

The Development of a 3D Game Titled Treasure Hunt on a Floating Island

การพัฒนาเกมสามมิติ เรื่อง ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า

Krisada Nualnang^{1,*}, Supawan Songsri², and Porama Chakintra³

กฤษฎา นวลนาง^{1,*}, สุภาวรรณ ทรงศรี², และ ปรมะ จักรอินทรา³

Received: 10 November 2025;

Revised: 10 December 2025;

Accepted: 18 December 2025;

Published: 30 December 2025;

Abstract

This research aimed 1. to develop a three-dimensional game titled “Treasure Hunt on the Floating Island”, adapted from the game design concepts of Only Up! and Subway Surfers, and grounded in the Mechanics–Dynamics–Aesthetics (MDA) framework as a guideline for system development using Unreal Engine 5; and 2. to evaluate the satisfaction levels of users who participated in testing the developed game. The sample consisted of 60 first- to third-year students from the Faculty of Science and Technology, Surindra Rajabhat University, in the 2024 academic year. The participants included 30 Computer Science students and 30 Computer Technology students, selected through purposive sampling. Each participant played the game for 30 minutes and completed a satisfaction questionnaire. Data analysis employed statistical tests to examine the mean differences between the two groups in order to assess user satisfaction levels. The results indicated a p-value of 0.95, which is higher than the predetermined significance level, suggesting that there was no statistically significant difference in satisfaction between the two groups. This reflects the effectiveness of the developed game in providing a consistent playing experience across all participants. The findings highlight that applying the MDA framework in conjunction with modern game development technologies can effectively enhance player experience and is suitable for adoption in other game development contexts.

Keywords: 3D Game, MDA Framework Game Design, Unreal Engine 5, User Experience, User Satisfaction Evaluation

บทคัดย่อ

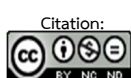
การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนาเกมสามมิติ “ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า” โดยประยุกต์แนวคิดการออกแบบเกมจาก Only Up! และ Subway

^{1,*} Lecturer, Program in Computer Sciences, Faculty of Science and Technology, Surindra Rajabhat University, Surin 32000, Thailand; อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ 32000 ประเทศไทย; Email: krisada.n@sru.ac.th

² Student, Program in Computer Sciences, Faculty of Science and Technology, Surindra Rajabhat University, Surin 32000, Thailand; อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ 32000 ประเทศไทย; Email: 64122420102@sru.ac.th

³ Student, Program in Computer Sciences, Faculty of Science and Technology, Surindra Rajabhat University, Surin 32000, Thailand; อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ 32000 ประเทศไทย; Email: 64122420106@sru.ac.th

*Corresponding authors: Krisada Nualnang (krisada.n@sru.ac.th)



Surfers ภายใต้กรอบแนวคิดเอ็มดีเอ (MDA) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ ด้วยโปรแกรมอันเรียลเอนจิน รุ่น 5 และ 2. เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ ที่เข้าร่วมการทดลองเล่นเกมที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษาชั้นปีที่ 1 - 3 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ปีการศึกษา 2567 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ 30 คน และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ 30 คน โดยคัดเลือกด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ผู้เข้าร่วมแต่ละราย ทำการทดลองเล่นเกมเป็นเวลา 30 นาที และตอบแบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ ผลการวิจัยพบว่าค่า p -value เท่ากับ 0.95 ซึ่งสูงกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนด สะท้อนว่า ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับความพึงพอใจระหว่างกลุ่มผู้เข้าร่วมทั้งสองสาขา อันแสดงถึงประสิทธิภาพของเกมที่พัฒนาขึ้นในการให้ประสบการณ์การเล่นที่สอดคล้องกันในทุกกลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า การประยุกต์ใช้กรอบแนวคิด MDA ร่วมกับเทคโนโลยีการพัฒนาเกมสมัยใหม่ สามารถส่งเสริมคุณภาพของประสบการณ์ผู้เล่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเกมในบริบทอื่นต่อไป

คำสำคัญ: เกมสามมิติ, การออกแบบเกมด้วยกรอบเอ็มดีเอ, อันเรียลเอนจิน รุ่น 5, ประสบการณ์ผู้ใช้, การประเมินความพึงพอใจ

1. บทนำ (Introduction)

สื่อเกมคอมพิวเตอร์ในยุคดิจิทัลได้รับการยอมรับว่าเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการพัฒนาทักษะ การสร้างแรงจูงใจ และการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงปฏิสัมพันธ์ เนื่องจากเกมสามารถสร้างประสบการณ์เสมือนจริง กระตุ้นความสนใจ และทำให้ผู้เล่นมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องมากกว่าสื่อรูปแบบดั้งเดิม (Beatty, 2014) อีกทั้งเกมยังสามารถสร้างการเรียนรู้ผ่านการเล่นเกมได้ (Panyarotjananon et al., 2023) ซึ่งการออกแบบเกมโดยเฉพาะเกมสามมิติ (3D Games) ได้รับความสนใจอย่างมาก เนื่องจากมีศักยภาพในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การคิดเชิงพื้นที่ และการควบคุมการเคลื่อนไหวในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Hunicke et al., 2004)

กรอบแนวคิดเอ็มดีเอ (Mechanics - Dynamics – Aesthetics: MDA) เป็นหนึ่งในแนวคิดสำคัญที่ช่วยให้นักพัฒนาสามารถออกแบบเกมอย่างเป็นระบบ โดยแบ่งองค์ประกอบของเกมออกเป็นกลไก (Mechanics) พลวัตที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์ (Dynamics) และประสบการณ์หรืออารมณ์ที่ผู้เล่นได้รับ (Aesthetics) ซึ่งช่วยให้วิเคราะห์คุณภาพและประสิทธิภาพของเกมได้อย่างมีทิศทางชัดเจน (Hunicke et al., 2004)

เกมเชิงแพลตฟอร์ม เช่น Only Up! และเกมแนววิ่งไม่มีที่สิ้นสุด เช่น Subway Surfers เป็นตัวอย่างของเกมที่ประสบความสำเร็จในด้านการสร้างความสนุก ความท้าทาย และการมีส่วนร่วมของผู้เล่น ผ่านการควบคุม การหลบหลีกสิ่งกีดขวาง และการสะสมสิ่งของในเกม ซึ่งโครงสร้างดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาเกมที่ไม่เพียงเพื่อความบันเทิงเท่านั้น แต่ยังสามารถนำไปใช้เพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะได้ด้วย (Deterding et al., 2011)

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาเกมสามมิติ “ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า” โดยประยุกต์แนวคิด MDA ร่วมกับกลไกเกมที่ได้รับแรงบันดาลใจจากเกมยอดนิยมข้างต้น เพื่อทดลองพัฒนาต้นแบบเกมที่ให้ทั้งความสนุกและสามารถนำไปต่อยอดในบริบทอื่น ๆ เช่น การพัฒนาทักษะ การเรียนรู้เชิงเกม (Game-Based Learning) และการสร้างสื่อการสอนในอนาคต นอกจากนี้ การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ยังช่วยสะท้อนศักยภาพของต้นแบบเกม รวมถึงแนวทางการพัฒนาต่อไปอย่างเป็นระบบ

2. วัตถุประสงค์งานวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อพัฒนาเกมสามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า
2. เพื่อศึกษาผลความพึงพอใจในการทดสอบระบบเล่นเกมสามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า

3. การทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

3.1 แนวคิดการออกแบบและวิเคราะห์เกม MDA Framework (Mechanics - Dynamics - Aesthetics)

อุตสาหกรรมเกมเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ที่เติบโตอย่างต่อเนื่องในระดับโลก การพัฒนาเกมมิได้เป็นเพียงกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์เพื่อความบันเทิงเท่านั้น แต่ยังเป็นศาสตร์ที่เชื่อมโยงความรู้ด้าน วิทยาการคอมพิวเตอร์ ศิลปะ การเล่าเรื่อง และจิตวิทยาของผู้เล่น เข้าด้วยกัน การออกแบบเกมที่ดีย่อมต้องมีกรอบแนวคิดที่สามารถเชื่อมโยง มุมมองของนักพัฒนา และ ประสบการณ์ของผู้เล่น เข้าด้วยกัน หนึ่งในกรอบแนวคิดที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายคือ MDA Framework (Mechanics - Dynamics - Aesthetics) ซึ่งถูกพัฒนาโดย Hunicke et al. (2004) เพื่อเป็นเครื่องมือในการอธิบายและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างของเกมกับประสบการณ์ของผู้เล่น กรอบแนวคิดนี้ถือเป็น “ภาษากลาง” ระหว่างนักวิจัย นักออกแบบ และผู้เล่นเกม ที่ช่วยให้เข้าใจกลไกการสร้างความสุขของเกมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น (Sicart, 2008)

สำหรับที่มาของ MDA Framework โดย MDA Framework ถูกนำเสนอครั้งแรกในงานประชุม Challenges in Game AI Workshop ภายในการประชุม AAAI (American Association for Artificial Intelligence) ปี ค.ศ. 2004 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองที่สามารถใช้อธิบายการออกแบบเกมและวิเคราะห์เกมได้อย่างมีระบบ (Hunicke et al., 2004) ชื่อ “MDA” มาจากอักษรย่อขององค์ประกอบ 3 ประการ ดัง Figure 1.

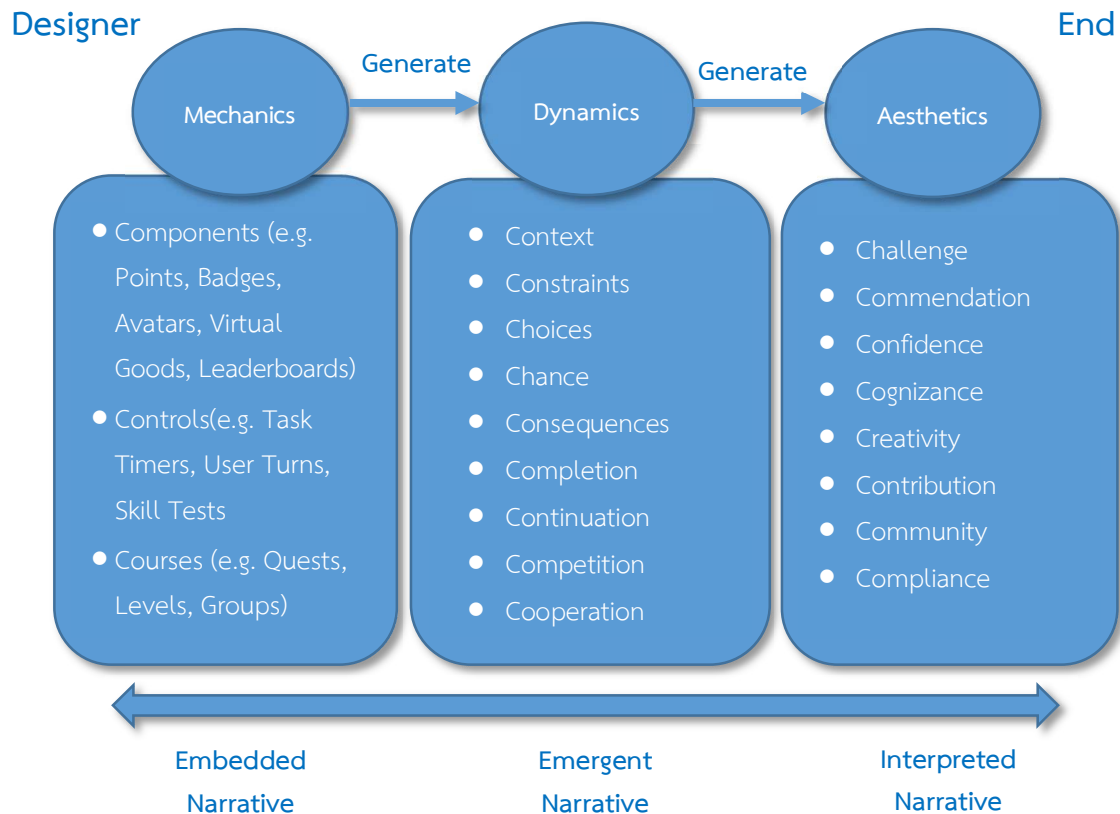


Figure 1. MDA Framework

จาก Figure 1. อธิบายดังนี้

1. Mechanics (กลไก) หมายถึงโครงสร้าง กฎเกณฑ์ และระบบที่นักออกแบบกำหนดไว้ เช่น วิธีการควบคุมระบบแต้ม เงื่อนไขการชนะหรือแพ้ และอัลกอริทึมต่าง ๆ

2. Dynamics (พลวัต/การโต้ตอบ) คือพฤติกรรมของเกมที่เกิดขึ้นจริงเมื่อนำกลไกเหล่านั้นไปใช้ในการเล่น ตัวอย่างเช่น เมื่อมีระบบ “การเก็บทรัพยากร” กลไกนี้อาจก่อให้เกิดพลวัตของการแลกเปลี่ยน การแข่งขัน หรือการร่วมมือระหว่างผู้เล่น

3. Aesthetics (ความรู้สึก/ประสบการณ์) หมายถึงอารมณ์ ความรู้สึก และประสบการณ์ที่ผู้เล่นได้รับจากการเล่น เช่น ความสนุก ความตื่นเต้น ความท้าทาย หรือความรู้สึกเชื่อมโยงกับผู้อื่น ซึ่ง LeBlanc ได้จัดหมวดหมู่ประสบการณ์หลักออกเป็น 8 แบบ ได้แก่ Sensation, Fantasy, Narrative, Challenge, Fellowship, Discovery, Expression, Submission (Hunicke et al., 2004)

แนวคิดหลักและการประยุกต์ใช้ โดยความสำคัญของ MDA Framework อยู่ที่ยังการอธิบายความสัมพันธ์เชิงลำดับระหว่าง นักออกแบบเกม และ ผู้เล่น ดังนี้

1. นักออกแบบเกม จะมองเกมจาก Mechanics Dynamics Aesthetics โดยเริ่มออกแบบจากกลไกและระบบของเกม แล้วพิจารณาผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในเชิงพฤติกรรมและประสบการณ์ของผู้เล่น

2. ผู้เล่น กลับมองในทิศทางตรงกันข้ามคือ Aesthetics Dynamics Mechanics กล่าวคือ ผู้เล่นเริ่มต้นจากการรับรู้ “ความสนุก” หรือ “อารมณ์” ก่อนที่จะสังเกตพฤติกรรมการเล่น และเรียนรู้กลไกของเกมในภายหลัง

