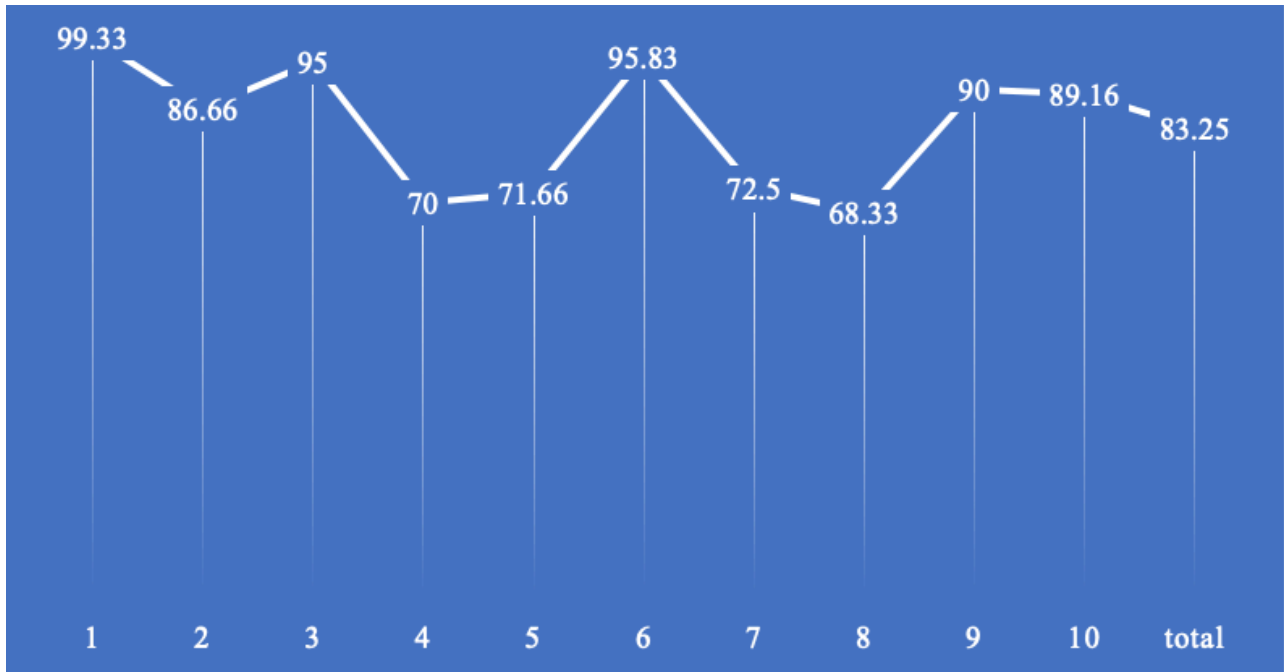
ตาราง 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	แปลผล
2. ด้านสื่อไมโครเลิร์นนิ่งเกม	4.69	.20	มากที่สุด
2.1 ไมโครเลิร์นนิ่งเกมมีขนาดตัวอักษรชัดเจน	4.80	.45	มากที่สุด
2.2 ไมโครเลิร์นนิ่งเกมมีเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบเหมาะสม	4.40	.55	มาก
2.3 ไมโครเลิร์นนิ่งเกมมีภาพกราฟิก และแอนิเมชันที่น่าสนใจ	4.60	.55	มากที่สุด
2.4 ตัวละครที่เลือกใช้ในไมโครเลิร์นนิ่งเกมมีความน่าสนใจ	4.80	.45	มากที่สุด
2.5 ฉากในไมโครเลิร์นนิ่งเกมมีความเหมาะสม สวยงาม	4.60	.55	มากที่สุด
2.6 ไมโครเลิร์นนิ่งเกมมีสีสันสวยงาม น่าตื่นเต้น	4.60	.55	มากที่สุด
2.7 ไมโครเลิร์นนิ่งเกมมีความสนุกสนาน ทำหาย	4.60	.55	มากที่สุด
2.8 ไมโครเลิร์นนิ่งเกมช่วยกระตุ้นให้การเรียนรู้หรือการอบรมมีความน่าสนใจมากขึ้น	4.80	.45	มากที่สุด
2.9 ไมโครเลิร์นนิ่งเกมเพิ่มการแข่งขันเรียนรู้เป็นทีม	5.00	.00	มากที่สุด
ภาพรวมเฉลี่ย	4.67	.16	มากที่สุด



