



การพัฒนาระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริง  
เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

The development of a gamified design thinking ecosystem on virtual  
STEAM to foster the development of innovators among undergraduate students

กฤษฎาภรณ์ จันตะคุณ<sup>1\*</sup>, ธิติ จันตะคุณ<sup>2</sup>

Kitsadaporn Jantakun<sup>1\*</sup>, Thiti Jantakun<sup>2</sup>

<sup>1\*, 2</sup> สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

<sup>1\*, 2</sup> Major in Computer Education, Faculty of Education and Human Development,  
Roi Et Rajabhat University

\*Corresponding author; E-mail: Jansri.kp@gmail.com

Received 30 April 2025 Revised 6 May 2025

Accepted 24 June 2025 Available online 26 June 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมการเป็น นวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2) เพื่อประเมินผลงานนวัตกรรมสร้างสรรค์ของนักศึกษา ที่เรียนโดยใช้ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรมสำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี 3) เพื่อประเมินทักษะนวัตกรรมสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ระบบนิเวศการคิดเชิง ออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยการวิจัยนี้ แบ่งนักศึกษาออกเป็นสองกลุ่มโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ใช้ระบบนิเวศ เสมือนจริง และกลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบปกติ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า นักศึกษากลุ่มทดลองมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองได้รับการประเมินในระดับที่ดีมากในการสร้างผลงานนวัตกรรมโดยมีค่าเฉลี่ย  $(\bar{X}) = 4.50$  ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.47 ผลการประเมินทักษะนวัตกรรมของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบ นิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันสะเต็มเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในภาพรวม พบว่าทักษะนวัตกรรมอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยรวม  $(\bar{X}) = 2.70$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.44 และผล การประเมินคุณลักษณะนวัตกรรมของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันสะเต็มเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในภาพรวมพบว่า มีคุณลักษณะนวัตกรรมอยู่ในระดับสูง โดยมี ค่าเฉลี่ยรวม  $(\bar{X}) = 2.57$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.47

คำสำคัญ: ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบ, เกมิฟิเคชัน, สะเต็มเสมือนจริง, นวัตกรรม

## ABSTRACT

The objectives of this research were to 1) develop a virtual STEAM-based gamification ecosystem grounded in design thinking to promote innovation among undergraduate students; 2) evaluate the creative innovation products of students engaged in learning through the ecosystem; and 3) assess the innovation skills of students who learned through the system. The participants were divided into two groups using a cluster random sampling method: an experimental group that utilized the virtual design thinking ecosystem and a control group that employed traditional learning methods. Data were analyzed using mean and standard deviation. The findings indicated that the experimental group demonstrated significantly higher innovation capabilities compared to the control group. Their innovative work was rated at a very high level, with a mean score ( $\bar{X}$ ) of 4.50 and a standard deviation (S.D.) of 0.4. The evaluation of innovation skills among students who learned through the virtual STEAM-based gamification ecosystem showed that their overall innovation skill level was high, with a mean score ( $\bar{X}$ ) of 2.70 and a standard deviation (S.D.) of 0.44. Furthermore, the assessment of students' innovator attributes also indicated a high level, with a mean score ( $\bar{X}$ ) of 2.57 and a standard deviation (S.D.) of 0.47. These results suggest that the implementation of the virtual STEAM-based gamification ecosystem effectively fosters innovation, creativity, and essential competencies necessary for becoming successful innovators.

