

## การพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C#

ฉิรวัดน์ ขวัญกนกโชติ<sup>1</sup>, สุวิมล มรรควิบูลย์ชัย<sup>2</sup>, อุบลรัตน์ ศิริสุขโกคา<sup>1</sup> และ ไพศาล สิวาเลาเตา<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

<sup>2</sup>สาขาวิชาวิทยาการข้อมูล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

\*paisan.sml@gmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C# และ 2) ประเมินประสิทธิภาพของเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C# เครื่องมือในการพัฒนา คือ โปรแกรม Unity และโปรแกรม Visual Studio Code และเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินประสิทธิภาพเกมเพื่อการเรียนรู้ วิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 1) วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ 2) ออกแบบระบบ 3) พัฒนาระบบ 4) ทดสอบระบบ และ 5) ประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 5 คน

ผลการวิจัยพบว่า 1) เกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C# สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการสำหรับผู้เรียนเริ่มเขียนโปรแกรม โดยระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบ Game Method ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การเขียนโปรแกรมผ่านการเล่นเกม และช่วยเสริมสร้าง Systematic Thinking ของผู้เรียน ช่วยลดความเครียด เพิ่มความสนใจของผู้เรียนได้ และ 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C# โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.71$ ,  $S.D.=0.40$ ) เมื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน พบว่า คะแนนจากการวัดความเข้าใจเพิ่มขึ้นจากค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 40.92%

**คำสำคัญ:** การเขียนโปรแกรม C#, Game Method, Game Theory



## Game Development for Learning C# Programming with Aria's Adventure and the Magic of C#

Thirawat Kwankanokchot<sup>1</sup>, Suvimol Mukviboonchai<sup>2</sup>, Ubonrat Sirisukpoca<sup>1</sup>  
and Paisan Simalaotao<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Computer Science, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University

<sup>2</sup>Data Science, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University

\*paisan.sml@gmail.com

### Abstract

The objectives of this research are: 1) to develop a game for learning C# programming language with Aria's Adventure and Magic of C# game, and 2) to evaluate performance of the development of the proposed game. The project development tools consisted of Unity and Visual Studio Code. Data collection tool is game performance evaluation form. Research methodology can be classified into 5 steps: 1) problem and requirement analysis, 2) system design, 3) system development, 4) system testing, and 5) system evaluation by five purposively selected experts.

The findings from this research are: 1) Aria's Adventure and Magic of C# game works well to help programming for beginners; it was developed in the form of Game Method allowing learners to learn programming through playing games, strengthen systematic thinking of players, reduce stress, and get attention of learners, and 2) the efficiency of the proposed game evaluated by five experts is in highest level ( $\bar{X} = 4.71$ , S.D.=0.40). When applied to the sample group, it was found that the comprehension score increased from the mean score before learning: representing 40.92 %

**Keywords:** C# programming, Game Method, Game Theory

### 1. บทนำ

สถิติเกี่ยวกับการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากการรวบรวมสถิติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระหว่างปี 2560 – 2565 พบว่า ประเทศไทยมีจำนวนครัวเรือนที่เข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป [1] โดยพบว่า ปัจจุบันกิจกรรมที่ได้รับความนิยมในอันดับแรก ๆ คือ เกมซึ่งเป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายและกำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากเกมเป็นสื่อที่ส่งเสริมให้ผู้เล่นเกิดความท้าทายการแก้ปัญหาและสร้างความบันเทิงจนนำไปสู่ความรู้ พร้อมทั้งให้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน อีกทั้งเกมได้รับการจัดให้เป็นกีฬาชนิดหนึ่ง ทำให้เกมเกิดการขยายตัวอย่างกว้างขวาง และได้รับการยอมรับในหลายประเทศ อีกทั้งยังส่งผลโดยตรงต่อผู้เล่นโดยทำให้มีความตื่นตัว ความจำดีขึ้น มีความสามารถในด้านภาษา กล้าแสดงออก ทำงานเป็นทีมกับผู้เล่นคนอื่น ๆ มนุษย์สัมพันธ์ดีขึ้น จึงเริ่มมีการนำเกมเข้ามาเป็นสื่อการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนและนักศึกษา โดยการถ่ายทอดความรู้และเนื้อหาในรูปแบบของเกม

