Journal of Information and Learning
Volume 37, Issue 3, September–December, 2026 ■ e289009
E-ISSN 2730-2202 ■ https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jil

Research Article

Development of a 2D Simulation Game Integrating Gamification Concepts to Enhance Fire Survival Learning Among Undergraduate Students

การพัฒนาเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์โดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของนิสิตระดับปริญญาตรี

Orathai Suttijak* and Chaiyatouch Yamee
อรทัย สุทธิจักษ์* และ ชัยทัศน์ ยามี

Department of New Media, Faculty of Informatics, Mahasarakham University, Mahasarakham 44150, Thailand
ภาควิชาสื่อนฤมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม 44150 ประเทศไทย

*Corresponding author: orathai.s@msu.ac.th

Received May 15, 2026 ■ Revised August 20, 2026 ■ Accepted August 31, 2026 ■ Published November 16, 2026

Abstract

This study aims to 1) develop and evaluate the quality of a 2D simulation game integrating gamification concepts to enhance the learning of fire survival; 2) compare students' knowledge of fire survival before and after playing the game; and 3) examine participants' satisfaction with the 2D simulation game. The samples consisted of 200 third-year undergraduate students from the Department of New Media, Faculty of Informatics. The research instruments included a 2D simulation game, a knowledge test, an expert-based quality evaluation form, and a satisfaction questionnaire. The data were analyzed using mean, standard deviation, and a paired-samples *t*-test. The results revealed that 1) the developed 2D simulation game, integrating gamification concepts, functioned as intended and could be used to train students in fire survival, with its quality rated by experts at a very high level ($M = 4.76$, $SD = 0.43$); 2) the posttest mean score ($M = 14.16$) was significantly higher than the pre-test mean score ($M = 9.88$) at the .001 level ($p < .001$); and 3) the overall satisfaction with the game was at the highest level ($M = 4.54$, $SD = 0.54$). In conclusion, the findings indicate that the 2D simulation game effectively improves knowledge of fire survival and enhances learning motivation. It provides students with an opportunity to practice in a realistic simulated environment without risk to life, making it suitable for application in training programs and safety-related learning activities in educational institutions and related organizations.

Keywords: 2D game, simulation game, fire survival, gamification

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและประเมินคุณภาพเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์โดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัย 2) เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัยก่อน และหลังการเล่นเกม และ 3) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเกมจำลองสถานการณ์ 2 มิติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 ภาควิชาสื่อนฤมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ จำนวน 200 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ เกมจำลองสถานการณ์ 2 มิติ แบบทดสอบวัดความรู้ แบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ *t*-test แบบกลุ่มสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า 1) เกมจำลองสถานการณ์ 2 มิติ โดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานตรงวัตถุประสงค์ และสามารถนำไปใช้ฝึกการเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยได้ โดยผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.76$, $SD = 0.43$) 2) ผลการวิเคราะห์ความรู้ก่อนและหลังการเล่นเกม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($M = 14.16$) สูงกว่าก่อนเรียน ($M = 9.88$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($p < .001$) และ 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้เกมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.54$, $SD = 0.54$) สรุปผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า เกมจำลองสถานการณ์ 2 มิติเป็นสื่อช่วยเพิ่มความรู้การเอาชีวิตรอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ อีกทั้ง ยังเอื้อต่อการฝึกในสถานการณ์เสมือนจริงโดยไม่เสี่ยงต่อชีวิต เหมาะสมสำหรับประยุกต์ใช้ในการฝึกอบรม และกิจกรรมการเรียนรู้ด้านความปลอดภัยในสถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

คำสำคัญ: เกม 2 มิติ, เกมจำลองสถานการณ์, อัคคีภัย, เกมมิฟิเคชัน

บทนำ (Introduction)

อัคคีภัยก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิต ทรัพย์สิน และเศรษฐกิจของประเทศอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะเมื่อเกิดขึ้นภายในอาคารหรือพื้นที่ที่มีผู้คนหนาแน่น จากข้อมูลสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า ในช่วงปี 2532–2560 มีสถิติการเกิดอัคคีภัยเพิ่มมากขึ้นทุกปี (Osotsee & Sramanee-in, 2018) กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) รายงานว่าในปี พ.ศ. 2564 เกิดเหตุอัคคีภัย 1,999 ครั้ง ส่งผลให้มีผู้เสียชีวิต 51 ราย ผู้บาดเจ็บ 190 ราย และอาคารบ้านเรือนได้รับผลกระทบ 2,458 หลัง (Disaster Data Center, 2022) และในปี พ.ศ. 2567 ประเทศไทยมีอัคคีภัยมากถึง 3,450 ครั้ง (Department of Disaster Prevention and Mitigation, 2025) สะท้อนให้เห็นว่าการเตรียมความพร้อมด้านการป้องกันและการเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยเป็นประเด็นที่ทุกภาคส่วนควรให้ความสำคัญ โดยเฉพาะในสถาบันการศึกษาซึ่งมีผู้ใช้งานหนาแน่น แม้มีการซ้อมแผนอพยพหนีไฟ แต่การเรียนรู้แบบการบรรยายหรือการสาธิตเพียงอย่างเดียว อาจยังไม่เพียงพอต่อการสร้างความเข้าใจและทักษะการตัดสินใจในสถานการณ์ฉุกเฉิน จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของคณะผู้วิจัยกับนิสิตระดับปริญญาตรี ภาควิชาสื่อนฤมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 50 คน พบว่า นิสิตร้อยละ 68 ยังมีความรู้ความเข้าใจไม่มากพอเกี่ยวกับวิธีการเอาชีวิตรอดอัคคีภัยภายในอาคาร และร้อยละ 70 ไม่เคยเข้าอบรมการเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัย ผลการสำรวจสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่สามารถจำลองสถานการณ์เสี่ยงได้อย่างปลอดภัย และเปิดโอกาสให้กลุ่มเป้าหมาย

© 2026 The Author(s). Published by the Office of Academic Resources, Prince of Songkla University. This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

ได้ฝึกคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับเหตุการณ์จริง

แนวทางที่ได้รับความสนใจในการจัดการเรียนรู้ คือ เกมจำลองสถานการณ์ (Simulation games) ซึ่งผสมผสานระหว่างการแสดงบทบาทเข้ากับเกมที่มีกฎเฉพาะ และอาจคล้ายคลึงกับความเป็นจริงมากหรือน้อยแล้วแต่สถานการณ์ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สนุกกับการเรียนรู้ผ่านการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ (Pheandee & Pasawano, 2015) งานวิจัยหลายฉบับยืนยันประสิทธิภาพของเกมจำลองสถานการณ์ เช่น Wiriyanupappong (2024) ใช้เกมจำลองสถานการณ์เตรียมความพร้อมนักเรียนพยาบาลทหารอากาศก่อนฝึกปฏิบัติ ซึ่งช่วยให้คะแนนความรู้และความมั่นใจของผู้เรียนสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) เช่นเดียวกับ Chainilpan et al. (2024) ใช้เกมจำลองสถานการณ์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) อย่างไรก็ตาม แม้เกมจำลองสถานการณ์จะช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริง แต่การรักษาแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนตลอดกระบวนการเรียนรู้ยังคงเป็นประเด็นที่ต้องได้รับการพัฒนา

แนวคิดเกมมิฟิเคชัน (Gamification) จึงถูกนำมาบูรณาการเพื่อเพิ่มแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยนำองค์ประกอบของเกม เช่น แต้มสะสม (Points) ระดับขั้น (Levels) การได้รับรางวัล (Rewards) กระดานผู้นำ (Leaderboards) หรือการแข่งขัน (Competition) มาประยุกต์ใช้ในบริบทที่ไม่ใช่เกม (Deterding et al., 2011; Poondej & Lerdpornkulrat, 2016; Choosangnil, 2018) งานวิจัยของ Lantzouni et al. (2024) and Tabchum and Watchana (2024) ชี้ให้เห็นว่า การบูรณาการเกมมิฟิเคชันในการจัดการเรียนรู้ช่วยเพิ่มแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การมีส่วนร่วม การคิดวิเคราะห์ ความเข้าใจเนื้อหาที่มีความซับซ้อน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษาดังกล่าวสะท้อนว่าการบูรณาการกลไกของเกมมิฟิเคชันเข้ากับเกมไม่เพียงช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ แต่ยังช่วยรักษาระดับการมีส่วนร่วมของผู้เรียนตลอดกระบวนการเรียนรู้ ส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาประสิทธิภาพของเกมจำลองสถานการณ์และเกมมิฟิเคชันแยกจากกัน หรือประยุกต์ใช้ในบริบทด้านวิทยาศาสตร์ การพยาบาล และการพัฒนาทักษะการคิด ขณะที่งานวิจัยที่บูรณาการเกมจำลองสถานการณ์แบบ 2 มิติ ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เพื่อเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยสำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษายังมีอยู่อย่างจำกัด ช่องว่างขององค์ความรู้ดังกล่าวจึงเป็นประเด็นสำคัญที่ควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติม

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาและพัฒนาเกม 2 มิติ เพื่อเรียนรู้เอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ภาควิชาสื่อนฤมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยบูรณาการแนวคิดเกมจำลองสถานการณ์ร่วมกับกลไกของเกมมิฟิเคชัน โดยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ใกล้เคียงสถานการณ์จริง ส่งเสริมการมีส่วนร่วม แรงจูงใจ และการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมาย อันจะนำไปสู่การเรียนรู้เอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อพัฒนาและประเมินคุณภาพเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์โดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของนิสิตระดับปริญญาตรี
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้วิธีการเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัยก่อนและหลังเล่นเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์โดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของนิสิตระดับปริญญาตรี
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์โดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของนิสิตระดับปริญญาตรี

การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

เกมจำลองสถานการณ์เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่าง “เกม” และ “สถานการณ์จำลอง” โดยผู้สอนนำสถานการณ์จริงมาจำลองไว้ในห้องเรียนให้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด กำหนดกติกาและเงื่อนไข ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาและตัดสินใจเพื่อแก้ไขสถานการณ์นั้น (Pheandee & Pasawano, 2015) สามารถแบ่งย่อยได้หลายประเภท เช่น เกมจำลองชีวิต เกมจำลองการบริหารธุรกิจ และเกมวางแผนการรบ (Saitong et al., 2021) งานวิจัยด้านการฝึกอบรมเฉพาะทางยืนยันประสิทธิภาพที่ชัดเจน เช่น Harisman et al. (2021) พัฒนาเกมจำลองสถานการณ์สำหรับการเอาตัวรอดในเหมืองถ่านหิน พบว่า ช่วยเพิ่มความเข้าใจและการจดจำผ่านการเรียนรู้เชิงประสบการณ์โดยไม่เสี่ยงต่อชีวิตจริง และ Tyerman et al. (2021) ศึกษาการใช้ Virtual Simulation Games พบว่า สามารถเพิ่มความรู้ ความมั่นใจ และลดความวิตกกังวลของผู้เรียนก่อนการปฏิบัติจริง สอดคล้องกับ Lantzouni et al. (2024) ที่ชี้ให้เห็นว่า การนำองค์ประกอบของเกม เช่น คะแนน ระดับขั้น และรางวัล มาใช้ร่วมกับการเรียนการสอน สามารถส่งเสริมแรงจูงใจและความเข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสรุปเกมจำลองสถานการณ์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้เนื่องจากส่งเสริมการมีส่วนร่วม แรงจูงใจ และการเรียนรู้เชิงลึกของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตาม การรักษาแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนตลอดกระบวนการเรียนรู้ยังคงเป็นประเด็นที่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม แนวคิดเกมมิฟิเคชัน จึงถูกนำมาบูรณาการเพื่อตอบโจทย์ดังกล่าว โดยเกมมิฟิเคชันเป็นแนวคิดที่นำองค์ประกอบและกลไกของเกมมาประยุกต์ใช้ในบริบทที่ไม่ใช่เกม เพื่อกระตุ้นแรงจูงใจและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนให้เกิดพฤติกรรมตามที่คาดหวัง (Deterding et al., 2011; Sangtip et al., 2022) องค์ประกอบสำคัญประกอบด้วย กลไกของเกม (Game mechanics) เช่น ระบบคะแนน และระดับขั้น พลวัตของเกม (Game dynamics) เช่น ความต้องการความสำเร็จและการแข่งขัน และองค์ประกอบด้านอารมณ์ (Emotion) เช่น ความสนุกและความท้าทาย (Laisakul, 2014) กลไกดังกล่าวสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีการกำหนดตนเอง (Self-determination theory) ของ Deci and Ryan (2000) ซึ่งเสนอว่า มนุษย์มีความต้องการทางจิตวิทยา 3 ประการ ได้แก่ ความเป็นตัวของตัวเอง ความสามารถ และความสัมพันธ์กับผู้อื่น

โดยองค์ประกอบของเกม เช่น ภารกิจ คะแนนสะสม และกระดานผู้นำ ทำหน้าที่ตอบสนองความต้องการเหล่านี้ อันเป็นกลไกหลักที่กระตุ้นแรงจูงใจภายในของผู้เรียน งานวิจัยจำนวนมากยืนยันบทบาทของเกมมิฟิเคชันช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ โดยเฉพาะในวิชาที่มีความยากหรือซับซ้อน เช่น Carr (2024) พบว่า เกมมิฟิเคชันมีศักยภาพในการพลิกโฉมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพแม้ในบริบทที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร และ García-López et al. (2023) พบว่า แรงจูงใจเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้และอภิปัญญาของผู้เรียนผ่านการใช้แพลตฟอร์ม Gamified ขณะที่งานวิจัยในบริบทประเทศไทย เช่น Tabchum and Watchana (2024) ยืนยันว่า เกมมิฟิเคชันช่วยเพิ่มแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับ Srangkham et al. (2026) ที่พบว่า การบูรณาการกลไกเกมมิฟิเคชันร่วมกับเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ในระบบฝึกอบรมออนไลน์ ช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจของผู้เรียน สะท้อนว่า เกมมิฟิเคชันสามารถประยุกต์ใช้ได้ผลดีแม้ในบริบทการเรียนรู้ของผู้ใหญ่วัยทำงาน อย่างไรก็ตาม ประสิทธิผลของเกมมิฟิเคชันขึ้นอยู่กับการออกแบบกิจกรรมและบริบทของผู้เรียนเป็นสำคัญ

แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based learning) เกมจำลองสถานการณ์ และเกมมิฟิเคชัน แม้จะมีความเกี่ยวข้องกันและมักถูกใช้สลับกัน แต่ทั้ง 3 แนวคิดมีขอบเขตและจุดเน้นที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน คือ การใช้ “ตัวเกม” ที่สมบูรณ์ในตัวเอง (Self-contained) เป็นสื่อหลัก โดยมีองค์ประกอบสำคัญ คือ ความท้าทาย การตอบสนอง และการให้ผลป้อนกลับ ซึ่งส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนทั้งด้านพุทธิปัญญา พฤติกรรม อารมณ์ และสังคม (Plass et al., 2015) ขณะที่เกมจำลองสถานการณ์เป็นรูปแบบเฉพาะของการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานที่จำลองบริบทของสถานการณ์จริงเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการตัดสินใจและการแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย ส่วนเกมมิฟิเคชันมิใช่ตัวเกม หากแต่เป็นการนำเพียง “องค์ประกอบหรือกลไกบางส่วนของเกม” เช่น คะแนน ระดับขั้น รางวัล และกระดานผู้นำ ไปประยุกต์ใช้ในบริบทที่ไม่ใช่เกมเพื่อกระตุ้นแรงจูงใจและการมีส่วนร่วม (Deterding et al., 2011) จากการสังเคราะห์งานวิจัยนี้จึงมิได้ใช้แนวคิดใดแนวคิดหนึ่งเพียงลำพัง แต่เป็นการบูรณาการอย่างมีโครงสร้าง กล่าวคือ คณะผู้วิจัยพัฒนาเกมจำลองสถานการณ์การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยที่สมบูรณ์ในตัวเองตามแนวการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อสร้างบริบทการตัดสินใจที่ใกล้เคียงสถานการณ์จริง แล้วบูรณาการกลไกของเกมมิฟิเคชันเข้ามาไว้ภายในเกม เพื่อรักษาแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

สำหรับรูปแบบของเกม คณะผู้วิจัยเลือกพัฒนาเกมในรูปแบบ 2 มิติ แทนที่จะเป็นเกม 3 มิติ หรือเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR) โดยพิจารณาจากความเหมาะสมเชิงการสอนและทรัพยากร เนื่องจากเกม 2 มิติ มีภาระทางพุทธิปัญญาภายนอก (Extraneous cognitive load) ต่ำกว่า ทำให้ผู้เล่นจดจ่อกับเนื้อหาการตัดสินใจในการเอาชีวิตรอดได้ดีกว่า อีกทั้ง ใช้ทรัพยากรในการพัฒนาและความต้องการของฮาร์ดแวร์ต่ำ จึงเข้าถึงและนำไปขยายผลในสถานศึกษาได้ง่าย โดยยังคงให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสะท้อนว่า คุณภาพของการออกแบบมีความสำคัญมากกว่าระดับความซับซ้อนของเทคโนโลยี

จากการสังเคราะห์แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น สรุปได้ว่า การพัฒนาเกม 2 มิติจำลองสถานการณ์อัคคีภัยร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันของงานวิจัยนี้ จึงมีศักยภาพในการส่งเสริมความรู้ แรงจูงใจ การมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างได้ฝึกตัดสินใจและเผชิญสถานการณ์เสมือนจริงที่ใกล้เคียงกับเหตุการณ์อัคคีภัยในชีวิตประจำวัน ผ่านกลไกเกมมิฟิเคชันที่ช่วยกระตุ้นความสนใจอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างจดจำเนื้อหาและนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ฉุกเฉินได้ดีขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

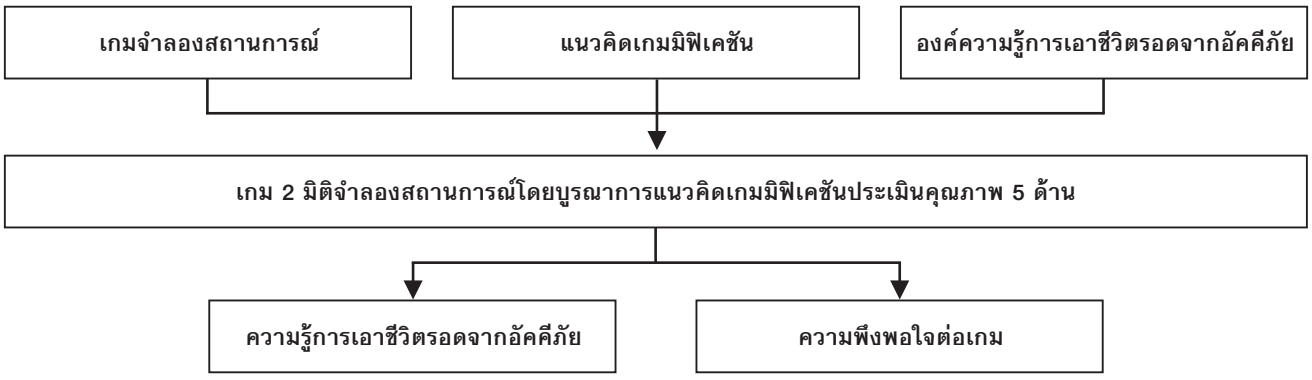
งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (R&D) ร่วมกับการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง (One-group pretest-posttest design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเกม 2 มิติจำลองสถานการณ์การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยที่บูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชัน และศึกษาประสิทธิผลของเกมที่พัฒนาขึ้นต่อความรู้และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