กรอบแนวคิดนี้จึงช่วยให้นักพัฒนาเกมสามารถออกแบบกลไกที่สอดคล้องกับอารมณ์หรือประสบการณ์ที่ต้องการมอบให้กับผู้เล่น อีกทั้งยังช่วยในการวิจัยและประเมินคุณภาพของเกม เช่น การวิเคราะห์เหตุผลที่ทำให้เกมหนึ่ง ๆ ประสบความสำเร็จหรือได้รับความนิยม (Tekinbas & Zimmerman, 2003)

3.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ 3D Adventure Game

เกมดิจิทัล (Digital Game) ถือเป็นสื่อบันเทิงที่มีบทบาทสำคัญต่อสังคมยุคดิจิทัล โดยเฉพาะเกมแนว Adventure หรือเกมผจญภัย ที่เน้นการสำรวจ การแก้ปริศนา และการดำเนินเรื่องราวที่เข้มข้น เกมแนวนี้มีพัฒนาการจากเกม 2 มิติในยุคแรก ๆ มาสู่ 3D Adventure Game ที่ใช้เทคโนโลยีกราฟิกสามมิติ (3D Graphics) เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่สมจริงและเปิดโอกาสให้ผู้เล่นได้สัมผัสประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับความจริงมากขึ้น (Juul, 2005) การผสมผสานระหว่างการเล่าเรื่อง (Narrative) และปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) ทำให้เกมประเภทนี้ได้รับความนิยมอย่างต่อเนื่องและมีอิทธิพลต่อทั้งอุตสาหกรรมบันเทิงและการศึกษา (Fullerton, 2018)

3D Adventure Game หมายถึง เกมแนวผจญภัยที่พัฒนาโดยใช้กราฟิกสามมิติ ผู้เล่นสามารถเคลื่อนที่และสำรวจพื้นที่ได้ในลักษณะเสมือนจริง เกมประเภทนี้มักมุ่งเน้นที่ การเล่าเรื่องราว (Story-Driven) การแก้ปริศนา (Puzzle-Solving) และการโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อมหรือ NPC (Non-Playable Characters) (Adams, 2014) โดยมีมุมมองทั้งแบบบุคคลที่หนึ่ง (First-person) และบุคคลที่สาม (Third-person) เพื่อสร้างอารมณ์ในการเล่น

แนวคิดพื้นฐานของเกมแนวผจญภัยสามมิติ โดยเกมแนวผจญภัยจัดเป็นเกมที่เน้นการดำเนินเรื่อง การสำรวจพื้นที่ และการมีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ บุคคล หรือสภาพแวดล้อมภายในเกม โดยเมื่อผสมผสานกับเทคโนโลยีสามมิติ จะทำให้เกิดประสบการณ์ที่มีความสมจริงและดื่มด่ำยิ่งขึ้น (Immersive Experience) แนวคิดพื้นฐาน มีดังนี้

1. การบอกเล่าเรื่องราว (Narrative & Storytelling) โครงเรื่องเป็นองค์ประกอบสำคัญของเกมแนวผจญภัย เนื้อเรื่องที่ช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้ผู้เล่นอยากค้นหาความจริงหรือเป้าหมายภายในเกม รวมถึงให้อารมณ์ร่วมอย่างต่อเนื่อง งานวิจัยหลายชิ้นชี้ว่าโครงเรื่องที่มีคุณภาพสามารถช่วยพัฒนาแรงจูงใจและความมีส่วนร่วมของผู้เล่นได้ (Liem et al., 2023)

2. การสำรวจโลกสามมิติ (3D Exploration) สภาพแวดล้อมสามมิติช่วยให้ผู้เล่นสามารถเดินทาง สำรวจ และมองเห็นพื้นที่ที่รอบทิศทาง ช่วยเพิ่มเสรีภาพในการเล่นและกระตุ้นความสนใจ การออกแบบฉาก 3 มิติที่สวยงามและมีความหมายช่วยส่งเสริมประสบการณ์เชิงลึกของผู้เล่นได้อย่างมาก (Lan, 2023)

3. ปฏิสัมพันธ์กับวัตถุและตัวละคร (Interaction Mechanisms) เกมแนวผจญภัยกำหนดให้ผู้เล่นต้องโต้ตอบกับวัตถุต่าง ๆ เช่น ไอเท็ม กลไก หรือ NPC เพื่อให้เกมดำเนินไป ระบบปฏิสัมพันธ์ที่ดีควรเหมาะสมกับบริบทของเกม และช่วยยกระดับประสบการณ์ของผู้เล่น

4. การแก้ปริศนาและการแก้ปัญหา (Puzzle Solving) การแก้ปริศนาเป็นองค์ประกอบหลักที่ทำให้เกมประเภทนี้มี挑战性 ผู้เล่นต้องคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สามารถนำไปพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพได้ (Zainol Abidin & Ismail, 2021)

5. กลไกการเล่น (Gameplay Mechanics) องค์ประกอบกลไก เช่น การเคลื่อนที่ของตัวละคร ระบบภารกิจ ระบบไอเท็ม และระบบรางวัล ช่วยให้การเล่นมีเป้าหมายชัดเจน และเป็นแรงเสริมทางบวกในการเล่นเกมน

เกมแนวผจญภัยสามมิติเป็นสื่อดิจิทัลที่มีศักยภาพสูงทั้งในด้านความบันเทิง การศึกษา การฝึกทักษะ และการสร้างประสบการณ์ที่มีความสมจริง การผสมผสานเรื่องราว ปฏิสัมพันธ์ และสภาพแวดล้อมสามมิติเข้าไปสู่สื่อสร้างสรรค์ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย งานวิจัยทั้งในและต่างประเทศให้การสนับสนุนว่าเกมลักษณะนี้สามารถเสริมทักษะ การคิดวิเคราะห์ การมีส่วนร่วม และแรงจูงใจของผู้ใช้หรือผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม

3.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ Unreal Engine 5 (UE5)

Unreal Engine 5 (UE5) เป็นเอนจินกราฟิกเชิงเรียลไทม์ที่ถูกพัฒนาโดย Epic Games และได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในด้านประสิทธิภาพ การสร้างภาพสมจริง และความสามารถในการรองรับงานหลายสาขา ทั้งด้านเกม สถาปัตยกรรม สื่อภาพยนตร์ และเทคโนโลยีเสมือนจริง (VR/AR) บทความนี้นำเสนอภาพรวมของเทคโนโลยีหลักของ UE5 เช่น Nanite, Lumen, MetaHuman และ World Partition รวมถึงงานวิจัยระหว่างปี 2020 - 2025 ที่ใช้ UE5 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาและทดลอง นอกจากนี้ยังวิเคราะห์แนวคิดและหลักการที่ทำให้ UE5 เป็นแพลตฟอร์มสำคัญในงานวิชาการยุคใหม่ เทคโนโลยีการประมวลผลภาพแบบเรียลไทม์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในยุคดิจิทัล โดยเฉพาะในอุตสาหกรรม เกม ภาพยนตร์ สถาปัตยกรรม และระบบจำลองเชิงวิศวกรรม Unreal Engine 5 (UE5) ได้รับการเปิดตัวโดย Epic Games เพื่อรองรับความต้องการของงานด้านกราฟิกคุณภาพสูงที่ต้องทำงานแบบทันที (Real-time Rendering) ด้วยโครงสร้างเอนจินที่พัฒนาขึ้นใหม่หลายส่วน ทำให้ผู้พัฒนา นักวิจัย และผู้สร้างสรรค์สื่อหลากหลายสามารถผลิตเนื้อหาที่มีความละเอียดและสมจริงมากขึ้น โดยใช้ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพกว่าเอนจินรุ่นก่อน (Epic Games, n.d.)