ภาพ 5 แสดงไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

5.2 ผลการใช้ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู พบว่า กลุ่มตัวอย่างหลังเรียนผ่านไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม มีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 83.25 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ดังภาพ 6



ภาพ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล หลังเรียนผ่านไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม

ตาราง 2

ผลการวิเคราะห์ One Sample t test เปรียบเทียบเกณฑ์คะแนนหลังเรียนร้อยละ 80

	n	คะแนนเต็ม	\bar{x}	SD	%	df	t	p
หลังเรียน	120	10	8.33	0.95	83.25	119	3.73*	.000

*อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 8.33 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.25 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนสอบของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

6.1 การสร้างไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากได้ทำการออกแบบตามหลักการของ ADDIE Model ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ 3) การพัฒนา 4) การนำไปใช้ 5) การประเมินผล ซึ่งเป็นผลให้ออกแบบสร้างไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมอย่างเป็นระบบ และ



แพลตฟอร์มของ Vonder Go สนับสนุนการสร้างไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม สามารถเลือกรูปแบบฉากที่น่าตื่นเต้น มีตัวละครให้ผู้เรียนได้สวมบทบาทแทนผู้เล่น สร้างจินตนาการและส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันผ่านการเล่นเกม รวมถึงช่วยให้ประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพรู ซึ่งระบบสามารถเลือกแสดงคิวอาร์โค้ด หรือ PIN เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าเกมผ่านสมาร์ทโฟนได้รวดเร็วและเข้าถึงง่าย อีกทั้งไมโครเลิร์นนิ่งเกมยังนำเสนอในรูปแบบมัลติมีเดียที่มีทั้งภาพ แอนิเมชัน ตัวอักษรเสียงที่เร้าความสนใจทำให้ไมโครเลิร์นนิ่งเกมในงานวิจัยที่สร้างขึ้นมีคุณภาพระดับดีมาก สอดคล้องกับ Alqurashi (2017) ที่กล่าวว่า สื่ออินเทอร์เน็ตแบบไมโครเกม (micro-games) หรือ มินิเกม (mini-games) มีการนำเสนอในรูปแบบเนื้อหาการเรียนรู้แบบไมโครเลิร์นนิ่งมากขึ้น ก่อให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับเนื้อหาดิจิทัล ผู้เรียนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนกับไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม ส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ในเชิงบวก

นอกจากนี้ Dellos (2015) ได้กล่าวว่า โปรแกรมสร้างเกม เป็นทรัพยากรดิจิทัลที่ให้ผู้ครุได้มีโอกาสสร้างแบบทดสอบแบบสำรวจ และการอภิปรายที่มีส่วนร่วมด้านเนื้อหาความรู้ในรูปแบบเกมการแข่งขัน การเรียนรู้ผ่านเกมเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับผู้เรียน เพราะทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา การคิดเชิงวิพากษ์ และการทบทวนความรู้ผ่านเนื้อหาดิจิทัล จัดเป็นกิจกรรมที่มีความหมายและสนุกสนาน เช่นเดียวกับ Vonder Go ที่สามารถสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิชาชีพรู สามารถนำแนวคิดการใช้เกมเพื่อการสอนไปประยุกต์ใช้ในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ ออกแบบวิธีการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมสามารถสร้างบรรยากาศการแข่งขันที่สนุกสนาน ส่งเสริมการเรียนรู้ ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการประเมินหรือท้าทายให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นทีม สร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบกลุ่ม (group-learning experience) การตอบคำถามของทุกคนจะถูกนำมาคิดคะแนนเพื่อเป็นเงื่อนไขการแพ้หรือชนะของเกม