กรอบแนวคิดการวิจัย

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



กรอบแนวคิดการวิจัยที่ปรากฏใน Figure 1 นำเสนอความสัมพันธ์ฐานแนวคิด ตัวแปรต้น และตัวแปรตามของการวิจัย โดยฐานแนวคิดประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) เกมจำลองสถานการณ์เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่จำลองบริบทสถานการณ์จริงให้ผู้เรียนฝึกตัดสินใจ (Pheandee & Pasawano, 2015; Saitong et al., 2021) 2) เกมมิฟิเคชันเป็นการนำองค์ประกอบของเกม ได้แก่ คะแนน ระดับขั้น และรางวัล มาประยุกต์ใช้เพื่อกระตุ้นแรงจูงใจ (Deterding et al., 2011; Laisakul, 2014) และ 3) องค์ความรู้การเอาตัวรอดจากอัคคีภัย ซึ่งสังเคราะห์จากแนวปฏิบัติของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (Department of Disaster Prevention and Mitigation, n.d.) ครอบคลุมการป้องกันอัคคีภัย การประเมินสถานการณ์ การเลือกเส้นทางหนีไฟ และการตัดสินใจในภาวะฉุกเฉิน ทั้ง 3 ฐานแนวคิดถูกบูรณาการเข้าด้วยกันตามแนวทางของ Plass et al. (2015) ที่เสนอว่า การเรียนรู้ผ่านเกมที่มีประสิทธิภาพต้องผสานมิติด้านเนื้อหา กลไกของเกม และการมีส่วนร่วมเข้าด้วยกัน เกิดเป็นตัวแปรต้นของการวิจัย คือ เกม 2 มิติจำลองสถานการณ์การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยที่บูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ซึ่งประเมินคุณภาพจาก 5 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา องค์ประกอบเกมมิฟิเคชัน การโต้ตอบ ความเสถียร และประสิทธิผลต่อการเรียนรู้ สังเคราะห์ตามกรอบแนวคิดเกมเพื่อการเรียนรู้ (Plass et al., 2015) หลักการออกแบบเกมมิฟิเคชัน (Deterding et al., 2011) และหลักการออกแบบปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้ (Khamchan & Kullimratchai, 2022) ตัวแปรต้นดังกล่าวส่งผลต่อตัวแปรตามของการวิจัย ได้แก่ ความรู้เรื่องการเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของกลุ่มตัวอย่าง และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเกม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร นิสิตสาขาสื่อนฤมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 850 คน (Division of Registration and Evaluation, Mahasarakham University, personal communication, May 8, 2026)

กลุ่มตัวอย่าง นิสิตชั้นปีที่3 สาขาสื่อนฤมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคามที่ จำนวน 200 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก คือ เป็นนิสิตที่กำลังศึกษาในสาขาสื่อนฤมิตและลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษา 2568 ที่ดำเนินการวิจัย มีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ในการเล่นเกม และยินดีเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ

ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ 1) การพัฒนาเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์การเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัย โดยประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบและพัฒนาเกมตามแนวทางของ Saitong et al. (2021) ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน การเขียนเอกสารการออกแบบเกม การเข้าสู่โปรแกรม การสร้างวัตถุในเกม การเตรียมความพร้อมเกม และการทดสอบเกม และ 2) ศึกษาการเปรียบเทียบความรู้วิธีการเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัย และประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนาเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์การเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัย

1. การวางแผน

1.1 ศึกษาข้อมูลแนวทางการเกิดเพลิงไหม้ แนวทางปฏิบัติการเอาตัวรอดขณะเกิดเหตุอัคคีภัย รวบรวมและทำการวิเคราะห์ผลสรุปผล

1.2 รวบรวมและศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สที่จะนำมาใช้พัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ โดยคณะผู้วิจัยมีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาเกมประเภทเกมจำลองสถานการณ์เพื่อต้องการให้กลุ่มตัวอย่างได้รับประสบการณ์เอาชีวิตรอดจำลองมาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง

1.3 กำหนดส่วนของขอบเขตเนื้อหา ได้จากการสังเคราะห์เนื้อหาที่ได้ทำการศึกษาการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดเหตุอัคคีภัย โดยนำมาจากคำแนะนำของ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (Department of Disaster Prevention and Mitigation, n.d.) เพื่อสร้างเนื้อหาภายในของเกม

1.4 กำหนดประเภทของเกมเป็น 2 มิติ ออกแบบแนวคิดเกม ออกแบบระดับเกมเป็น 3 ระดับ ทั้งนี้ เกมมีลักษณะสมบูรณ์ในตัวเอง ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของแผนการสอนที่ต้องควบคุมระยะเวลาตายตัว จึงออกแบบให้ผู้เล่นสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตนเอง

2. การเขียนเอกสารการออกแบบเกม

2.1 กำหนดส่วนของรายละเอียดของเกม เช่น โครงของเกม ตัวละคร วิธีการเล่น กฎ กติกา เงื่อนไข ฉากต่าง ๆ และระบบการเล่นเกมให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง

2.2 ออกแบบผังงานแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของเกม (Game flow diagram) ดัง Figure 2 เพื่อกำหนดลำดับการเล่นและจุดเชื่อมโยงระหว่างภารกิจต่าง ๆ ก่อนดำเนินการพัฒนาจริง

2.3 ออกแบบส่วนของประสบการณ์ของผู้ใช้ (UX) ออกแบบภาพหน้าจอเกม (UI) จัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอ

3. การเข้าสู่โปรแกรม

3.1 เลือกเครื่องมือสำหรับพัฒนาเกม งานวิจัยนี้เลือกใช้ Engine ในการพัฒนาเกม คือ Unity

3.2 เลือกเครื่องมือสำหรับสร้างกราฟฟิกและอินเทอร์เฟซของเกม โดยใช้โปรแกรม Photoshop ในการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ และโปรแกรม Illustrator ในการออกแบบตัวละครและไอคอนภายในเกม

3.3 สร้างต้นแบบเกมจำลองสถานการณ์การเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัยเพื่อทดสอบระบบพื้นฐานการเล่นหลัก ๆ ของเกมตามที่กำหนด

4. การสร้างวัตถุในเกม

4.1 สร้างวัตถุ ฉาก ภาพกราฟิก

4.2 เลือกเสียงประกอบ ให้เหมาะกับเกม

4.3 คณะผู้วิจัยพัฒนาเกมจำลองสถานการณ์การเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัยด้วยโปรแกรม Unity โดยองค์ประกอบของเกม 2 มิติที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยส่วนที่มาจากแนวคิดเกมจำลองสถานการณ์ ได้แก่ สถานการณ์จำลองอัคคีภัยซึ่งให้ผู้เล่นเผชิญเหตุเพลิงไหม้จำลอง ประเมินสถานการณ์ และเลือกเส้นทางหนีไฟ และระบบแผนที่ (GPS Map) ที่จำลองตำแหน่งจริงของผู้เล่นเพื่อสร้างบริบทใกล้เคียงความจริง ร่วมกับส่วนที่มาจากแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ได้แก่ ระบบคะแนนสะสมที่ให้รางวัลทันทีเมื่อผู้เล่นตัดสินใจถูกต้อง ระบบระดับขั้นที่สะท้อนความก้าวหน้าและกระตุ้นให้เล่นต่อเนื่อง ระบบสะสมตัวละครที่สร้างเป้าหมาย

ระยะยาวและกระตุ้นการเล่นซ้ำ และมินิเกมกดจังหวะที่เพิ่มความท้าทายในแต่ละภารกิจ

5. เตรียมความพร้อมเกม

5.1 ทดลองเล่นเกมหลาย ๆ ครั้ง ตรวจสอบเกมให้มีความสมบูรณ์

5.2 คณะผู้วิจัยนำเกม ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพเกม ทั้งหมด 5 ด้าน คือ 1) ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา 2) ด้านองค์ประกอบเกมมิฟิเคชัน 3) ด้านการออกแบบเชิงโต้ตอบและระบบการเล่น 4) ด้านความเสถียรและประสิทธิภาพของระบบ และ 5) ด้านประสิทธิผลต่อการเรียนรู้

5.3 ปรับปรุงแก้ไขเกม ตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ และทำการวิเคราะห์ผล สรุปผลการศึกษา ด้วยสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย (*M*) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) และวิเคราะห์เชิงเนื้อหาในข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผลการศึกษาที่ได้ คือ ทราบระดับคุณภาพของเกม ในมุมมองของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำเกมไปทดลองการเรียนรู้เอาตัวรอดจากอัคคีภัยกับกลุ่มตัวอย่าง