เทคโนโลยีและฟีเจอร์หลักของ Unreal Engine 5 ดังนี้

1. Nanite: Virtualized Geometry Nanite เป็นเทคโนโลยีสำคัญของ UE5 ที่ช่วยให้สามารถนำโมเดล 3 มิติที่มี Polygon จำนวนมากเข้าสู่ฉากโดยไม่ต้องลดจำนวน Polygon (Decimation) และยังคงรักษารายละเอียดสูง ทำให้กระบวนการสร้างฉากและ Asset มีความสมจริงมากขึ้น (Epic Games, n.d.)

2. Lumen: Global Illumination แบบเรียลไทม์ Lumen เป็นระบบ Global Illumination (GI) ที่คำนวณแสงสะท้อนและแสงอ้อมแบบทันที ทำให้การจัดไฟในฉากเป็นไปอย่างสมจริงโดยไม่ต้องสร้าง lightmap ล่วงหน้า ส่งผลให้ Workflow การสร้างเกมหรือภาพยนตร์มีความรวดเร็วขึ้น (Epic Games, n.d.)

3. MetaHuman Framework MetaHuman Creator เป็นเครื่องมือที่ทำให้สามารถสร้างตัวละครมนุษย์ที่สมจริงสูงได้ภายในเวลาไม่กี่นาที ซึ่งเป็นประโยชน์ทั้งในงานผลิตเกม งานภาพยนตร์ และการวิจัยด้านปฏิสัมพันธ์มนุษย์-คอมพิวเตอร์ (HCI)

4. World Partition และ Open World ระบบ World Partition ช่วยแบ่งพื้นที่โลก 3 มิติอัตโนมัติ ทำให้ผู้พัฒนาสามารถสร้างโลกขนาดใหญ่ (Open World) โดยไม่ต้องจัดการ Level Streaming ด้วยตนเอง ช่วยเพิ่มความสะดวกในการพัฒนาเกมที่มีสเกลใหญ่หรือ Simulation World ที่ซับซ้อน

แนวคิดและหลักการออกแบบของ Unreal Engine 5 มีหลักการสำคัญที่เป็นพื้นฐานของ UE5 คือ 1) Real-time Photorealism เป็นการสร้างภาพสมจริงแบบเรียลไทม์ 2) Scalability เป็นการรองรับทั้งเกมมือถือจนถึงงานภาพยนตร์ระดับ AAA 3) Flexibility เป็นการใช้ได้ทั้งงานเกม งานวิจัย และสื่อสร้างสรรค์ 4) Workflow Efficiency เป็นการลดขั้นตอน Manual เช่น UV Mapping, Light Baking และ 5) Extensibility เป็นการรองรับ Plugin, Source-code Modification และ Pipeline กับ Blender/Maya ดังนั้น UE5 จึงถูกมองว่าเป็น “แพลตฟอร์มการสร้างสรรค์ (Creative Platform)” มากกว่าแค่เอนจินเกม

ผู้วิจัยได้สรุปว่า Unreal Engine 5 เป็นเทคโนโลยีที่ทรงพลังสำหรับงานด้านกราฟิกและงานวิจัยยุคใหม่ ด้วยระบบ Nanite, Lumen, MetaHuman และความสามารถในการสร้างโลกเสมือนจริงขนาดใหญ่ ส่งผลให้ได้รับการนำไปใช้ในสาขาต่าง ๆ ทั้งเกม สถาปัตยกรรม ภาพยนตร์ และการศึกษา งานวิจัยช่วงปี 2020 - 2025 แสดงให้เห็นว่า UE5 สามารถรองรับงานด้าน AI, Computer Vision, Simulation และ Virtual Lab ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีศักยภาพในการเป็นแพลตฟอร์มกลางในงานวิจัยเชิงสร้างสรรค์ในอนาคต

4. กรอบแนวคิดงานวิจัย (Conceptual Framework)

งานวิจัยนี้กำหนดกรอบแนวคิดในการทำงานวิจัยและดำเนินการตามแนวคิดทฤษฎี ดัง Figure 2.

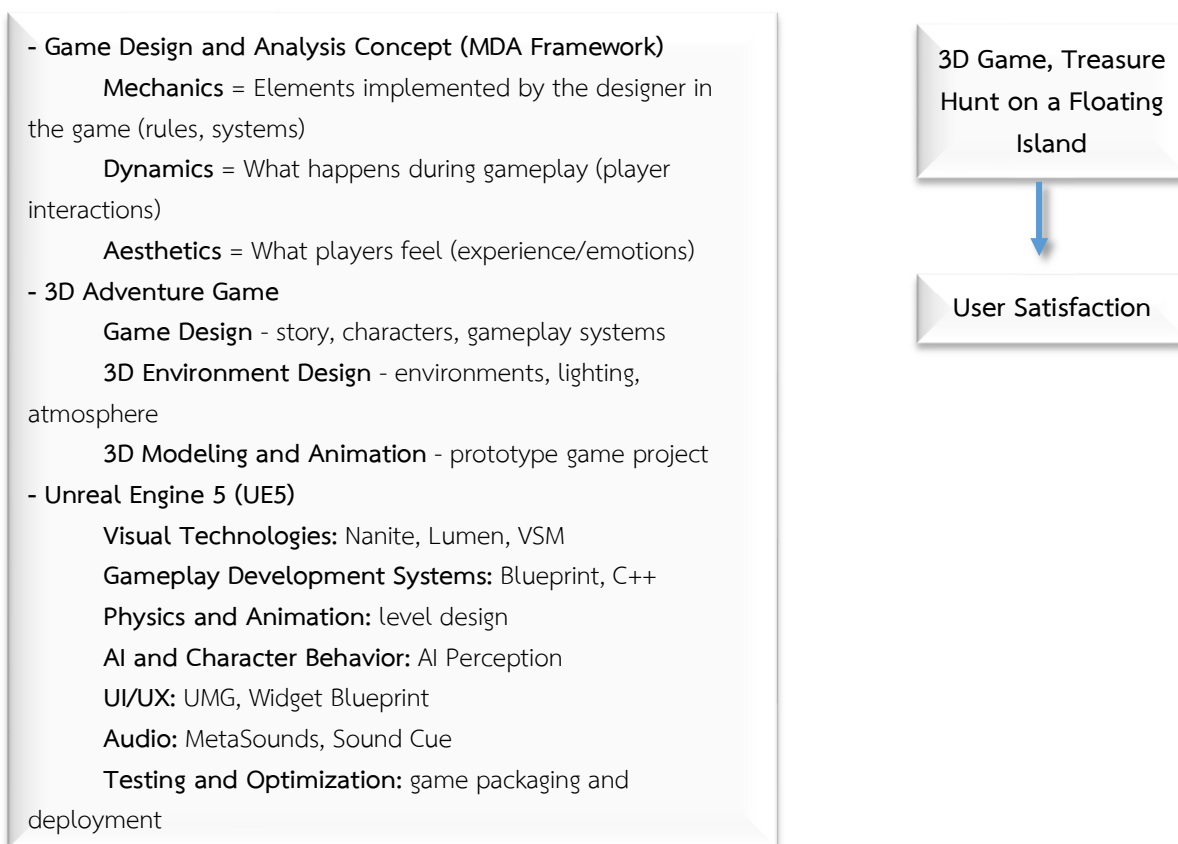


Figure 2. A Conceptual Framework for the Development of a Three-Dimensional Game: Treasure Hunt on the Floating Sky Island.