เพื่อสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ เนื่องจากเกมสามารถตอบสนองต่อผู้เล่นได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ปัญหาอย่างหนึ่งเกี่ยวกับการฝึกทักษะการเขียนโปรแกรม คือ ความน่าสนใจและแรงจูงใจในการคิดและวิเคราะห์โจทย์เพื่อนำมาเขียนโปรแกรม การเรียนรู้เกี่ยวกับภาษาโปรแกรมในช่วงเริ่มต้นอาจทำให้นักศึกษาหรือผู้ที่เริ่มต้นให้ความสนใจในการเขียนโปรแกรม เกิดความรู้สึกว่ายากจนทำให้เลิกสนใจในเวลาต่อมา อีกทั้งการเขียนโปรแกรมในหลายภาษา มีทั้งความยาก และความง่ายแตกต่างกัน การทำให้เกิดความน่าสนใจต่อการเขียนโปรแกรมจึงเป็นสิ่งจำเป็น

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C# โดยพัฒนาด้วยโปรแกรม Unity ซึ่งเป็นโปรแกรมสร้างเกม 2 มิติ และควบคุมการทำงานด้วยภาษา C# โดยเป็นแบบผจญภัยแก้ไข้ปัญหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา C# เพื่อผ่านด่าน เพิ่มความสนุกสนานด้วยการดำเนินเรื่องด้วยตัวละครในเกมโดยสอดแทรกเนื้อหาให้เรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา C# ตลอดเวลาที่เล่นเกม

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C#

2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C#

## 3. การทบทวนวรรณกรรม

### 3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 ทฤษฎีเกม (Game Theory) อธิบายถึงสิ่งที่เกมได้สะท้อนหรือบอกให้ทราบถึงลักษณะที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์การแข่งขันหรือการร่วมมือกัน มีการใช้กลยุทธ์ในการแก้ไขสถานการณ์ที่เกิดขึ้น การเล่นเกมจำเป็นต้องปฏิบัติตามกฎกติกาที่วางไว้เพื่อให้บรรลุสิ่งเหล่านี้ ทฤษฎีเกมจะอธิบายให้ทราบถึงศักยภาพและความเสี่ยงที่ควบคุมกับพฤติกรรมที่ต้องร่วมมือกันในระหว่างแข่งขัน เกม อาจมีองค์ประกอบ ได้แก่ ผู้เล่นหรือผู้ตัดสินใจ กลยุทธ์ของผู้เล่น กฎกติกาที่ใช้ในการควบคุมการตัดสินใจและพฤติกรรมของผู้เล่น ผลคะแนนที่ได้รับและ การมีส่วนร่วมได้ส่วนเสียของคะแนน [2]

3.1.2 Unity สำหรับการสร้างเกม รองรับพอร์ตเกม เกือบทุกแพลตฟอร์ม ง่ายในการใช้งาน ความสามารถในการทำงานบนแพลตฟอร์มต่างกัน คุณภาพของเกมที่ได้อยู่ในระดับสูง มีราคาถูก มีผู้ใช้งานจำนวนมากโดยเฉพาะเกมที่อยู่บน App Store และ Google Play อีกทั้ง ยังเป็นโปรแกรมที่ใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในการเพิ่มความสามารถของตัวละคร โดยภาษาที่นิยมใช้ คือ ภาษา C# และ ภาษา JavaScript [3]