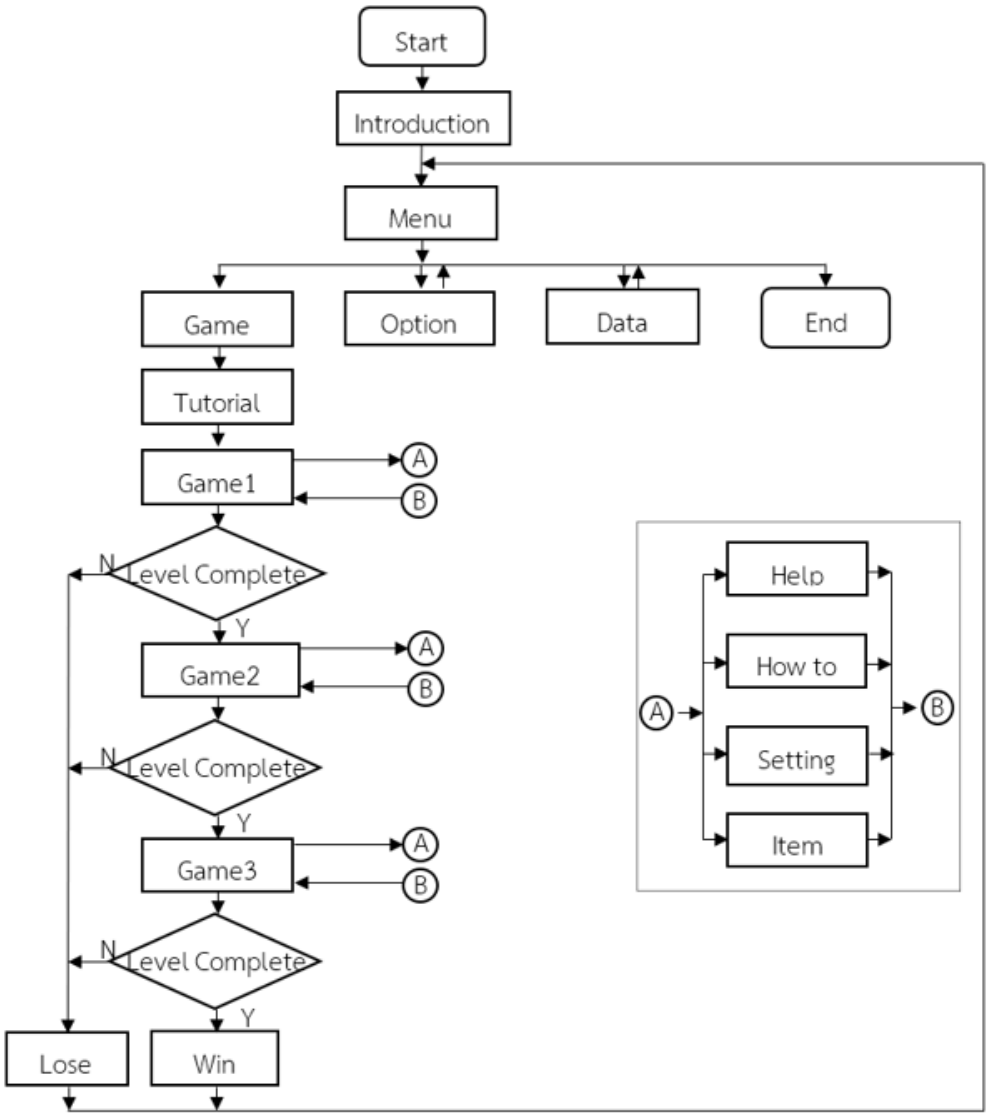
6. การทดสอบเกม

นำเกมจำลองสถานการณ์ที่พัฒนาแล้วทดลองเกมกับกลุ่มเป้าหมาย

Figure 2

Game Flow Diagram

ผังงานแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของเกม



ระยะที่ 2 ศึกษาการเปรียบเทียบความรู้วิธีการเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัย และประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเกมจำลองสถานการณ์การเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัย

การวิจัยในครั้งนี้จะทำการทดลองแบบกลุ่มเดียวสอบก่อน-หลังที่มีวัตถุประสงค์ที่จะวัดความรู้ก่อนและหลังเล่นเกม 2 มิติ กับกลุ่มตัวอย่างนิสิตสาขาสื่อนฤมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 200 คน คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างรับฟังคำชี้แจง คำแนะนำ ข้อตกลงเบื้องต้น จากนั้นทำแบบทดสอบเรื่องสถานการณ์การเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัยก่อนทดลองเล่นเกม 2 มิติ

2. นำเกม 2 มิติ ที่พัฒนาขึ้นทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเล่นเป็นรายบุคคลตามความสะดวกของแต่ละคน โดยไม่ได้กำหนด

ให้เล่นพร้อมกันในสถานที่เดียว ผู้เล่นแต่ละคนใช้เวลาเล่นจนกว่าจะปฏิบัติภารกิจครบถ้วนตามความสามารถของตนเอง

3. เมื่อเล่นเกมเสร็จแล้ว ให้กลุ่มทำแบบทดสอบเรื่องสถานการณ์การเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัย ซึ่งเป็นคำถามเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเล่นเกมแต่มีการสลับตัวเลือกโดยทำหลังจากเล่นเกม 7 วัน

4. กลุ่มตัวอย่างทำการประเมินความพึงพอใจในการเล่นเกมและประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่พึงมีในเกม โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นตามมาตรวัดของลิเคิร์ท (Likert scale) โดยปรับการให้คะแนนเป็น 5 ระดับ เพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิต และมีคำถามปลายเปิดสำหรับข้อคิดเห็นเพิ่มเติมของการนำเสนอความรู้ด้านการเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัยในรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์

5. วิเคราะห์ข้อมูล คณะผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินเปรียบเทียบความรู้วิธีการเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัย และประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเกม 2 มิติ ดังนี้

5.1 หาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าความแตกต่างของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบความรู้วิธีการเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยก่อนและหลังการเล่นเกม 2 มิติ และวิเคราะห์หาประสิทธิภาพความรู้ที่เพิ่มหลังเล่นเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์การเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัยโดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันโดยนำคะแนนที่กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนและคะแนนแบบทดสอบหลังเล่นเกม 2 มิติ มาหาค่าเฉลี่ยเพื่อนำมาวิเคราะห์หา *t*-test แบบกลุ่มสัมพันธ์ (Paired-samples *t*-test)

5.2 วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังเล่นเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์การเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัยโดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ด้วยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เครื่องมือวิจัย

1. เกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์โดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของนิสิตระดับปริญญาตรี

เกม 2 มิติ ฉบับนี้พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม Unity ในรูปแบบเกมจำลองสถานการณ์ที่ผู้เล่นสวมบทบาทเป็นตัวละคร ซึ่งต้องเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัยภายในอาคาร ขั้นตอนการเล่นเริ่มจากการรับฟังคำชี้แจงและเงื่อนไขของเกม จากนั้นผู้เล่นต้องปฏิบัติตามภารกิจ ได้แก่ การประเมินสถานการณ์ การเลือกเส้นทางหนีไฟ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิงอย่างถูกต้อง การช่วยเหลือตัวเองและการช่วยเหลือผู้อื่นอย่างปลอดภัย โดยบูรณาการกลไกเกมมิฟิเคชัน เช่น ระบบคะแนน ระดับขั้น ภารกิจ และรางวัล เพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมและให้ผลป้อนกลับทันที เกมนี้ออกแบบให้สมบูรณ์ในตัวเอง ผู้เล่นสามารถเรียนรู้ผ่านการเล่นและผลป้อนกลับภายในเกมได้โดยไม่จำเป็นต้องมีแผนการสอนประกอบ ทั้งนี้ เนื้อหาภายในเกมสังเคราะห์จากแนวปฏิบัติการเอาตัวรอดจากอัคคีภัยตามคำแนะนำของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (Department of Disaster Prevention and Mitigation, n.d.) และผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ก่อนนำไปทดลองใช้จริง โดยรายละเอียดผลการประเมินคุณภาพแสดงในหัวข้อผลการวิจัย (Table 1)

2. การตรวจสอบคุณภาพของเกม โดยใช้แบบประเมินคุณภาพเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์โดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของนิสิตระดับปริญญาตรี

แบบประเมินคุณภาพฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัดคุณภาพของเกม 2 มิติ โดยผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ด้วยดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of item-objective congruence: IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ค่าดัชนี IOC ของแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ซึ่งทุกข้อมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (IOC ≥ 0.50) จึงคงข้อคำถามไว้ครบทุกข้อ แสดงว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงเนื้อหาในระดับยอมรับได้ ทั้งนี้ แบบประเมินคุณภาพดังกล่าวเป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 (การประเมินคุณภาพของเกม) มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวทางของลิเคิร์ทครอบคลุมการประเมิน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา ด้านองค์ประกอบเกมมิฟิเคชัน ด้านการออกแบบเชิงโต้ตอบและระบบการเล่น ด้านความเสถียรและประสิทธิภาพของระบบ และด้านประสิทธิผลต่อการเรียนรู้ ด้านละ 5 ข้อ รวมทั้งสิ้น 25 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยเป็น 5 ระดับ ดังนี้ 4.51–5.00 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก 3.51–4.50 ระดับดี 2.51–3.50 ระดับปานกลาง 1.51–2.50 ระดับน้อย และ 1.00–1.50 ระดับน้อยที่สุด

3. แบบทดสอบความรู้วิธีการเอาตัวรอดจากเหตุอัคคีภัยก่อนและหลังเล่นเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์โดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของนิสิตระดับปริญญาตรี

แบบทดสอบความรู้ฉบับนี้เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 (การเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังเล่นเกม 2 มิติ) มีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 15 ข้อใช้เป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันทั้งก่อนและหลังการเล่นเกม โดยมีการสลับลำดับตัวเลือกในการทดสอบหลังเล่น โดยผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาด้วยดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ข้อคำถามแต่ละข้อมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.67–1.00 ซึ่งทุกข้อมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (IOC ≥ 0.50) จึงคงข้อคำถามไว้ครบทุกข้อ นอกจากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาแล้ว คณะผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try-out) กับนิสิตสาขาสื่อนฤมิต ชั้นปีที่ 4 จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบรายข้อด้วยวิธีกลุ่มสูง–กลุ่มต่ำ (27% Technique) ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าความยากง่าย (*p*) อยู่ในช่วง 0.33–0.90 และค่าอำนาจจำแนก (*r*) อยู่ในช่วง 0.00–0.88 โดยข้อแบบทดสอบส่วนใหญ่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์พอใช้ถึงดีมาก ($r \geq 0.25$) ยกเว้นข้อที่ 4 (“เพราะเหตุใดการตั้งสติจึงเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุดเมื่อเผชิญเหตุอัคคีภัย”) ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.00 เนื่องจากมีค่าความยากง่ายค่อนข้างสูง ($p = 0.87$) สะท้อนว่าเป็นข้อคำถามเชิงหลักการพื้นฐานที่นิสิตส่วนใหญ่ตอบถูกโดยไม่ขึ้นกับระดับความสามารถ อย่างไรก็ตาม คณะผู้วิจัยพิจารณาคงข้อคำถามดังกล่าวไว้ เนื่องจากมีเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยในประเด็นการตั้งสติซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต้องประเมินให้ครบถ้วนตามกรอบเนื้อหา และผ่านเกณฑ์ความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ที่ยอมรับได้ดังกล่าวข้างต้น จึงคง