5. วิธีดำเนินงานวิจัย (Research Methodology)

5.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักศึกษา ประจำปีการศึกษา 2567 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษา ชั้นปีที่ 1-3 จาก คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ประจำปีการศึกษา 2567 รวม 60 คน แบ่งเป็นสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ 30 คน และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ 30 คน ได้มาโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เกมสามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า
2. แบบประเมินความพึงพอใจในการเล่นเกมนามสามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า

5.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้การวิจัย

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การพัฒนาเกมสามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า

หลักการออกแบบเกม สามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนซึ่งต้องอาศัยทั้งความคิดสร้างสรรค์และความเข้าใจในประสบการณ์ของผู้เล่น ตามกรอบแนวคิด MDA Framework (Mechanics - Dynamics - Aesthetics) ซึ่งพัฒนาโดย Hunicke et al. (2004) ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในวงการวิชาการและ

อุตสาหกรรมเกม เนื่องจากช่วยให้นักออกแบบเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างของเกมและประสบการณ์ของผู้เล่นได้
อย่างเป็นระบบ โดยแบ่งได้ดังนี้

Mechanics (กลไกของเกม) โดยผู้เล่นจะทำหน้าที่ “อ่าน” และ “เลือก” เส้นทางของเรื่องราวผ่านข้อความ
ภาพประกอบ และเสียงประกอบ ตัวอย่างกลไกสำคัญ ได้แก่ 1. ระบบบทสนทนา (Dialogue System) 2. การเลือกคำตอบ
หรือเส้นทางของเรื่อง (Branching Choices) 3. ระบบความสัมพันธ์กับตัวละคร (Character Relationship System) และ
4. ระบบบันทึกและย้อนเวลา (Save/Load หรือ Time Rewind)

Dynamics (พลวัตของเกม) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นกับกลไกที่นักออกแบบวางไว้ เช่น การเลือกคำตอบที่ส่งผล
ต่อความสัมพันธ์กับตัวละครอื่น หรือการเปิดเผยเนื้อเรื่องใหม่จากการตัดสินใจของผู้เล่น พลวัตเหล่านี้สร้าง ผลกระทบเชิง
อารมณ์และเหตุผล ทำให้ผู้เล่นรู้สึกมีส่วนร่วมในเรื่องราวอย่างลึกซึ้ง ตัวอย่างพลวัต ได้แก่ 1. การสร้างผลลัพธ์หลายแบบ
(Multiple Endings) ตามการตัดสินใจของผู้เล่น 2. ความรู้สึกคาดหวังและการย้อนกลับมาเล่นใหม่เพื่อค้นหาทางเลือกอื่น
(Replayability) และ 3. ปฏิสัมพันธ์เชิงความสัมพันธ์ (Emotional Interaction) ระหว่างผู้เล่นและตัวละคร

Aesthetics (ความรู้สึกและประสบการณ์ของผู้เล่น) มุ่งเน้นให้ผู้เล่นเกิด อารมณ์ ความรู้สึก และการมีส่วนร่วม
ทางจิตใจ ผ่านองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น บทสนทนา ภาพวาด ศิลปะ ตัวละคร และเสียงเพลง โดยเป้าหมายหลักคือการสร้าง
“ประสบการณ์ทางอารมณ์ (Emotional Experience)” องค์ประกอบด้าน Aesthetics ที่พบได้ในเกมแนวนี้ ได้แก่
1. Fantasy: ความรู้สึกเหมือนได้เข้าไปอยู่ในโลกของตัวละคร 2. Narrative: การดื่มด่ำไปกับเรื่องราวที่เข้มข้นและมีความ
หมาย 3. Expression: การสะท้อนตัวตนหรือค่านิยมของผู้เล่นผ่านการเลือกของตนเอง และ 4. Discovery: การ
ค้นพบเนื้อหาหรือฉากจบใหม่ ๆ จากการเล่นซ้ำ

2. การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจในการเล่นเกมส์สามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า

ดำเนินการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากที่ได้
ทำการศึกษามา กำหนดข้อคำถามแบบวัดคุณภาพสื่อจากนั้นดำเนินการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการ
เล่นเกมส์สามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า โดยกำหนดค่าคะแนนของแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดย
กำหนดระดับคะแนนไว้ 5 ระดับ (Srisaard, 2000) โดยมีระดับคะแนนความพึงพอใจดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

จากนั้นนำแบบประเมินความพึงพอใจให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องและนำมาปรับแก้ไข
ตามคำแนะนำ และนำต้นแบบการประเมินความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบ
ความถูกต้องและความเหมาะสมของข้อคำถาม จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ และนำมาหาค่าดัชนีความ
สอดคล้องของเนื้อหา (IOC) ภาพรวมของแบบประเมินคุณภาพมีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของ
การวิจัย (IOC) ระหว่าง 0.60 1.00 ทุกข้อ รวมทั้งข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบเกม เป็นเวลาคนละ 30 นาที จากนั้นแจก
แบบสอบถามเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเกมส์สามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบด้วยสถิติ
อ้างอิง คือ T-Test แบบ Independent เปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเกมส์สามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะ
ลอยฟ้า จำแนกตาม สาขาวิชา

6. ผลการวิจัย (Results)

6.1 ผลการพัฒนาเกม”เกมส์สามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า”

1. ตัวละคร วิลเบอร์ (Wilber) ตัวละครหลัก

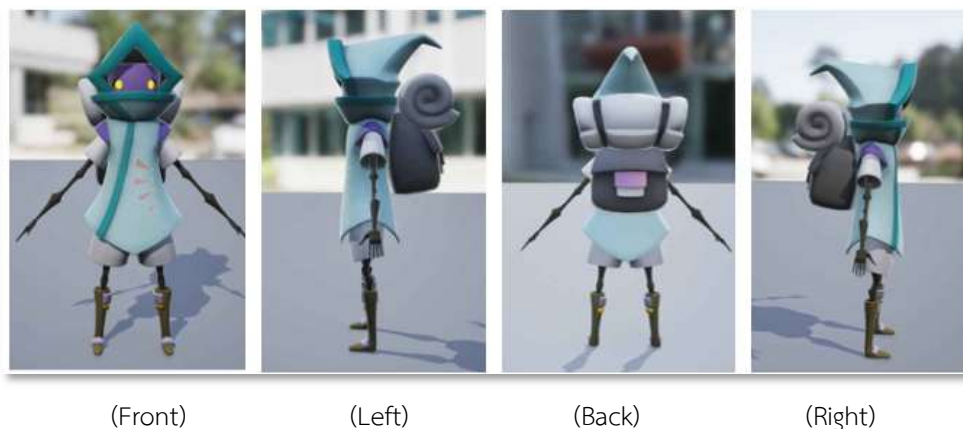


Figure 3. Wilber Model

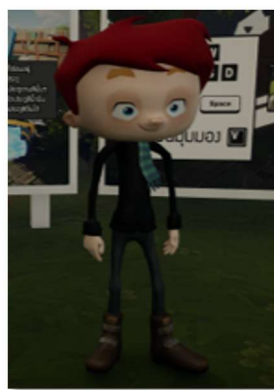
โมเดลตัวละครหลัก วิลเบอร์ (Wilber) ที่ผู้วิจัยได้นำทรัพยากร จากแหล่งพัฒนาอื่น ๆ มาใช้และดัดแปลงนั้น เป็นโมเดลสามมิติที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเกมเป็นตัวละครที่ผู้เล่นสามารถควบคุมได้