6.2 ผลการใช้ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพรู พบว่า หลังเรียนผ่านไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม กลุ่มตัวอย่างมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 83.25 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย และหลังเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมในงานวิจัยนี้ได้ออกแบบตามองค์ประกอบของเกม ได้แก่ การตั้งเป้าหมาย มีกฎกติกาและมีการแสดงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นและให้ข้อมูลป้อนกลับทันที สร้างความท้าทายและการแข่งขันโดยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ ร่วมกันพร้อมนำเสนอเรื่องราวเพื่อสร้างความกระตือรือร้นเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ และใช้ช่วงเวลารับรู้ที่สั้นและเพิ่มระดับความยากขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถตามลำดับ ผู้เรียนมีส่วนร่วมเรียนรู้เป็นทีมและมีสัมพันธภาพในกลุ่มมีการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมทำให้นักศึกษาวิชาชีพรูเกิดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอยู่ในระดับสูง โดยมีความรอบรู้และเข้าใจ รู้จักการเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล สามารถสร้างสรรค์และแก้ปัญหาได้ตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพรูได้เป็นอย่างดี ดังที่ Prensky (2001) กล่าวถึงหลักการของการเรียนด้วยเกมดิจิทัลไว้ว่า การเรียนด้วยเกมดิจิทัลนั้นต้องเน้นที่ความสนุกเป็นสำคัญ เพราะสิ่งนี้จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนใจเรียนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน จนกระทั่งสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนได้ตามที่ครูต้องการ นั่นคือ ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข ได้รับความรู้ พัฒนากระบวนการคิด และมีทัศนคติที่ดีกับการเรียน ซึ่งในการเรียนด้วยไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมนั้น ต้องให้ความสำคัญกับองค์ประกอบด้านผู้เรียนให้เกิดความรู้สึกสนใจอยากมีส่วนร่วมในการเรียน (engagement) และด้านทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเท่าเทียมด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศยามน อินสะอาด (2566) ที่ได้ทำการศึกษาการใช้ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพรู พบว่า หลังเรียนผ่านไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนด้วยไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน

นอกจากนี้ Erradi, Almerexhi, and Nahia (2013) ได้ทำการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มไมโครเลิร์นนิ่งเกม เรียกว่า LingoSnacks สำหรับการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอาหรับแบบมีปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ พบว่า ผู้เรียนที่ใช้ไมโครเลิร์นนิ่งเกม LingoSnacks สามารถเพิ่มอัตราการจำคำศัพท์ใหม่ได้สูงกว่าผู้เรียนที่ใช้บทเรียนทั่วไปในชั้นเรียน ทั้งนี้ Icard (2014) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นแนวปฏิบัติที่ดีที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเพื่อทบทวนเนื้อหา สร้างบรรยากาศให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการมีส่วนร่วมเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเรียนรู้ ซึ่ง Abubakar, Abubakar, and Itse (2017) ได้กล่าวสนับสนุนว่า ผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์จะเชื่อมโยงกับผู้เรียนที่มีส่วนร่วมอย่างมากในการเรียนในชั้นเรียน โดยมีมิติของการมีส่วนร่วมของผู้เรียน 3 มิติ ได้แก่ พฤติกรรม (behavioral) การมีส่วนร่วมทางปัญญา (cognitive) และอารมณ์ (emotional) การมีส่วนร่วมทางพฤติกรรมเกี่ยวข้องกับทัศนคติของผู้เรียนต่อการเข้าเรียน ความเอาใจใส่ระหว่างกิจกรรมในชั้นเรียน และความพยายามในชั้นเรียน การมีส่วนร่วมทางปัญญาเกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ที่อยู่ภายในตัวของผู้เรียนเอง เช่น การกำกับตนเอง (self-regulation) และการพึ่งพาตนเอง (self-sufficiency) สิ่งนี้เกี่ยวข้องกับผู้เรียนที่ต้องการเรียนรู้และบรรลุเป้าหมายทางการเรียน การมีส่วนร่วมทางอารมณ์รวมถึงอารมณ์ของผู้เรียนและระดับความสนใจ หรือความเบื่อหน่ายกิจกรรมในชั้นเรียน ผู้เรียนที่มีแนวโน้มจะเก่งวิชาการและได้คะแนนสูงในการสอบมาตรฐาน คือ ผู้ที่มีส่วนร่วมอย่างมากในการเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยนี้ ซึ่งจะเห็นได้ว่า มีกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาวิชาชีพครูเข้าร่วมกิจกรรมผ่านไมโครเลิร์นนิ่งเกมเป็นจำนวนมาก มีส่วนร่วมและมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอยู่ในระดับสูง

7. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

7.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

7.1.1 ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมที่สร้างจาก Vonder Go สามารถทำลายผู้เรียนในรูปแบบผู้เล่นหลายคน (multiplayer) ช่วยให้ผู้สอนและผู้พัฒนาเนื้อหาสร้างเกมเพื่อการเรียนรู้ได้ง่ายในระยะสั้นได้ เกมตอบคำถามแบบโต้ตอบช่วยทดสอบความสามารถในการตอบสนองของผู้เรียน ทำให้การเรียนรู้เป็นเสมือนการผจญภัย สามารถส่งเสริมทักษะการคิดและทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.1.2 ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมสามารถสร้างบรรยากาศการแข่งขันที่สนุกสนาน ส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อวัตถุประสงค์ในการประเมินหรือทำลายให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นทีม สร้างประสบการณ์เรียนแบบกลุ่มในชั้นเรียนหรือออนไลน์ โดยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์เรียนรู้ร่วมกันผ่านการตอบคำถามของทุกคนจะถูกนำมาคิดคะแนนเพื่อเป็นเงื่อนไขการแพ้หรือชนะของเกม

7.2 ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 ควรวิจัยไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อส่งเสริมพหุปัญญา (multiple intelligences) ด้านต่าง ๆ

7.2.2 ควรวิจัยพัฒนาไมโครเลิร์นนิ่งประเภทอื่น ได้แก่ อินโฟกราฟิก วิดีโอ พอดคาสต์ หนังสือ ไปงาน อิเล็กทรอนิกส์ แชนทอปท เป็นต้น

7.2.3 ควรศึกษาปัจจัย ความพึงพอใจ และทัศนคติ ที่มีต่อการใช้ไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกม

8. เอกสารอ้างอิง

ชญาณิชชัญญ์ นกแก้ว. (2564). 'วอนเดอร์' เอดเทคสตาร์ท็อป ส่งเกมมิพีเคชั่น สร้างการเรียนรู้ให้สนุก!. ค้นเมื่อ 4 มีนาคม 2564, จาก <https://www.bangkokbiznews.com/tech/925372>

ศยามน อินสะอาด. (2561). การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ศยามน อินสะอาด. (2566). การพัฒนาไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, 17(23), 44-58.



- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2564). *Digital literacy คืออะไร*. ค้นเมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2564, จาก <https://www.ocsc.go.th/DLProject/mean-dlp>
- Abubakar, A. M., Abubakar, Y., & Itse, J. D. (2017). Students' engagement in relationship to academic performance. *Journal of Education and Social Sciences*, 8(1), 1-9. Retrieved February 21, 2022, from DOI:10.13140/RG.2.2.10743.98725
- Alqurashi, E. (2017). *Self-efficacy and the interaction model as predictors of student satisfaction and perceived learning in online learning environments*. Unpublished doctoral dissertation, Duquesne University.
- Bloom, B. S. (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York: McGraw-Hill.
- Erradi, A., Almerexhi, H., & Nahia, S. (2013). *Game-based micro-learning approach for language vocabulary acquisition using LingoSnacks*. IEEE 13th International Conference on Advanced Learning Technologies (pp. 235-237).
- Dellos, R. (2015). Kahoot! a digital game resource for learning. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 12(4), 49-52. Retrieved February 25, 2022, from https://www.itdl.org/Journal/Apr_15/Apr15.pdf
- Hug, T., & Friesen, N. (2007). Outline of a microlearning agenda. In T. Hug (Ed.), *Didactics of microlearning: Concepts, discourses and examples*. Retrieved January 7, 2022, from https://www.academia.edu/2817967/Outline_of_a_Microlearning_agenda
- Icard, S. B. (2014). *Educational technology best practices*. Retrieved February 28, 2022, from https://www.itdl.org/Journal/Mar_14/Mar14.pdf
- Quodeck. (2021). *6 tips to integrate micro learning in your courses for rapid learning*. Retrieved February 20, 2022, from <https://quodeckspeak.com/2021/01/20/6-tips-to-integrate-micro-learning-in-your-courses-for-rapid-learning/>
- Movchan, S. (2020). *What is game-based microlearning?*. Retrieved October 29, 2020, from <https://raccoon-gang.com/blog/what-game-based-microlearning/>
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.