ข้อคำถามไว้ครบทั้ง 15 ข้อ ทั้งนี้ ได้ตรวจสอบความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบด้วยวิธีของ Kuder and Richardson (1937) พบว่า แบบทดสอบความรู้ฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.67 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้สำหรับการนำไปใช้วัดความรู้ของกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยครั้งนี้

4. ประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเกม 2 มิติโดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของนิสิตระดับปริญญาตรี

แบบสอบถามความพึงพอใจจัดทำขึ้นเพื่อวัดระดับความเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการเล่นเกม 2 มิติ โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพลักษณะเดียวกันจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ซึ่งทุกข้อมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (IOC ≥ 0.50) จึงคงข้อคำถามไว้ครบทุกข้อ แสดงว่า แบบสอบถามมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ได้จริง แบบสอบถามความพึงพอใจดังกล่าวเป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 (การประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง) มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับตามแนวทางของลิเคิร์ท ครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านระบบการเล่นเกม ด้านกราฟิกและเสียง ด้านประสบการณ์ผู้ใช้ และด้านความสนุกและการมีส่วนร่วม ด้านละ 5 ข้อ รวมทั้งสิ้น 25 ข้อ พร้อมคำถามปลายเปิดสำหรับข้อคิดเห็นเพิ่มเติม โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยเป็น 5 ระดับ ดังนี้ 4.51–5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด 3.51–4.50 พึงพอใจมาก 2.51–3.50 พึงพอใจปานกลาง 1.51–2.50 พึงพอใจน้อย และ 1.00–1.50 พึงพอใจน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่ 1) แบบประเมินคุณภาพเกม 2 มิติ จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปปรับปรุงเกมให้ดียิ่งขึ้นก่อนนำไปทดลองใช้จริง 2) แบบทดสอบความรู้วิธีการเอาตัวรอดจากเหตุอัคคีภัยของกลุ่มตัวอย่าง โดยทดสอบก่อนเล่นเกม และทดสอบซ้ำอีกครั้งภายหลังเล่นเกมแล้ว 7 วัน เพื่อวัดความคงทนของความรู้ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเกม 2 มิติ ซึ่งเก็บข้อมูลพร้อมกับการทดสอบความรู้ครั้งหลัง โดยคณะผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างเล่นเกมเป็นรายบุคคลตามความสะดวกของแต่ละคนใช้เวลาเล่นจนกว่าจะปฏิบัติภารกิจครบถ้วนตามความสามารถของตนเอง ไม่ได้กำหนดให้เล่นพร้อมกันในสถานที่เดียว จากการสังเกตพบว่าใช้เวลาเฉลี่ยประมาณ 20-30 นาทีต่อคน

การวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเล่นเกม 2 มิติ ใช้สถิติทดสอบค่าทีแบบกลุ่มสัมพันธ์ (Paired-samples *t*-test) โดยก่อนวิเคราะห์ได้ตรวจสอบเงื่อนไขการแจกแจงแบบปกติของผลต่างคะแนน ด้วยค่าความเบ้ ค่าความโด่ง และการทดสอบ Shapiro–Wilk ซึ่งพบว่า ข้อมูลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นจึงเหมาะสมต่อการใช้สถิติดังกล่าว และคำนวณขนาดอิทธิพล (Effect size) ด้วยค่า Cohen's d เพื่อประเมินขนาดของผลที่เกิดขึ้น

ผลการวิจัย (Results)

สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้ดังนี้

ผลการพัฒนาเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์โดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของนิสิตระดับปริญญาตรี

คณะผู้วิจัยได้พัฒนาโดยการนำพาผู้เล่นเข้ามามีส่วนในเกมให้มากขึ้น เพื่อกระตุ้นเร้าความสนใจ สร้างการเรียนรู้และการจดจำ โดยเกมประกอบด้วยเนื้อหา เส้นทางการหนีไฟ การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ วิธีการช่วยเหลือผู้อื่นอย่างปลอดภัย และการทำภารกิจต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเอาตัวรอดจากอัคคีภัย ดัง Figure 3 และตัวอย่างหน้าจอของเกมแสดงดัง Figure 4

Figure 3

Mission Content Structure of the 2D Simulation Game
โครงสร้างภารกิจภายในเกม 2 มิติ

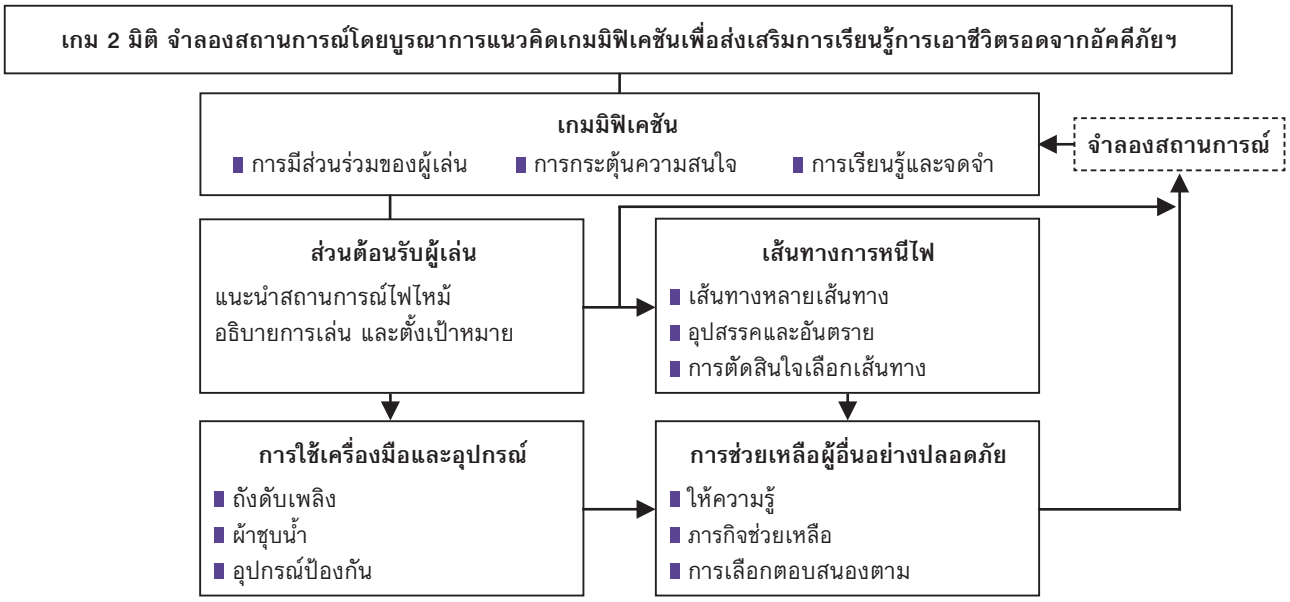
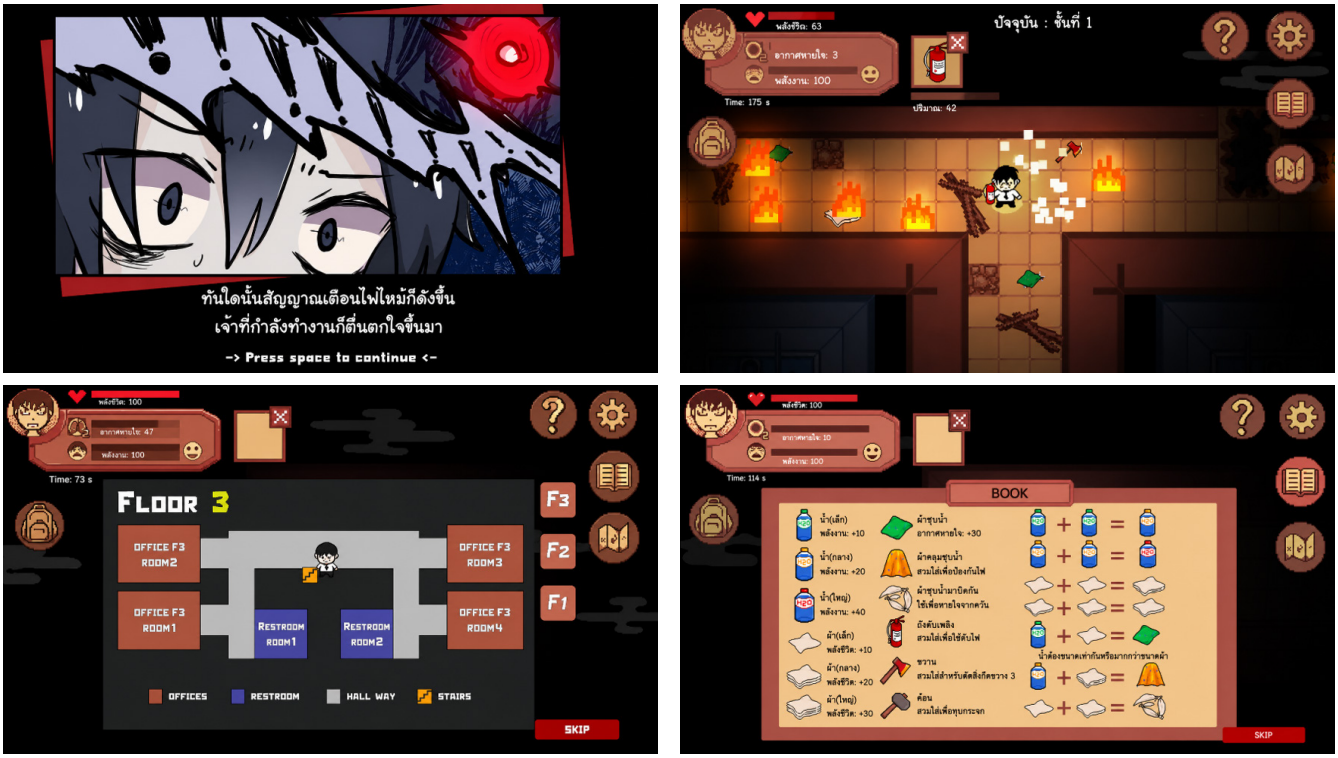