**Keywords:** Design Thinking Ecosystem, Gamification, Virtual STEAM, Innovation

## บทนำ

ปัจจุบันการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนให้ความสำคัญกับการวางแผน การผลิตและพัฒนากำลังคนรวมถึงการยกระดับคุณภาพการศึกษาในทุกระดับให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และเป้าหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนสำหรับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ครูจึงต้องพัฒนาความรู้ความสามารถของตนเองเพื่อถ่ายทอดและสนับสนุนการพัฒนาผู้เรียน โดยครูจะเป็นผู้ชี้แนะและกำกับการเรียนรู้ทั้งของตนเองและผู้เรียน พร้อมกับปรับกระบวนการสอนให้เหมาะสมกับการสร้างทักษะที่จำเป็นผ่านการเรียนรู้แบบลงมือทำจริง (Active Learning) โดยเฉพาะการเรียนรู้ที่เน้นโครงงาน (Project-Based Learning) ซึ่งบูรณาการความรู้จากหลากหลายสาขาวิชา และนำจินตนาการมาสู่การปฏิบัติจริง เพื่อเสริมทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ การวิจัยและพัฒนา และการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนระบบการจัดการให้บรรลุเป้าหมายในด้านการเข้าถึง ความเท่าเทียม คุณภาพ และประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การปลูกฝังเจตคติที่ดีและวินัยการทำงานให้กับผู้เรียนเป็นเรื่องสำคัญ เพื่อสร้างความซื่อสัตย์ ขยันหมั่นเพียร ตรงต่อเวลา พร้อมกับการเสริมทักษะด้านภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง (Core Competency) ตามเป้าหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม



แห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) การพัฒนาประเทศในปัจจุบันให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยมุ่งสร้างบุคคลที่มีความสมบูรณ์ ทั้งในด้านทักษะ ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะที่ดี รับผิดชอบต่อสังคม มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรม แนวทางนี้เน้นการพัฒนาบุคลากร โดยเฉพาะในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (STEM) เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของประเทศ และเพิ่มศักยภาพนักวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการที่มุ่งเน้นการเตรียมเยาวชนให้พร้อมรับมือกับความเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 และเสริมความสามารถในการแข่งขันในระดับโลก วิสัยทัศน์ของการศึกษาชาติคือ การให้คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในทุกมิติและทุกช่วงวัย ให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และมีพัฒนาการรอบด้าน รวมถึงสุขภาพที่ดี พร้อมปลูกฝังนิสัยรักการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองตลอดชีวิต เพื่อก้าวสู่การเป็นนวัตกรรม นวัตกรรม ผู้ประกอบการ หรือเกษตรกรที่สอดคล้องกับยุคดิจิทัล การเป็นนวัตกรรมนั้น บุคคลจะต้องสามารถประสบความสำเร็จทั้งในการเรียนและการทำงาน โดยรากฐานสำคัญของการสร้างนวัตกรรมคือความคิดสร้างสรรค์ การคิดค้นสิ่งใหม่ๆ หรือนวัตกรรมที่แตกต่างไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง แนวคิดของ Partnership for 21st Century Skill (2012) เน้นทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยมี 3 คุณลักษณะสำคัญ ประการแรกคือความสามารถในการคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างแนวคิดใหม่ที่มีคุณค่า ผ่านการกลั่นกรอง สังเคราะห์ และประเมินแนวคิดอย่างรอบคอบ ประการที่สองคือ ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ โดยพัฒนาและสื่อสารแนวคิดใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยอมรับมุมมองที่แตกต่าง พร้อมเป็นแบบอย่างและประดิษฐ์สิ่งใหม่ มองความล้มเหลวเป็นโอกาสในการเรียนรู้ และประการสุดท้ายคือ การสร้างนวัตกรรม ซึ่งเป็นผลจากการกระทำที่สร้างสรรค์เพื่อนำไปสู่สิ่งที่เป็นรูปธรรมและมีประโยชน์ ความคิดสร้างสรรค์ไม่เพียงแต่มีบทบาทในงานหรือการทำงานเท่านั้น แต่ยังมีความสำคัญต่อการใช้ชีวิตประจำวัน โดยช่วยเพิ่มความสามารถในการแก้ปัญหา ทำให้เข้าใจผู้อื่นมากขึ้น และเสริมสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม ความคิดสร้างสรรค์สามารถเกิดขึ้นในทุกสาขาวิชาการเรียนรู้แบบบูรณาการ STEAM ซึ่งช่วยพัฒนาทรัพยากรบุคคลให้สามารถผสมผสานความรู้ในหลากหลายสาขา พร้อมทั้งพัฒนาทักษะด้านอารมณ์และการสื่อสาร ทำให้สามารถทำงานและดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข แนวคิดเกมิฟิเคชันเป็นการนำหลักการออกแบบกลไกการเล่นเกมมาใช้ในบริบทที่ไม่ใช่เกม เพื่อเพิ่มความผูกพันของผู้เข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งได้รับความนิยมและประสบความสำเร็จในภาคธุรกิจ นอกจากนี้ ในวงการศึกษายังมีการนำเกมิฟิเคชันมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อสร้างแรงจูงใจและความผูกพันของผู้เรียน ซึ่งช่วยยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการของเกมิฟิเคชันจะเป็นส่วนของกระบวนการพัฒนาทักษะและคุณลักษณะของผู้เรียนให้เป็นไปภายใต้บรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ดึงให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้