2. ตัวละครอธิบายวิธีการเล่น



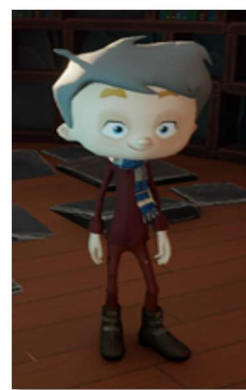
Steve

(Stage 1: Whispering Wind Path)



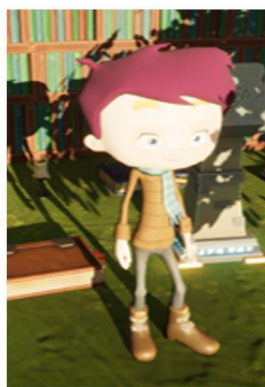
Ortiz

(Stage 1: Whispering Wind Path)



Mark

(Stage 1: Whispering Wind Path)



John

(Stage 2: Rocky Cliff Island)



Duck

(Stage 3: Windmill Peak Island)



Alex

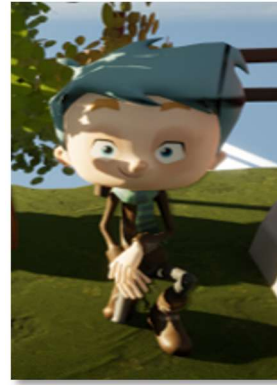
(Stage 3: Windmill Peak Island)

Figure 4. 3D Character Model



James

(Stage 4: Central City Square)



Lewis

(Stage 4: Central City Square)

Figure 4. 3D Character Model (Cont.)

โมเดลตัวละครที่ผู้วิจัยได้นำทรัพยากรจากแหล่งพัฒนาอื่น ๆ มาใช้ และดัดแปลงนั้น เป็นตัวละครที่ช่วยแนะนำและอธิบายวิธีการเล่น (NPC) และสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เล่นเข้าใจเกมได้มากขึ้น

3. หน้าต่างโปรแกรมของหน้าการเล่นเกม “เกมสามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า”

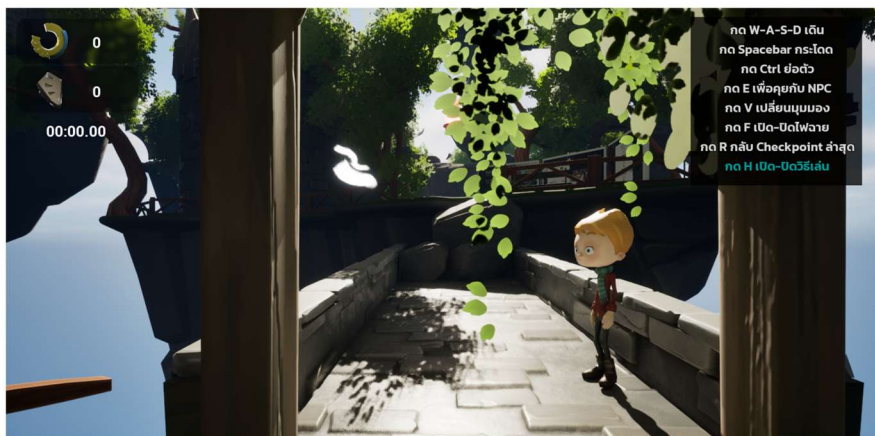


Figure 5. Game Play Screen

หน้าจอแสดงระหว่างเล่นเกม ซึ่งผู้เล่นสามารถดูอันดับด้านของตน เมื่อผ่านด่านต่าง ๆ ในเกมได้ที่ด้านมุมขวาล่าง นอกจากนี้ยังมีข้อมูลเกี่ยวกับการทำคะแนนจากกฎและเหรียญ รวมถึงระยะเวลาการเล่นที่ด้านมุมซ้ายบน ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้ผู้เล่นสามารถติดตามความก้าวหน้าและพัฒนาทักษะในการเล่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 ผลการทดสอบเกม”เกมสามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า”

ผลการทดสอบเกมสามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า จากนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ปีการศึกษา 2567 รวมทั้งหมด 60 คน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา

นักศึกษาศาสาวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 คน โดยมีเพศชายจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.7% และเพศหญิง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 43.3% ซึ่งสัดส่วนเพศในสาขานี้มีแนวโน้มใกล้เคียงกัน ในขณะที่นักศึกษาศาสาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 คน มีเพศชายจำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ96.7% และ เพศหญิงจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3% มีแนวโน้มของเพศชายที่มีมากกว่าเพศหญิง ดัง Figure 6. (a)

กลุ่มช่วงชั้นปีของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 คน ดังนี้ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 65.5% ชั้นปีที่ 2 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 39.13% ชั้นปีที่ 3 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 46.15% และ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 คน ดังนี้ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5% ชั้นปีที่ 2 จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 60.87% ชั้นปีที่ 3 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 58.85% ดัง Figure 6. (b)

สรุปได้ว่า ในการทดสอบเกมครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแรก คือนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 คน (เพศชาย 17 คน และเพศหญิง 13 คน) อายุระหว่าง 18-23 ปี และกลุ่มที่สอง คือนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 คน (เพศชาย 29 คน และเพศหญิง 1 คน) อายุระหว่าง 18 - 21 ปี

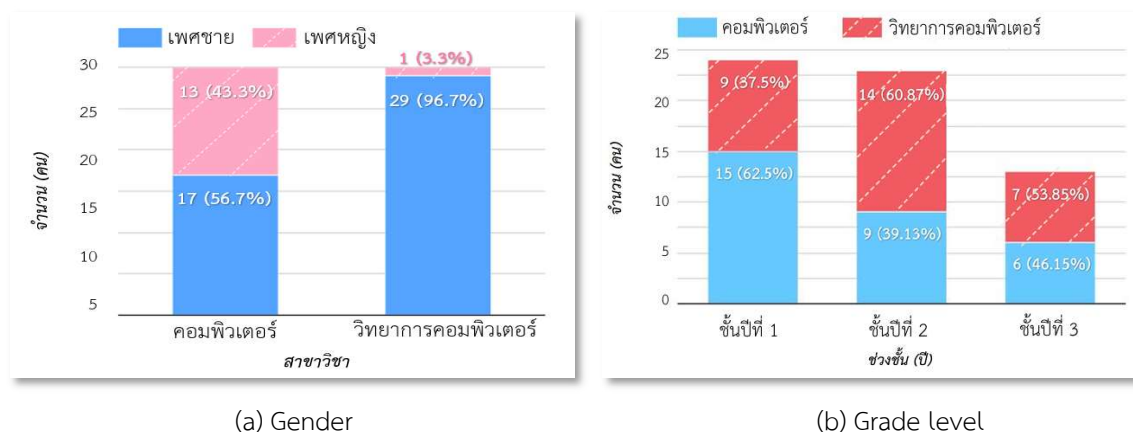


Figure 6. General Information of the Student

6.3. ผลการศึกษาความพึงพอใจในการทดสอบระบบเล่นเกมสามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า

ผลการวิจัย ดัง Table 1 - 3.