Figure 4

Sample User Interface of 2D Game

ตัวอย่างหน้าจอผู้ใช้งานเกม 2 มิติ



ผลการวิเคราะห์คุณภาพเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์โดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของนิสิตระดับปริญญาตรี

คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินคุณภาพของเกม 2 มิติ จำนวน 5 ด้าน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยสรุปผลการประเมินเป็นรายด้าน แสดงดัง Table 1

Table 1

The Results of the Expert Evaluation of the Quality of the 2D Simulation Game on Fire Survival, Applying Gamification Concepts to Enhance Learning

ผลการวิเคราะห์คุณภาพเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์โดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของนิสิตระดับปริญญาตรีของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมินคุณภาพ	*M*	*SD*	คุณภาพ
ความเหมาะสมของเนื้อหา			
เนื้อหาเกี่ยวกับอัคคีภัยมีความถูกต้องตามหลักวิชาการ	5.00	0.00	ดีมาก
ขั้นตอนการเอาตัวรอดสอดคล้องกับมาตรฐานความปลอดภัย	4.67	0.58	ดีมาก
ข้อมูลในเกมสื่อความรู้ได้ครบถ้วนและเข้าใจง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
เหตุการณ์จำลองในเกมใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง	4.67	0.58	ดีมาก
เนื้อหาสอดคล้องกับกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.80	0.41	ดีมาก
องค์ประกอบเกมมิฟิเคชัน			
มีระบบแต้ม คะแนน หรือแรงจูงใจอื่นที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม	4.67	0.58	ดีมาก
ระบบรางวัล/บทบาท/การเลื่อนขั้นช่วยกระตุ้นผู้เรียนอยากเล่นต่อ	4.67	0.58	ดีมาก
ความท้าทายที่กำหนดไว้มีระดับความยากเหมาะสมและพัฒนาได้	4.67	0.58	ดีมาก

Table 1

(continued)

รายการประเมินคุณภาพ	*M*	*SD*	คุณภาพ
ผู้เล่นรู้สึกสนุกและมีแรงจูงใจจากการมีองค์ประกอบแบบเกม	5.00	0.00	ดีมาก
เกมสามารถสร้างประสบการณ์ที่จดจำได้ผ่านกลไกเกมมิฟิเคชัน	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.80	0.41	ดีมาก
การออกแบบเชิงโต้ตอบและระบบการเล่น			
อินเทอร์เฟซใช้งานง่ายและเป็นมิตรกับผู้ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
ระบบควบคุมและการโต้ตอบในเกมมีความลื่นไหล	5.00	0.00	ดีมาก
คำสั่งและภารกิจในเกมมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
ระบบช่วยเหลือหรือคำแนะนำมีประโยชน์และเข้าถึงง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
ผู้เล่นสามารถเรียนรู้ระบบเกมได้ภายในระยะเวลาอันสั้น	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.73	0.46	ดีมาก
ความเสถียรและประสิทธิภาพของระบบ			
เกมทำงานได้อย่างราบรื่น ไม่มีปัญหาทางเทคนิค	4.67	0.58	ดีมาก
ระบบไม่เกิดข้อขัดข้องระหว่างการเล่น	4.67	0.58	ดีมาก
รองรับการใช้งานบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย	4.33	0.58	มาก
การโหลดฉาก/ข้อมูลต่าง ๆ ใช้เวลาน้อยและมีประสิทธิภาพ	5.00	0.00	ดีมาก
เกมมีระบบบันทึกความคืบหน้าอย่างแม่นยำ	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.67	0.49	ดีมาก
ประสิทธิผลต่อการเรียนรู้			
เกมสามารถช่วยให้ผู้เล่นเข้าใจวิธีเอาตัวรอดจากอัคคีภัยได้ชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
หลังการเล่น ผู้เรียนสามารถจดจำและอธิบายขั้นตอนการเอาตัวรอดได้	4.67	0.58	ดีมาก
เกมกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจในสถานการณ์เสมือนจริง	4.67	0.58	ดีมาก
ผู้เล่นเกิดความตระหนักในความสำคัญของการเตรียมตัวรับมืออัคคีภัย	4.67	0.58	ดีมาก
ผู้เรียนสามารถนำความรู้จากเกมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.80	0.41	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.76	0.43	ดีมาก

จาก Table 1 ผลการประเมินคุณภาพสื่อจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าภาพรวมของเกม 2 มิติ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก (M = 4.76, SD = 0.43) แสดงถึงความเหมาะสมต่อการใช้งานจริงและศักยภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ หากพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($M > 4.51$, $SD < 0.60$) ในทุกด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความเหมาะสมของเนื้อหา ด้านองค์ประกอบเกมมิฟิเคชัน และด้านประสิทธิผลต่อการเรียนรู้ (M = 4.80, SD = 0.41) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ความเสถียรและประสิทธิภาพของระบบ (M = 4.67, SD = 0.49) ซึ่งยังคงอยู่ในระดับ ดีมาก ซึ่งจากผลการประเมินสะท้อนว่า เกม 2 มิติ ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับดีมากในทุกด้าน โดยเฉพาะความเหมาะสมของเนื้อหาและประสิทธิผลต่อการเรียนรู้ รองลงมา คือ เสถียรภาพของระบบและการออกแบบเกม ซึ่งทั้งหมดสนับสนุนให้เกมสามารถใช้งานได้จริงในการฝึกทักษะเอาตัวรอดจากอัคคีภัย

ผลการศึกษาการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนและหลังใช้เกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์โดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของนิสิตระดับปริญญาตรี

คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเล่นเกม 2 มิติ จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 200 คน ผ่านแบบทดสอบความรู้ จำนวน 15 ข้อคำถาม โดยการทดสอบค่า t-test สรุปผลการวิเคราะห์แสดงดัง Table 2

Table 2

Analysis of Pretest and Posttest Scores Using a Paired-Samples T-Test Following the use of the 2D Simulation Game
ผลการวิเคราะห์คะแนนก่อนและหลังการเล่นเกม 2 มิติ โดยใช้ Paired-Samples T-Test

(n = 200)

ตัวแปร	*Mean*	*SD*	*%*	*df*	*t*	*p*	Cohen's d
ก่อนเล่นเกม	9.88	1.12	65.87				
หลังเล่นเกม	14.16	0.84	94.40	199	72.54	< .001	5.10

จาก Table 2 พบว่า ผลการทดสอบ *t*-test แบบกลุ่มสัมพันธ์ พบว่า คะแนนหลังการเล่นเกม (M = 14.16, SD = 0.84) สูงกว่าคะแนนก่อนการเล่นเกม (M = 9.88, SD = 1.12) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($t(199) = 72.54$, $p < .001$) โดยมีค่าความแตกต่างเฉลี่ย 4.28 คะแนน เมื่อพิจารณาคะแนนเป็นร้อยละ พบว่าคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 65.87 เป็นร้อยละ 94.40 แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัยเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพล พบว่ามีค่า Cohen's d เท่ากับ 5.10 ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก สะท้อนให้เห็นว่าเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์ที่พัฒนาขึ้นมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับสูงมาก

ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์โดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของนิสิตระดับปริญญาตรี

คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์โดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของนิสิตระดับปริญญาตรี แสดงดัง Table 3

Table 3

Analysis of Participants' Satisfaction With the 2D Simulation Game
ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเกม 2 มิติ

รายการประเมินความพึงพอใจ	*M*	*SD*	ความพึงพอใจ
เนื้อหา			
เนื้อหาในเกมตรงกับหลักการเอาตัวรอดจากอัคคีภัย	4.58	0.54	มากที่สุด
เนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่ายและนำไปใช้ได้จริง	4.61	0.54	มากที่สุด
ภารกิจและเป้าหมายของเกมชัดเจน	4.52	0.53	มากที่สุด
ข้อมูลและแนวทางปฏิบัติมีความถูกต้องและทันสมัย	4.50	0.53	มาก
เนื้อหาในเกมมีความน่าสนใจและกระตุ้นให้เรียนรู้	4.51	0.53	มากที่สุด
รวม	4.54	0.54	มากที่สุด
ระบบการเล่นเกม			
ระบบการเล่นเกมเข้าใจง่ายและเข้าถึงได้สะดวก	4.61	0.53	มากที่สุด
การควบคุมตัวละครและการโต้ตอบในเกมลื่นไหล	4.47	0.55	มาก
ระดับความยากของเกมเหมาะสมกับผู้เล่น	4.43	0.54	มาก
ระบบภารกิจและรางวัลในเกมมีความท้าทาย	4.57	0.54	มากที่สุด
ระบบช่วยเหลือในเกมมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.40	0.53	มาก
รวม	4.49	0.54	มาก
กราฟิกและเสียง			
กราฟิกของเกมมีความสวยงามและสมจริง	4.61	0.53	มากที่สุด
เอฟเฟกต์ภาพและแอนิเมชันช่วยเพิ่มอรรถรส	4.53	0.54	มากที่สุด
เสียงประกอบและเอฟเฟกต์เสียงช่วยเพิ่มบรรยากาศ	4.57	0.55	มากที่สุด

Table 3

(continued)

รายการประเมินความพึงพอใจ	*M*	*SD*	ความพึงพอใจ
ดนตรีและเสียงพากย์เหมาะสมกับเนื้อหาเกม	4.39	0.53	มาก
กราฟิกและเสียงช่วยเพิ่มความเข้าใจและประสบการณ์การเล่น	4.61	0.54	มากที่สุด
รวม	4.54	0.54	มากที่สุด
ประสบการณ์ผู้ใช้			
อินเทอร์เฟซของเกมใช้งานง่ายและเป็นมิตรต่อผู้ใช้	4.61	0.54	มากที่สุด
การนำทางในเกมมีความสะดวกและไม่ซับซ้อน	4.42	0.52	มาก
ข้อมูลและไอคอนในเกมสามารถเข้าใจได้ง่าย	4.62	0.52	มากที่สุด
ข้อความและคำอธิบายมีความชัดเจน	4.54	0.53	มากที่สุด
ระบบแจ้งเตือนและคำแนะนำในเกมมีประโยชน์	4.54	0.56	มากที่สุด
รวม	4.54	0.54	มากที่สุด
ความสนุกและการมีส่วนร่วม			
เกมมีความสนุกและท้าทาย	4.58	0.52	มากที่สุด
เกมสามารถดึงดูดให้เล่นต่อเนื่อง	4.52	0.56	มากที่สุด
รางวัลและระบบความก้าวหน้าช่วยเพิ่มแรงจูงใจ	4.56	0.55	มากที่สุด
ระบบเกมมีความน่าสนใจ	4.57	0.54	มากที่สุด
โดยรวมแล้วท่านมีความพึงพอใจต่อเกมนี้	4.62	0.52	มากที่สุด
รวม	4.57	0.54	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.54	0.54	มากที่สุด