จึงเป็นที่มาของการพัฒนาระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะสมต่อเนื่องเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งมีบทบาทยิ่งในการพัฒนานวัตกรรมในระดับอุดมศึกษาของประเทศ โดยเป็นแนวทางพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพ ทั้งองค์ความรู้ ทักษะ ทักษะคิดอันดีในการปฏิบัติงานในองค์กรสถานประกอบการ หรือการเป็นผู้ประกอบการในอนาคต อีกทั้งส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียนจากการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากกระบวนการพัฒนาตนเองด้วยกระบวนการนวัตกรรมด้วยการบูรณาการศาสตร์เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมซึ่งการพัฒนาคนเหล่านี้ จะเป็นกำลังสำคัญต่อประเทศชาติต่อไป



### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะสมแต้มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. เพื่อประเมินผลงานนวัตกรรมสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะสมแต้มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
3. เพื่อประเมินทักษะนวัตกรรมสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะสมแต้มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรสำหรับนักศึกษาระดับ

### ทบทวนวรรณกรรม

Brown, T. (2008) ได้เสนอองค์ประกอบของการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งใช้สำหรับเป็นตอนของกระบวนการการคิดเชิงออกแบบ หรือกระบวนการคิดเชิงออกแบบ มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford d. School) ได้เสนอไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การเข้าใจปัญหา (Empathize) ขั้นที่ 2 การกำหนดปัญหาให้ชัดเจน (Define) ขั้นที่ 3 การระดมความคิด (Ideate) ขั้นที่ 4 การสร้างต้นแบบที่เลือก (Prototype) ขั้นที่ 5 การทดสอบ (Test)

เกมิฟิเคชัน หมายถึงการนำรูปแบบและแนวคิดของการเล่นเกมมาใช้ในบริบทอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเล่นเกมโดยตรง เพื่อสร้างความสนใจและกระตุ้นการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง (Deterding, et al. 2011) แม้จะไม่ใช่การเล่นเกมจริง ๆ แต่เทคนิคเกมิฟิเคชันคือการนำวิธีการจูงใจจากเกมมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หนึ่งในกลยุทธ์หลักของเกมิฟิเคชันคือการให้รางวัลแก่ผู้ที่ทำภารกิจสำเร็จ รางวัลเหล่านี้อาจอยู่ในรูปแบบของคะแนน (Points) ป้ายสัญลักษณ์สำเร็จ (Achievement Badges) และการเลื่อนระดับความสามารถ (Levels) ซึ่งส่วนประกอบสำคัญอีกอย่างของเกมิฟิเคชันคือการแข่งขัน ผู้เล่นทุกคนพยายามคว้ารางวัลและยกระดับตนเองเพื่อเป็น ผู้ชนะ

Wahyuningsih, et al. (2020) ได้กล่าวว่า สะเต็มศึกษา คือ เป็นการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) ศิลปะ (Arts) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) เข้าด้วยกัน เพื่อสร้างการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกันอย่างสมบูรณ์แบบช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียน การผสมผสานนี้ช่วยเสริมสร้างทักษะที่สำคัญต่อการประกอบอาชีพในอนาคต เช่นการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล การสร้างสิ่งใหม่ ๆ และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ปัญหา การสอบถามทางวิทยาศาสตร์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณในขณะเดียวกันก็เพิ่มความมั่นใจในตนเองของผู้เรียน และบูรณาการทักษะด้านต่าง ๆ

กระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้ตามหลักการที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนบูรณาการองค์ความรู้ของศาสตร์ทั้ง 5 เข้าด้วยกัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นหาความสนใจและสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเองประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ (Kummanee, Nilsook & Wannapiroon, 2020) ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจปัญหา (Investigate) ขั้นตอนที่ 2 การสืบค้นแนวทางแก้ปัญหา (Discovery) ขั้นตอนที่ 3 การเชื่อมโยง (Connect) ขั้นตอนที่ 4 สร้างผลงาน (Create) ขั้นตอนที่ 5 การนำเสนอผลงาน (Reflect)