Table 1. Effects of Satisfaction with Playing the Three-Dimensional Game “Treasure Hunt on the Floating Island” in Terms of Game System and Control.

Band 1 in Terms of Game System and Control.							
No.	Evaluation Items	Computer Program			Computer Sciences Program		
		$\bar{x}$	S.D.	Level	$\bar{x}$	S.D.	Level
1. Game System and Control							
1.1	Players can control the character's movement to move forward, left, right, and backwards.	4.57	0.68	Very Good	4.70	0.53	Very Good
1.2	Players can control the character to jump and crouch, and the actions are realistic.	4.47	0.63	Good	4.53	0.68	Very Good
1.3	Players can control the character's camera view in both First-Person and Third-Person perspectives.	4.50	0.73	Very Good	4.67	0.66	Very Good

Table 1. Effects of Satisfaction with Playing the Three-Dimensional Game “Treasure Hunt on the Floating Island” in Terms of Game System and Control (Cont.)

No.	Evaluation Items	Computer Program			Computer Sciences Program		
		$\bar{x}$	S.D.	Level	$\bar{x}$	S.D.	Level
1.4	Players can press a button to interact and talk with non-player Characters (NPCs).	4.70	0.53	Very Good	4.57	0.57	Very Good
1.5	Players can control the character to collect keys to open doors and collect coins.	4.67	0.55	Very Good	4.57	0.73	Very Good
1.6	Players can control turning the flashlight on and off.	4.90	0.31	Very Good	4.63	0.61	Very Good
1.7	Players can save game progress and load the game.	4.67	0.61	Very Good	4.67	0.48	Very Good
1.8	Players can adjust the game's graphics settings.	4.37	0.81	Good	4.70	0.47	Very Good
1.9	There are a help system and in-game hints that assist players during gameplay.	4.57	0.57	Very Good	4.67	0.66	Very Good
1.10	In-game graphics are sharp and clear, and the audio is clear and well-presented.	4.50	0.63	Very Good	4.47	0.57	Very Good
Overall		4.59	0.62	Very Good	4.62	0.60	Very Good

จาก Table 1. สรุปได้ว่าระดับความพึงพอใจด้านระบบและการควบคุมตัวเกมโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก แบ่งออกเป็นสาขาวิชาคอมพิวเตอร์มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.59 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60

Table 2. Effects of Satisfaction with Playing the Three-Dimensional Game “Treasure Hunt on the Floating Island” in Terms of Game Design

No.	Evaluation Items	Computer Program			Computer Sciences Program		
		$\bar{x}$	S.D.	Level	$\bar{x}$	S.D.	Level
2. Game Design							
2.1	The attractiveness and logical coherence of the storyline and gameplay style	4.27	0.83	Good	4.30	0.70	Good
2.2	The level of challenge and balance of difficulty in each game stage	4.27	0.94	Good	4.63	0.72	Very Good
2.3	The User Interface (UI) is convenient and easy to use	4.57	0.68	Very Good	4.63	0.56	Very Good

Table 2. Effects of Satisfaction with Playing the Three-Dimensional Game “Treasure Hunt on the Floating Island” in Terms of Game Design (Cont.)

No.	Evaluation Items	Computer Program			Computer Sciences Program		
		$\bar{x}$	S.D.	Level	$\bar{x}$	S.D.	Level
2.4	The layout and usability of control buttons are convenient and user-friendly	4.63	0.61	Very Good	4.53	0.68	Very Good
2.5	The design of the in-game environments is diverse and engaging for players	4.23	0.82	Good	4.27	0.74	Good
2.6	The appropriateness of the number of items in each stage	4.27	0.69	Good	4.40	0.72	Good
2.7	The suitability of the character designs in each game stage	4.43	0.77	Good	4.57	0.63	Good
Overall		4.38	0.77	Good	4.48	0.69	Good

จาก Table 2. สรุปได้ว่า ระดับความพึงพอใจ ด้านการออกแบบเกมโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี แบ่งออกเป็นสาขาวิชาคอมพิวเตอร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77 และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69

Table 3. Effects of Satisfaction with Playing the Three-Dimensional Game “Treasure Hunt on the Floating Island” in Terms of Usefulness

No.	Evaluation Items	Computer Program			Computer Sciences Program		
		$\bar{x}$	S.D.	Level	$\bar{x}$	S.D.	Level
3. Benefits							
3.1	Feedback: Generates enjoyment and fun, helps players relax, reduces stress, and provides entertainment.	4.47	0.68	Good	4.27	0.91	Good
3.2	Enables players to use analytical thinking, observation, and problem-solving skills to accomplish missions.	4.83	0.46	Very Good	4.67	0.61	Very Good
3.3	Help players practice emotional regulation and manage pressure when encountering challenging situations.	4.63	0.56	Very Good	4.33	1.03	Good
3.4	The problem-solving and analytical thinking skills gained from gameplay can be applied to real-life situations.	4.43	0.68	Good	4.13	0.90	Good
3.5	Enhance skills and proficiency in using the mouse and keyboard.	4.83	0.53	Very Good	4.67	0.61	Very Good
Overall		4.64	0.61	Very Good	4.41	0.84	Good

จาก Table 3. สรุปได้ว่า ระดับความพึงพอใจ ด้านประโยชน์ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก แบ่งออกเป็นสาขาวิชาคอมพิวเตอร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.68 และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84

จากผลการวิจัยข้างต้นสามารถสรุปผลความพึงพอใจโดยรวม ดัง Table 4.

Table 4. Overall, Player Satisfaction from Testing the 3D Game System “Treasure Hunt on the Floating Island”

Evaluation Items	Computer Program			Computer Sciences Program		
	$\bar{x}$	S.D.	Level	$\bar{x}$	S.D.	Level
1. Game System and Control	4.59	0.62	Very Good	4.62	0.60	Very Good
2. Game Design	4.38	0.77	Good	4.48	0.69	Good
3. Benefits	4.64	0.61	Very Good	4.41	0.84	Good
Overall	4.53	0.68	ดีมาก	4.53	0.69	ดีมาก

จาก Table 4. พบว่า ผลของความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 4.53 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69 เมื่อแบ่งตามสาขาวิชาสาขาคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ย 4.53 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.68 และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีค่าเฉลี่ย 4.53 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69

นอกจากนี้เมื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามสาขาวิชา พบว่า ค่า p-value เท่ากับ 0.95 ซึ่งสูงกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนด สะท้อนว่า ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับความพึงพอใจระหว่างกลุ่มผู้ทดสอบทั้งสองสาขา

7. สรุปผลการวิจัย (Conclusion)

จากการการพัฒนาเกมสามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ทดสอบเกมโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 เมื่อแบ่งตามสาขาวิชา คอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ย 4.53 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.68 และสาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์มีค่าเฉลี่ย 4.53 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69 ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ด้าน มีดังนี้

ด้านที่ 1 ด้านระบบและการควบคุมตัวเกม พบว่า ผลประเมินความพึงพอใจโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61

ด้านที่ 2 ด้านการออกแบบเกม พบว่า ผลประเมินความพึงพอใจโดยรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.73

ด้านที่ 3 ด้านประโยชน์ พบว่า ผลประเมินความพึงพอใจโดยรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69

2. ผลการทดสอบของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.53 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.69 ผลการทดลองสมมติฐานแสดงค่า p-value เท่ากับ 0.95 ซึ่งบ่งชี้ว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