จาก Table 3 พบว่า คะแนนความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด โดยทุกรายการมีค่าเฉลี่ยมากกว่า 4.00 ซึ่งอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด รายการที่ได้คะแนนสูงสุด คือ ด้านความสนุกและการมีส่วนร่วม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 แสดงว่า เกมสามารถดึงดูดและสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เล่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อภิปรายผล (Discussion)

ผลการวิจัยเกมจำลองสถานการณ์แบบ 2 มิติโดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยของนิสิตระดับปริญญาตรี สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาและศึกษาคุณภาพ เกมจำลองสถานการณ์แบบ 2 มิติโดยบูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชัน พบว่า ผลประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก (M = 4.76, SD = 0.43) โดยด้านความเหมาะสมของเนื้อหา ด้านองค์ประกอบเกมมิฟิเคชัน และด้านประสิทธิผลต่อการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (M = 4.80) สะท้อนว่า การออกแบบเกมที่อิงเนื้อหาการเอาตัวรอดตามหลักวิชาการควบคู่กับการบูรณาการองค์ประกอบของเกม ได้แก่ คะแนนสะสม ระดับขั้น และรางวัล ตามกรอบแนวคิดของ Deterding et al. (2011) สามารถสร้างสื่อที่มีทั้งความถูกต้องเชิงเนื้อหาและศักยภาพในการจูงใจผู้เรียนไปพร้อมกัน ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ Plass et al. (2015) ที่ว่า เกมเพื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต้องบูรณาการมิติด้านพุทธิปัญญา แรงจูงใจ อารมณ์ และสังคมเข้าด้วยกัน เช่นเดียวกับ Liu et al. (2025) พบว่า เกมการเรียนรู้เชิงจริงจัง (Serious game-based learning) ส่งผลเชิงบวกพร้อมกันทั้งด้านความสุข แรงจูงใจ และผลสัมฤทธิ์ด้านคำศัพท์ของผู้เรียน และ Yang and Li (2025) ที่พบว่า การออกแบบเกมเพื่อการเรียนรู้ตามหลักทฤษฎีการกำหนดตนเองซึ่งตอบสนองความต้องการด้านแรงจูงใจและความสัมพันธ์ทางสังคม ส่งผลดีต่อประสิทธิผลการเรียนรู้เช่นกัน อันเป็นรากฐานสำคัญที่สนับสนุนผลลัพธ์ด้านความรู้และความพึงพอใจในข้อที่ 2 และ 3 ต่อไป อย่างไรก็ตาม ด้านความเสถียรและประสิทธิภาพของระบบมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด (M = 4.67) ซึ่งเป็นประเด็นเชิงเทคนิคที่ควรปรับปรุงในการพัฒนารุ่นต่อไป

2. ผลเปรียบเทียบความรู้วิธีการเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัยก่อนและหลังการใช้เกม 2 มิติ ยืนยันว่าเกมจำลองสถานการณ์ที่บรูณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยคะแนนหลังเรียน (M = 14.16, SD = 0.84) สูงกว่าก่อนเรียน (M = 9.88, SD = 1.12) อย่างชัดเจนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และมีขนาดอิทธิพลในระดับสูงมาก (Cohen's d = 5.10) ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้

จากประสบการณ์ของ Kolb (2014) ซึ่งเสนอวงจรการเรียนรู้ผ่านการมีประสบการณ์ตรง การสะท้อนคิด การสร้างมโนทัศน์ และการทดลองปฏิบัติซ้ำ กล่าวคือ เมื่อผู้เล่นเผชิญสถานการณ์เพลิงไหม้จำลอง และต้องตัดสินใจถูกต้อง เช่น เลือกเส้นทางหนีไฟ หรือใช้ถังดับเพลิงอย่างเหมาะสม ระบบจะให้คะแนนสะสมและปลดล็อกระดับใหม่ทันที ตอกย้ำความเข้าใจที่ถูกต้อง แต่หากตัดสินใจผิดพลาด เกมจะแสดงผลลัพธ์เชิงลบทันทีเพื่อให้ผู้เล่นย้อนกลับไปทบทวน วงจรการป้อนกลับทันทีเช่นนี้สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) ที่ใช้เป็นฐานคิดหลักของการออกแบบเกม และสอดคล้องกับ Harisman et al. (2021) ที่พบว่า การตัดสินใจในสถานการณ์จำลองช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเชิงปฏิบัติ อย่างไรก็ตาม ผลที่ได้ไม่สามารถอธิบายด้วยการจำลองสถานการณ์เพียงอย่างเดียว หากพิจารณาระดับความพึงพอใจและการมีส่วนร่วมที่สูงมาก ชี้ให้เห็นว่าเกมมิฟิเคชันมีบทบาทสำคัญในการรักษาการมีส่วนร่วม สอดคล้องกับงานวิจัยที่ยืนยันว่า เกมมิฟิเคชันช่วยเพิ่มแรงจูงใจและพฤติกรรมการเรียนรู้ (García-López et al., 2023; Taşkın & Kılıç Çakmak, 2023) แม้บางงานวิจัยชี้ว่า เกมมิฟิเคชันไม่ได้ส่งผลต่อการเรียนรู้โดยตรง หากขาดการออกแบบที่เหมาะสม (Huang et al., 2025)

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการใช้งานเกม แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านระบบการเล่นเกม ด้านกราฟิกและเสียง ด้านประสบการณ์ผู้ใช้ ด้านความสนุกและการมีส่วนร่วม กลุ่มเป้าหมายมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.54, SD = 0.54) โดยด้านความสนุกและการมีส่วนร่วมได้คะแนนสูงสุด (M = 4.57, SD = 0.54) แสดงว่า กลไกเกมมิฟิเคชันที่ฝังอยู่ในโครงสร้างเกม ได้แก่ ระบบคะแนนสะสม การเลื่อนระดับขั้น และการให้รางวัลเมื่อทำภารกิจสำเร็จตามกรอบแนวคิดของ Deterding et al. (2011) สามารถสร้างประสบการณ์ที่จูงใจผู้เล่นได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่าเกมมิฟิเคชันช่วยเพิ่มแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (García-López et al., 2023; Hellín et al., 2023) อย่างไรก็ตาม แม้คุณภาพเกมโดยรวมจะอยู่ในระดับดีมาก แต่ผลการประเมินชี้ว่าด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ยังเป็นจุดที่ควรพัฒนา สะท้อนว่าการออกแบบปฏิสัมพันธ์ (Interaction design) มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของการเรียนรู้ไม่น้อยไปกว่าเนื้อหาและกลไกเกม (Khamchan & Kullimratchai, 2022) อีกประเด็นหนึ่งที่น่าสังเกต คือ งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าเกม 2 มิติสามารถสร้างผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้ โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น VR ซึ่งต่างจากแนวโน้มในวรรณกรรมปัจจุบัน (Junaini et al., 2022) ชี้ให้เห็นว่า “คุณภาพของการออกแบบ” มีความสำคัญกว่า “ระดับของเทคโนโลยี”

โดยสรุป ผลการวิจัยสนับสนุนว่า ประสิทธิผลของการเรียนรู้เกิดจากการทำงานร่วมกันของความสมจริงของสถานการณ์ กลไกแรงจูงใจ และการออกแบบปฏิสัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่มองการเรียนรู้แบบเกมเป็นระบบบูรณาการ (Seddighi-Khavidak et al., 2026) อย่างไรก็ตาม การออกแบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทำให้ยังไม่สามารถสรุปเชิงเหตุและผลได้อย่างชัดเจน งานวิจัยในอนาคตควรใช้การทดลองที่มีกลุ่มควบคุมเพื่อยืนยันผลลัพธ์ให้มีความแม่นยำมากขึ้น

สรุปผล (Conclusions)

การวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาและประเมินคุณภาพเกม 2 มิติ จำลองสถานการณ์การเอาชีวิตรอดจากอัคคีภัยที่บูรณาการแนวคิดเกมมิฟิเคชัน มีผลการประเมินคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการเอาชีวิตรอดจากเหตุอัคคีภัยก่อนและหลังเล่นเกม พบว่า คะแนนความรู้หลังเล่นเกมสูงกว่าก่อนเล่นเกม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูงมาก ผลการประเมินความพึงพอใจต่อเกมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านความสนุกและการมีส่วนร่วมได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด ผลการวิจัยทั้งหมด สะท้อนว่ากลไกเกมมิฟิเคชันที่ออกแบบไว้สามารถสร้างแรงจูงใจและประสบการณ์ที่น่าพึงพอใจแก่ผู้เรียนได้จริง

ผลการวิจัยยืนยันว่าเกมจำลองสถานการณ์แบบ 2 มิติที่ผสานแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ พร้อมทั้งสร้างความพึงพอใจและการมีส่วนร่วมในระดับสูง ประสิทธิผลดังกล่าวเกิดจากการทำงานร่วมกันของการจำลองสถานการณ์ที่ช่วยสร้างบริบทใกล้เคียงความจริงและกระตุ้นการตัดสินใจ ขณะที่เกมมิฟิเคชันช่วยรักษาความสนใจและส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง สะท้อนว่าความสอดคล้องของการออกแบบการเรียนรู้มีความสำคัญมากกว่าความซับซ้อนของเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว ในเชิงทฤษฎี งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นการบูรณาการระหว่างการจำลองสถานการณ์และเกมมิฟิเคชันให้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้แต่ละแนวทางแยกกัน ในเชิงปฏิบัติเกมจำลองสถานการณ์สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือฝึกทักษะด้านความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในบริบทที่ไม่สามารถฝึกปฏิบัติจริงได้