Hendratmoko (2023) กล่าวว่า ความจริงเสมือน คือ เทคโนโลยีที่สร้างสภาพแวดล้อมจำลองที่สามารถคล้ายกับหรือแตกต่างจากโลกแห่งความเป็นจริงได้อย่างสิ้นเชิงช่วยให้ผู้ใช้ได้ตอบ และสำรวจสภาพแวดล้อมเสมือนนี้ผ่านประสบการณ์ทางประสาทสัมผัสเช่นการมองเห็นเสียงและการสัมผัส

Wang (2023) กล่าวว่า ความจริงเสมือน คือ เทคโนโลยีที่สร้างสภาพแวดล้อมจำลองที่สามารถคล้ายหรือแตกต่างจากโลกแห่งความเป็นจริงได้อย่างสิ้นเชิงดื่มด่ำความรู้สึกของผู้ใช้ได้อย่างเต็มที่ในสภาพแวดล้อมสังเคราะห์ผ่านกราฟิกความละเอียดสูง

จิตติมา กุลประเสริฐรัตน์ (2562) ได้กล่าวว่า “นวัตกรรม” (Innovation) หมายถึงความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น เมื่อนำนวัตกรรมมาใช้จะช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ทั้งยังช่วยประหยัดเวลาและแรงงานได้ด้วย “นวัตกรรมการศึกษา” (Educational Innovation) หมายถึง นวัตกรรมที่จะช่วยให้การศึกษา และการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพผลสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียน ในแวดวงของการปฏิรูปการศึกษาจึงมีนักวิชาการคิดค้นรูปแบบของการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะสมเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกร โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
- 2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จำนวน 60 คน

โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

#### 2. ตัวแปรที่ศึกษา

- 1) ตัวแปรต้น คือ ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะสมเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกร
- 2) ตัวแปรตาม คือ นวัตกรรม, ทักษะนวัตกรรมสร้างสรรค์, คุณลักษณะนวัตกรรม

#### 3. ขอบเขตเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาสำหรับนักศึกษาที่ใช้ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะสมเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ครั้งนี้เป็นรายวิชาการออกแบบและพัฒนา นวัตกรรม

#### 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การศึกษาผลการใช้ระบบระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะสมเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรสำหรับนักศึกษาปริญญาตรีครั้งนี้เป็นเนื้อหารายวิชาการออกแบบและพัฒนา นวัตกรรมใช้ระยะเวลาทดลอง 8 สัปดาห์



## ผลการวิจัย

### 1. ผลการพัฒนาระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดองค์ประกอบของระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักการ แนวคิด และทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่

1) ผู้สอน (Instructor) 2) ผู้เรียน (Learner) 3) เข้าใจผู้เรียน (Empathize) 4) กำหนดปัญหา (Define) 5) ระดมความคิด (Ideate) 6) สร้างต้นแบบ (Prototype) 7) ทดสอบและปรับปรุง (Test) ส่วนที่ 2 ขั้นตอนสะเต็ม ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การสำรวจปัญหา (Investigate) 2) การสืบค้นแนวทางการแก้ปัญหา (Discover) 3) การเชื่อมโยง (Connect) 4) ขึ้นสร้างผลงาน (Create) 5) การนำเสนอผลงาน (Reflect) ส่วนที่ 3 องค์ประกอบเกมิฟิเคชัน ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) เป้าหมาย (Goals) 2) กฎ (Rules) 3) การเสริมแรง (Reinforcement) 4) เวลา (Time) 5) การแข่งขันหรือความร่วมมือ (Competition, Cooperation) 6) ผลป้อนกลับ (Feedback) ส่วนที่ 4 นวัตกรรมสร้างสรรค์ ทักษะนวัตกรรมสร้างสรรค์ และคุณลักษณะนวัตกรรม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนา 1) แผนการจัดการเรียนรู้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาบนระบบเกมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมนวัตกรรม 2) แบบประเมินนวัตกรรม 3) แบบประเมินทักษะนวัตกรรม 4) แบบประเมินคุณลักษณะนวัตกรรม

ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถแสดงดังต่อไปนี้

1) ระบบสำหรับผู้สอน เป็นส่วนของโปรแกรมที่ทำการติดต่อกับผู้สอน โดยผู้สอนใช้สร้างและออกแบบห้องเรียน โดยผู้สอนสามารถเข้าไปใช้ระบบเพื่อจัดการชั้นเรียนและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนการคิดเชิงออกแบบ ขั้นตอนสะเต็ม และเกมิฟิเคชัน โดยในระบบผู้สอนจะประกอบด้วย การสร้างห้องเรียน

2) การออกแบบและพัฒนาระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงผ่านทางเว็บไซต์ <https://www.thinglink.com> ซึ่งสามารถเข้าชมได้ทั้งบนเว็บไซต์ และ VR Glass โดยทำการคลิกที่ลิงค์ <https://www.thinglink.com/mediacard/1804152670357815782> หรือสแกน QR Code

วารสารศรีวนาลัยวิจัย ปีที่ 15 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2568



ภาพที่ 1 แสดงข้อมูลหน้าหลักห้องเรียนเสมือนจริงผู้ใช้สามารถคลิกเลือกการแสดงผลได้ทั้งบนเว็บไซต์ และVR Glass ที่เมนูขวามือด้านล่าง



ภาพที่ 2 บรรยากาศการทดลองเทคโนโลยีเสมือนจริง



ภาพที่ 3 แบ่งกลุ่มออกเป็น 6 กลุ่ม



ภาพที่ 4 หน้าจอการให้รางวัลผู้เรียน

## 2. ผลการประเมินผลงานนวัตกรรมสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบ เกมพีเคเซ็นแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการประเมินผลงานนวัตกรรมของนักศึกษาของกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบ เกมพีเคเซ็นแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมากโดยมีค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$ ) = 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.44 และกลุ่มควบคุม ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$ ) = 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.41

### ตารางที่ 1 ผลการประเมินผลงานนวัตกรรมของผู้เรียนที่เรียนด้วยระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมพีเคเซ็นแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมระดับปริญญาตรีและนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีปกติ

| รายการประเมิน                     | กลุ่มทดลอง                   |      |       | กลุ่มควบคุม    |      |       |
|-----------------------------------|------------------------------|------|-------|----------------|------|-------|
|                                   | (ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบฯ) |      |       | (เรียนแบบปกติ) |      |       |
|                                   | $\bar{X}$                    | S.D. | ระดับ | $\bar{X}$      | S.D. | ระดับ |
| <b>ด้านแนวคิดแปลกใหม่</b>         |                              |      |       |                |      |       |
| 1.1 แนวคิดแปลกใหม่                | 4.63                         | 0.49 | ดีมาก | 4.20           | 0.41 | มาก   |
| 1.2 กระบวนการสร้างสรรค์ผลงานใหม่  | 4.47                         | 0.51 | มาก   | 4.10           | 0.31 | มาก   |
| 1.3 ความเป็นเอกลักษณ์ของผลงาน     | 4.43                         | 0.49 | มาก   | 4.20           | 0.41 | มาก   |
| รวมด้านแนวคิดแปลกใหม่             | 4.49                         | 0.50 | มาก   | 4.17           | 0.37 | มาก   |
| <b>ด้านความเหมาะสมในการใช้งาน</b> |                              |      |       |                |      |       |
| 2.1 ใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์   | 4.60                         | 0.50 | ดีมาก | 4.23           | 0.43 | มาก   |
| 2.2 ความสะดวกในการใช้งาน          | 4.47                         | 0.51 | ดีมาก | 4.27           | 0.45 | มาก   |
| 2.3 เหมาะสมกับความต้องการแก้ปัญหา | 4.80                         | 0.41 | ดีมาก | 4.23           | 0.50 | มาก   |
| 2.4 ผลงานมีคุณภาพเพื่อการแก้ปัญหา | 4.97                         | 0.18 | ดีมาก | 4.20           | 0.41 | มาก   |