8. อภิปรายผลการวิจัย (Discussion)

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการพัฒนา เกมสามมิติ ตามล่าหาสมบัติบนเกาะลอยฟ้า โดยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิด Mechanics - Dynamics - Aesthetics (MDA) ร่วมกับ Unreal Engine 5 ส่งผลให้ผู้เล่นได้รับประสบการณ์เชิงโต้ตอบที่ดี และมีความพึงพอใจในระดับสูง (เฉลี่ย = 4.53) ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Putra & Yasin (2021) ที่ระบุว่ากรอบ MDA ช่วยเพิ่มแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เล่น นอกจากนี้ ระบบควบคุมและการออกแบบด้านของเกมนยังได้รับการประเมินว่าใช้งานง่ายและมีความสมจริง สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาโมเดลเกมสามมิติของ Ovrick (2017) ที่เน้นความชัดเจนและความเป็นธรรมชาติของการควบคุมในเกมสามมิติ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Thanyasiri & Uparimakul (2024) และ Meepain & Ua-apisitwong (2023) กล่าวว่า เกมสามมิติ ทำให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบและมีปฏิสัมพันธ์กับเกม

ได้ง่าย กระตุ้นความสนใจให้กับผู้เรียน และส่งผลให้คะแนนหลังเรียนดีกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Plum et al. (2023) ที่นำ Unreal Engine 5 มาช่วยในการสร้างโมเดลสัตว์สามมิติแบบสมจริง จากนั้นนำไปวิเคราะห์พฤติกรรมสัตว์ จากสภาพแวดล้อมเสมือนที่สร้างแบบสุ่มและหลากหลาย ทำให้ลดต้นทุนเวลาและเรียนรู้เชิงลึกได้

การวิเคราะห์ความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.95$) ซึ่งสะท้อนว่าเกมสามารถรองรับผู้เล่นที่มีพื้นฐานต่างกันได้อย่างทั่วถึง ผลลัพธ์ดังกล่าวสอดคล้องกับงานของ Kanchana (2022) ที่ชี้ว่าเกมที่มีโครงสร้างชัดเจนสามารถเข้าถึงได้โดยผู้เล่นหลากหลายระดับ นอกจากนี้ ผลการประเมินของผู้เล่นยังชี้ว่าเกมช่วยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการควบคุมอารมณ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยด้าน Game-Based Learning เช่น ผลการศึกษาของ Kanchana (2022) ที่ระบุว่าองค์ประกอบเกมที่ท้าทายและมีจุดประสงค์ชัดเจนช่วยเพิ่มสมาธิและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะของผู้เล่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปการประยุกต์ใช้กรอบ MDA ควบคู่กับความสามารถด้านกราฟิกของ Unreal Engine 5 ส่งผลให้เกมมีความสมจริง สนุก และมีโครงสร้างการเล่นที่สมดุล รองรับผู้เล่นได้อย่างกว้างขวาง และสามารถส่งเสริมทักษะการเรียนรู้เชิงปฏิบัติในผู้เล่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9. ข้อเสนอแนะงานวิจัย (Recommendation)

1. การพัฒนาเกมในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น การเพิ่มมิติใหม่ ๆ ในการเล่น เช่น เกมที่รองรับการใช้งานจอยเกม (Gaming Controller) หรือโหมดผู้เล่นหลายคน (Multiplayer) สามารถสร้างประสบการณ์การเล่นที่น่าตื่นเต้นและเพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นได้
2. การพัฒนาเครื่องมือที่สามารถตอบโต้กับกลุ่มผู้เล่นมากขึ้น

10. เอกสารอ้างอิง (References)

- Adams, E. (2014). *Fundamentals of Adventure Game Design*. Peachpit Press.
- Beatty, I. D. (2014). *Gaming the System: Video Games as a Theoretical Framework for Instructional Design*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1401.6716>.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September 28 - 30). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". *The 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9 - 15. Tampere. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Epic Games. (n.d.). *Unreal Engine 5.7 Documentation*. <https://dev.epicgames.com/documentation/en-us/unreal-engine/unreal-engine-5-7-documentation>.
- Fullerton, T. (2018). *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games* (4th ed.). CRC Press.
- Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2004). *MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research*. Association for the Advancement of Artificial Intelligence. <https://cdn.aaai.org/Workshops/2004/WS-04-04/WS04-04-001.pdf>.
- Juul, J. (2005). *Half-Real: Video Games Between Real Rules and Fictional Worlds*. MIT Press.
- Kanchana, C. (2022). *Development of Mathematical Basic Skills and Computational Thinking Skills of Early Childhood Through Educational Game*. [Master's thesis, University of Phayao]. University of Phayao Digital Collections. <https://updc.up.ac.th/handle/123456789/221>. (In Thai)
- Lan, Y. (2023). Development and Application of 3D Modeling in Game. *Academic Journal of Science and Technology*, 7(2), 94 - 97. <https://doi.org/10.54097/ajst.v7i2.11949>.
- Liem, C. L. C., Sompie, S. R. U. A., & Sugiarso, B. A. (2023). 3D Adventure Game Introduction to South Minahasa Historical Buildings. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 12(2), 75 - 84. <https://doi.org/10.35793/jtek.v12i2.47311>. (In Bahasa Indonesia)

- Meepain, P., & Ua-apisitwong, U. (2023). Developing 3D Games for English Learning for Anubunpracharat Samakkee School. *Academic Journal of Science and Technology, Dhonburi Rajabhat University*, 1(1), 13 - 26. (In Thai)
- Ovrick, J. (2017). *3D Modeling Best Practices*. Artella. <https://www.artella.com/index.php/2017/10/18/pro-tips-3d-modeling-best-practices>.
- Panyarotjananon, K., Mitmoolpitak, K., Yindeechai, N., Yuenying, W., & Yasaka, P. (2023). Game Development Promoted the Proper Sorting of Solid Waste . *Journal of Computer and Creative Technology*, 1(2), 15 - 22. <https://doi.org/10.14456/jcct.2023.8>. (In Thai)
- Plum, F., Bulla, R., Beck, H. K., Imirzian, N., & Labonte, D. (2023). replicAnt: A Pipeline for Generating Annotated Images of Animals in Complex Environments Using Unreal Engine. *Nature Communications*, 14, 7195. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-42898-9>.
- Putra, S. D., & Yasin, V. (2021). MDA Framework Approach for Gamification-Based Elementary Mathematics Learning Design. *International Journal of Engineering, Science & Information Technology*, 1(3), 35 - 39.
- Sicart, M. (2008). *Defining Game Mechanics*. Game studies. <https://gamestudies.org/0802/articles/sicart>.
- Srisaard, B. (2000). *Preliminary Research* (6th ed.). Suwiriyan. (In Thai)
- Tekinbas, K. S., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. MIT Press.
- Thanyasiri, D., & Uparimakul, A. (2024). Developing a 3D game titled “Learning Reading and Writing Skills in Thai Language” for Matthayom 1 Level. *Research and Development Journal Suan Sunandha Rajabhat University*, 16(2), 55 - 67. (In Thai)
- Zainol Abidin, M. K., & Ismail, A. (2021). Developing A 3D Action-Adventure Game Called “Code - E” for Learning C++ Function Codes. *Journal of ICT in Education*, 8(3), 13 - 26. <https://doi.org/10.37134/jictie.vol8.sp.1.2.2021>.