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดด้านรูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียวและการวัดการมีส่วนร่วมทางอ้อม งานวิจัยในอนาคตควรใช้การออกแบบการวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มควบคุมกับเครื่องมือวัดการมีส่วนร่วมโดยตรง เพื่อยืนยันให้มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น รวมถึงควรขยายขอบเขตการศึกษาไปยังบริบทความปลอดภัยอื่น ๆ กลุ่มผู้เรียนที่หลากหลายขึ้น และการเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น VR และ AR ในโอกาสต่อไป

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (Ethics)

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในคนจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เลขที่การรับรอง 592-605/2567 ลงวันที่ 19 กันยายน 2567

การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในบทความ (Declaration of Generative AI)

ผู้เขียนใช้ ChatGPT เพื่อช่วยปรับปรุงภาษาและตรวจสอบความชัดเจนของข้อความ ทั้งนี้ ผู้เขียนได้ตรวจสอบความถูกต้องและรับผิดชอบต่อเนื้อหาทั้งหมดของบทความ

แหล่งทุนวิจัย (Funding)

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการวิจัยประเภทส่งเสริมอาจารย์งบประมาณเงินรายได้คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประจำปีงบประมาณ 2567

การประกาศผลประโยชน์ทับซ้อน (Declaration of Competing Interest)

ผู้เขียนขอประกาศว่าไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการศึกษาวิจัยนี้

การมีส่วนร่วมของผู้เขียน (Author Contributions)

อรทัย สุทธิจักษ์: เขียนต้นฉบับร่างแรก ทบทวนและแก้ไขต้นฉบับ ออกแบบแนวคิดการวิจัย ดำเนินการวิจัย กำกับดูแลการวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูล **ชัยทัศน์ ยามี:** ทบทวนและแก้ไขต้นฉบับ ออกแบบแนวคิดการวิจัย ดำเนินการวิจัย และพัฒนาซอฟต์แวร์

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

ขอขอบคุณคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม สำหรับการสนับสนุนทุนวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

เอกสารอ้างอิง (References)

Carr, R. L. (2024). Game-based learning and gamification in Cuban English teacher trainees. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov, Series IV: Philology and Cultural Studies, 17*(66), 29–42. https://doi.org/10.31926/but.pcs.2024.66.17.1.3

Chainilpan, T., Plangsorn, B., & Chaivisit, S. (2024). The development of simulation game-based on problem-based learning to enhance critical thinking of student teachers. *Journal of Srivanalai Vijai, 14*(2), 233–248. https://so13.tci-thaijo.org/index.php/SVNL/article/view/1151

Choosangnil, C. (2018, December 21). *Kēm mi khǭchan rīan len hai pen kēm* [Gamification: Learning through play]. SciMath Knowledge Center. https://www.scimath.org/article-technology/item/8669-2018-09-11-08-06-48

Department of Disaster Prevention and Mitigation. (2025, June 26). *2567_ Sathiti rāi pī kān kœt 'akkhīphai* [Annual statistics report on fire incidents, 2024]. https://catalog.disaster.go.th/dataset/dpm-gd026/resource/0eef0c17-a771-4c74-9599-c1852631b3c4?inner_span=True

Department of Disaster Prevention and Mitigation. (n.d.). *'Akkhī phai phai klai tūa pǭngkan dai - tǭ 'ong saichai mai pramāt* [Fire: A preventable nearby hazard – requires attention, not negligence]. Ministry of Interior. https://dpmreporter.disaster.go.th/dpm/assets/uploads/pdf/pbP29oT0Tj1549298298.pdf

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*,Tampere, Finland. https://doi.org/10.1145/2181037.2181040

Disaster Data Center. (2022, May 19). *Sathiti sāthāranaphai pī 2564* [Disaster statistics 2021]. https://datacenter.disaster.go.th/datacenter/cms/2732?id=41490

García-López, I. M., Acosta-Gonzaga, E., & Ruiz-Ledesma, E. F. (2023). Investigating the impact of gamification on student motivation, engagement, and performance. *Education Sciences, 13*(8), Article 813. https://doi.org/10.3390/educsci13080813

Harisman, H., Stothard, P., & Aflah, N. (2021). Developing a computer simulation game as a training tool for mining self-escape in underground coal mining. *Aceh International Journal of Science and Technology, 10*(1), 18–26. https://doi.org/10.13170/aijst.10.1.18752

Hellín, C. J., Calles-Esteban, F., Valledor, A., Gómez, J., Otón-Tortosa, S., & Tayebi, A. (2023). Enhancing student motivation and engagement through a gamified learning environment. *Sustainability, 15*(19), Article 14119. https://doi.org/10.3390/su151914119

Huang, T., Feng, Z., Paes, D., Ying, F., Zhao, X., Kinateder, M., Langer, E. R., & Lovreglio, R. (2025). Gamification for wildfire education and safety training: a systematic literature review and meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning, 41*(5), Article e7010. https://doi.org/10.1111/jcal.70108

Junaini, S. N., Kamal, A. A., Hashim, A. H., Mohd Shaipullah, N., & Truna, L. (2022). Augmented and virtual reality games for occupational safety and health training: A systematic review and prospects for the post-pandemic era. *International Journal of Online and Biomedical Engineering, 18*(10), 43–63. https://doi.org/10.3991/ijoe.v18i10.30879

Khamchan, S., & Kullimratchai, P. (2022). Application of user interface (UI) and user experience (UX) in platform design. *EAU Heritage Journal Science and Technology, 16*(2), 63–77. https://he01.tci-thaijo.org/index.php/EAUHJSci/article/view/255087

Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2nd ed.). Pearson FT Press.

Kuder, G. F., & Richardson, M. W. (1937). The theory of the estimation of test reliability. *Psychometrika, 2*(3), 151–160. https://doi.org/10.1007/BF02288391

Laisakul, P. (2014, May 19). *Gamification: Plīan lōk hai pen kēm* [Gamification: Turning the world into a game]. TEDnet. https://tednet.wordpress.com/2014/05/19/gamification-เปลี่ยนโลกให้เป็นเกม

Lantzouni, M., Poulopoulos, V., & Wallace, M. (2024). Gaming for the education of biology in high schools. *Encyclopedia, 4*(2), 672–681. https://doi.org/10.3390/encyclopedia4020041

Liu, X., Alotaibi, K. A., & Hashemifardnia, A. (2025). Serious game-based learning: Its impact on happiness, motivation, self-compassion, and vocabulary development in EFL learners. *European Journal of Education, 60*(1), Article e70030. https://doi.org/10.1111/ejed.70030

Osotsee, C., & Sramanee-in, K. (2018). Factors influencing the fire response performance of security guards at Ubon Ratchathani University. *Journal of Science and Technology, Ubon Ratchathani University, 20*(1), 107–113. https://li01.tci-thaijo.org/index.php/sci_ubu/article/view/182706

Pheandee, C., & Pasawano, T. (2015). Development of simulation game for learning in topic of making chiffon cake for bachelor degree students. *Journal of Technical Education Rajamangala University of Technology Thanyaburi, 3*(1), 37–49. https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/jtermutt/article/view/182822

Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist, 50*(4), 258–283. https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533

Poondej, C., & Lerdpornkulrat, T. (2016). Learning management with gamification concept. *Journal of Education and Innovation, 18*(3), 331–339. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/66651

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55*(1), 68–78. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68

Saitong, P., Jantarajaturapat, W., & Papirom, S. (2021). Digital game design. *Santapol College Academic Journal, 7*(2), 217–228. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/scaj/article/view/249082

Sangtip, W., Po Negrn, W., Sithsungnoen, C., & Chanchusakun, S. (2022). The development of learning by using gamification with task-based learning to enhance English reading comprehension and learning motivation of Matthayomsuksa 3 students. *ECT Education and Communication Technology Journal, 17*(22), 32–47. https://so01.tci-thaijo.org/index.php/ectstou/article/view/251254

Seddighi-Khavidak, S., Sanchez, B. N., Chan, S. S. K., & Le-Chan, G. (2026). Game-based learning enhances engagement and comprehension in undergraduate architecture and biology education. *Education Sciences, 16*(1), Article 9. https://doi.org/10.3390/educsci16010009

Srangkham, A., Bangthamai, E., & Thammetar, T. (2026). Development of an online training management system integrating artificial intelligence tools and gamification concepts for teachers under the Ministry of Education. *Journal of Information and Learning, 37*(1), Article e283354. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jil/article/view/283354

Tabchum, P., & Watchana, U. (2024). Game-based learning integrated with gamification to enhance achievement motivation and improve learning achievement in science for grade 8 students. *Journal of Educational Technology and Communications, Faculty of Education, Mahasarakham University, 7*(24), 130–142. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/274972

Taşkın, N., & Kılıç Çakmak, E. (2023). Effects of gamification on behavioral and cognitive engagement of students in the online learning environment. *International Journal of Human–Computer Interaction, 39*(17), 3334–3345. https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2096190

Tyerman, J., Luctkar-Flude, M., Chumbley, L., Lalonde, M., Peachey, L., McParland, T., & Tregunno, D. (2021). Developing virtual simulation games for presimulation preparation: a user-friendly approach for nurse educators. *Journal of Nursing Education and Practice, 11*(7), 10–18. https://doi.org/10.5430/jnep.v11n7p10

Wiriyanupappong, W. (2024). Effects of using simulation game-based learning to prepare Air Force student nurses before pediatric and adolescent nursing practice. *Journal of The Royal Thai Army Nurses, 25*(3), 433–441. https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JRTAN/article/view/273921

Yang, J., & Li, R. (2025). The art and science of serious game design: A quasi-experimental study based on self-determination theory in traditional Chinese culture education. *Frontiers in Psychology, 16*, Article 1536513. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1536513