| รายการประเมิน                   | กลุ่มทดลอง           |      |       | กลุ่มควบคุม    |      |       |
|---------------------------------|----------------------|------|-------|----------------|------|-------|
|                                 | (ระบบนิเวศการคิดเชิง |      |       | (เรียนแบบปกติ) |      |       |
|                                 | ออกแบบฯ)             |      |       |                |      |       |
|                                 | $\bar{X}$            | S.D. | ระดับ | $\bar{X}$      | S.D. | ระดับ |
| 2.5 คุณค่าของผลงาน              | 4.60                 | 0.50 | ดีมาก | 4.20           | 0.41 | มาก   |
| รวมด้านความเหมาะสมในการใช้งาน   | 4.69                 | 0.42 | ดีมาก | 4.23           | 0.44 | มาก   |
| <b>ด้านความประณีตสวยงาม</b>     |                      |      |       |                |      |       |
| 3.1 ผลงานพิถีพิถัน ประณีตสวยงาม | 4.00                 | 0.37 | มาก   | 3.93           | 0.45 | มาก   |
| 3.2 องค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์    | 4.33                 | 0.48 | มาก   | 3.97           | 0.49 | มาก   |
| 3.3 ความละเอียด สลับซับซ้อน     | 4.33                 | 0.66 | มาก   | 3.07           | 0.25 | มาก   |
| 3.4 ความน่าสนใจของผลงาน         | 4.63                 | 0.49 | ดีมาก | 3.47           | 0.51 | มาก   |
| รวมด้านความประณีตสวยงาม         | 4.33                 | 0.50 | มาก   | 3.61           | 0.43 | มาก   |
| รวมทุกด้าน                      | 4.50                 | 0.47 | ดีมาก | 4.00           | 0.41 | มาก   |

### 3. ประเมินทักษะนวัตกรรมสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมพีเค ชั้นแบบสะสมเต็มเหมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับ

1) ผลการประเมินทักษะนวัตกรรมของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมพีเคชั้นสะสมเต็มเหมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในภาพรวมพบว่าทักษะนวัตกรรมอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$ ) = 2.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.44

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินทักษะนวัตกรรมของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมพีเคชั้นแบบสะสมเต็มเหมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมระดับปริญญาตรี (n=30)

| รายการประเมิน                                                                                                                                                                 | $\bar{X}$ | S.D. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|
| <b>ทักษะการคิดแก้ปัญหา (Problem Solving Skill)</b> หมายถึง ความสามารถในการใช้ความรู้ ประสบการณ์ มาหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด                                                |           |      |
| 1. วิเคราะห์เพื่อหาปัญหาที่แท้จริง                                                                                                                                            | 2.88      | 0.41 |
| 2. ประเมินหาทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกที่มีอยู่                                                                                                                           | 2.70      | 0.47 |
| รวมด้านทักษะการคิดแก้ปัญหา                                                                                                                                                    | 2.75      | 0.44 |
| <b>ทักษะการทดลอง (Experiment Skill)</b> หมายถึง ความสามารถในการตั้งสมมติฐานหรือคาดการณ์ล่วงหน้าถึงความต้องการหรือปัญหา ออกแบบ ทดลอง บันทึกและนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขได้ |           |      |
| 1. ตั้งสมมติฐานในการทดลอง                                                                                                                                                     | 2.93      | 0.25 |
| 2. ออกแบบการทดลอง                                                                                                                                                             | 2.90      | 0.31 |
| 3. ทดลองตามแผนงาน                                                                                                                                                             | 2.67      | 0.48 |
| รวมด้านทักษะการทดลอง                                                                                                                                                          | 2.83      | 0.35 |



| รายการประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\bar{x}$   | S.D.        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| <b>ทักษะการสร้างเครือข่าย (Networking Skill)</b> หมายถึง ความสามารถในการค้นหาและรวบรวมข้อมูลจากแนวคิดใหม่ของผู้คนที่มีความหลากหลาย สามารถคงความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายเพื่อการร่วมมือกัน สามารถนำความคิดเห็นของผู้อื่นมาประยุกต์ใช้/ปรับเหมาะได้อย่างมีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหา |             |             |
| 1. มีความสามารถในการสื่อสาร                                                                                                                                                                                                                                                        | 2.57        | 0.50        |
| 2. เข้ากับกลุ่มคนได้หลากหลาย                                                                                                                                                                                                                                                       | 2.63        | 0.49        |
| รวมทักษะการสร้างเครือข่าย                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.60        | 0.50        |
| <b>รวมทุกด้าน</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2.70</b> | <b>0.44</b> |

2) ผลการประเมินคุณลักษณะนวัตกรของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในภาพรวมพบว่ามีคุณลักษณะนวัตกรอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{x}$ ) = 2.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.47

**ตารางที่ 3** ผลการประเมินคุณลักษณะนวัตกรของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรระดับปริญญาตรี (n=30)

| ที่ | รายการประเมิน                          | $\bar{x}$   | S.D.        |
|-----|----------------------------------------|-------------|-------------|
| 1   | เข้าใจและคิดแก้ปัญหา (Problem Solving) | 2.60        | 0.50        |
| 2   | คิดยืดหยุ่น (Flexible Thinking)        | 2.30        | 0.47        |
| 3   | เปิดกว้างทางความคิด (Open Mind)        | 2.63        | 0.49        |
| 4   | มีความเชี่ยวชาญในสาขา (Knowledge)      | 2.73        | 0.45        |
| 5   | กล้าตัดสินใจ (Decisive)                | 2.43        | 0.50        |
| 6   | ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี (Team Work)   | 2.67        | 0.48        |
| 7   | เป็นนักทดลอง (Initiative)              | 2.37        | 0.49        |
| 8   | เป็นนักปฏิบัติ (Practitioner)          | 2.80        | 0.41        |
|     | <b>รวม</b>                             | <b>2.57</b> | <b>0.47</b> |

### สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยเรื่องระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2) เพื่อประเมินผลงานนวัตกรรมสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี 3) เพื่อประเมินทักษะนวัตกรรมสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จำนวน 60 คน



โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คนระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ใช้การเรียนการสอนแบบปกติ ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1. ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีผลการพัฒนาระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบ ส่วนที่ 2 ขั้นตอนสะเต็ม ส่วนที่ 3 องค์ประกอบเกมิฟิเคชัน ส่วนที่ 4 นวัตกรรมสร้างสรรค์ ทักษะนวัตกรรมสร้างสรรค์ และคุณลักษณะนวัตกรรม
2. ผลการประเมินผลงานนวัตกรรมของนักศึกษาของกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$ ) = 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.44 และกลุ่มควบคุม ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$ ) = 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.41
3. ผลการประเมินทักษะนวัตกรรมของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในภาพรวมพบว่า ทักษะนวัตกรรมอยู่ในระดับสูงโดยมีค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$ ) = 2.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.44
4. ผลการประเมินคุณลักษณะนวัตกรรมของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในภาพรวมพบว่ามีคุณลักษณะนวัตกรรมอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$ ) = 2.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.47

### อภิปรายผลการวิจัย

1. ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการพัฒนาระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมิฟิเคชันแบบสะเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีประกอบไปด้วย ส่วนที่ 1 ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบประกอบด้วย 7 องค์ประกอบได้แก่ 1) ผู้สอน 2) ผู้เรียน 3) เข้าใจผู้เรียน 4) กำหนดปัญหา 5) ระดมความคิด 6) สร้างต้นแบบ 7) ทดสอบและปรับปรุงซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤพร ดาวเรือง (2566) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ส่วนที่ 2 สะเต็มศึกษาได้แก่ 1) การสำรวจปัญหา 2) การสืบค้นแนวทางการแก้ปัญหา 3) การเชื่อมโยง 4) ขึ้นสร้างผลงาน 5) การนำเสนอผลงาน ส่วนที่ 3 เกมิฟิเคชัน ประกอบด้วย 1) เป้าหมาย 2) กฎ 3) การเสริมแรง 4) เวลา 5) การแข่งขันหรือความร่วมมือ 6) ผลป้อนกลับ และ 1) แผนการจัดการเรียนรู้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาบนระบบเกมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมนวัตกรรม 2) แบบประเมินนวัตกรรม 3) แบบประเมินทักษะนวัตกรรม 4) แบบประเมินคุณลักษณะนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jiraphorn Kummanee, Prachyanun Nilsook & Panita Wannapiroon (2020) ได้ทำการวิจัยเรื่องระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลแบบสะเต็มเกมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมอาชีวศึกษา



2. ผลการประเมินผลงานนวัตกรรมสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมพีเคชั่นแบบสะสมแต้มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี การประเมินผลงานนวัตกรรมทั้ง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 (กลุ่มทดลอง) ที่เรียนด้วยระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมพีเคชั่นแบบสะสมแต้มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ย 4.50 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 กลุ่มที่ 2 (กลุ่มควบคุม) เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.00 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41

3. ผลการประเมินทักษะนวัตกรรมของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมพีเคชั่นสะสมแต้มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี การประเมินทักษะนวัตกรรมของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมพีเคชั่นสะสมแต้มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในภาพรวมพบว่าทักษะนวัตกรรมอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$ ) = 2.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.44

4. ผลการประเมินคุณลักษณะนวัตกรของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมพีเคชั่นสะสมแต้มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมนวัตกรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในภาพรวมพบว่ามีคุณลักษณะ นวัตกรอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$ ) = 2.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.47

### ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการคิดเชิงออกแบบเกมพีเคชั่นแบบสะสมแต้มศึกษาเพื่อส่งเสริมนวัตกรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ครั้งนี้มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สถานศึกษาที่จะนำระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมพีเคชั่นแบบสะสมแต้มศึกษาเพื่อส่งเสริมนวัตกรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีไปใช้ ควรเตรียมความในด้านโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้ ห้องเรียนที่ใช้เรียนควรมีการจัดรูปแบบของพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรม
2. ด้านเนื้อหาวิชาควรมีการบูรณาการองค์ความรู้หรือแนวคิดของศาสตร์ต่างๆ เข้ากับประสบการณ์ของผู้เรียนเพื่อสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่
3. ด้านผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในองค์ประกอบของกิจกรรมการสอน ตลอดจนการแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างราบรื่น ต้องมีการเตรียมความพร้อมของการพัฒนานวัตกรรม

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด รวมถึงสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่ได้สนับสนุนงานวิจัยฉบับนี้ ผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด สำนักส่งเสริมและการเรียนรู้ตลอดชีวิต บุคลากรสถาบันวิจัยและพัฒนาทุกท่านที่ให้อำนวยความสะดวกให้กับคณะผู้วิจัย และขอขอบคุณอาจารย์ และนักศึกษา คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ที่ช่วยเหลือและให้ความร่วมมือในการพัฒนาระบบนิเวศการคิดเชิงออกแบบเกมพีเคชั่นแบบสะสมแต้มเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกร



## เอกสารอ้างอิง

- นฤพร ดาวเรือง. (2566). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- จิตติมา กุลประเสริฐรัตน์. (2562). นวัตกรรมการศึกษา. สืบค้นเมื่อ 10 ธันวาคม 2566, จาก <https://www.thaipost.net/main/detail/32641>
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและแห่งชาติ. (2561). ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พิมพ์ครั้งที่ 1). สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ.
- Brown, T. (2008). Design thinking: An essential toolkit for innovation. *Harvard Business Review*, 86(6), 84–92.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* pp. 9–15.
- Wahyuningsih, S., Nurjanah, N., Rasmani, U., Hafidah, R., Pudyaningtyas, A., & Syamsuddin, M. (2020). STEAM learning in early childhood education: A literature review. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 4, 33–44. <https://doi.org/10.20961/ijpte.v4i1.39855>
- Kummanee, J., Nilsook, P., & Wannapiroon, P. (2020). Digital learning ecosystem involving STEAM gamification for a vocational innovator. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(7), 533–539.
- Hendratmoko, A. F., Madlazim, M., Widodo, W., & Sanjaya, I. G. M. (2023). The impact of inquiry-based online learning with virtual laboratories on students' scientific argumentation skills. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 24(4), 1–20.
- Wang, C. Y., Yin, T., Ma, K. H., Shyu, J. F., Cheng, C. P., Wang, Y. C., ... & Chiang, M. H. (2023). Enhancing anatomy education through cooperative learning: Harnessing virtual reality for effective gross anatomy learning. *Journal of Microbiology and Biology Education*, 24(3), e00100–23.