### 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Nontawat Petthai and Variya Yenpoeng [4] ได้พัฒนาเกม 3 มิติ เสริมความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาเกม 3 มิติในการเสริมความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันโดยใช้โปรแกรม อาร์พีจี เมกเกอร์ เอ็มวี 2) เพื่อหาคุณภาพของเกม 3 มิติ ที่พัฒนาขึ้น และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เล่นเกมที่มีผลต่อเกมคอมพิวเตอร์แบบ อาร์พีจี เมกเกอร์ เอ็มวี เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้เล่นเกม 3 มิติในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบสุ่ม เครื่องมือวิจัย คือ เกม 3 มิติเสริมความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และแบบประเมินคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่า เกม 3 มิติเสริมความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันสามารถใช้งานได้จริง สามารถส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันอยู่ในระดับที่ดี



Pramote Samranwong et al. [5] ได้พัฒนาเกม 2 มิติ เสริมความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษาตอนต้น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาเกมสองมิติเสริมความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษาตอนต้น และวัดความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของผู้เล่นเกม เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา คือ เกม 2 มิติ แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบทดสอบความรู้ ผลการวิจัยพบว่า เกม 2 มิติ เสริมความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษาตอนต้น ประกอบไปด้วยระดับความยากของเกม 3 ระดับคือ ง่าย ปานกลาง และยาก และผลการวัดความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยประสิทธิภาพของสื่อเกม 2 มิติ มีค่า 82.50/85.00 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเกมอย่างมาก

Tanawit Phetwivat et al. [6] ได้พัฒนาเกมฝึกสมอง 3 มิติ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อฝึกพัฒนาทักษะในการคิดแก้ไขปัญหา และพัฒนาเกมโดยตอบสนองความต้องการตามตลาดเกมไทย เครื่องมือในการพัฒนา คือ โปรแกรมเบลนเดอร์ และไฟรอน สคริปต์ ขั้นตอนในการดำเนินงาน คือ ศึกษาการใช้งานโปรแกรมเบลนเดอร์ ออกแบบเนื้อเรื่องและฉากของเกม สร้างรูปทรงสามมิติของส่วนต่าง ๆ ของฉากภายในเกม ประมวลผลภาพสามมิติโดยการใช้แสง แรเงา และสร้างภาพเคลื่อนไหว เขียนโปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงานของวัตถุให้สามารถรับคำสั่งจากผู้ใช้ได้ และเรนเดอร์เกม ผลการวิจัย พบว่า การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ 3 มิติด้วยโปรแกรม เบลนเดอร์สามารถใช้ในการสร้างสรรค์งานทางด้าน 3 มิติได้หลากหลาย และสามารถทำให้ผู้เล่นได้ฝึกพัฒนาการแก้ปัญหาได้

Torun, B et al. [7] วิจัยเรื่อง การพัฒนาเกมบนยูนิตี โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมแบบอินเทอร์แอคทีฟเพื่อพัฒนาเกมที่มีตัวละครแอนิเมชัน โดยกำหนดตัวละครแอนิเมชัน กำหนดลักษณะเฉพาะตัวละคร และเงื่อนไขต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ โดยนักออกแบบสามารถสร้างตัวแอนิเมชันได้โดยไม่ต้องมีความรู้เรื่องการเขียนโปรแกรม เครื่องมือที่ใช้คือ โปรแกรมยูนิตี ขั้นตอนในการดำเนินงาน คือ ออกแบบโครงสร้างเกม วางแผนพัฒนาโครงสร้างที่ออกแบบ เปรียบเทียบตัวอย่าง UI ที่ใช้ในเกมต่าง ๆ ลงมือปฏิบัติ และประเมินผลการวิจัย ผลการวิจัย พบว่า การนำไฟล์เข้ามาใช้งานภายในเกมสามารถนำเข้ามาได้ ตัวเกมจึงสามารถพัฒนาได้อย่างหลากหลาย ไฟล์ที่นำเข้ามาสามารถแสดงผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเคลื่อนไหวได้อย่างธรรมชาติ

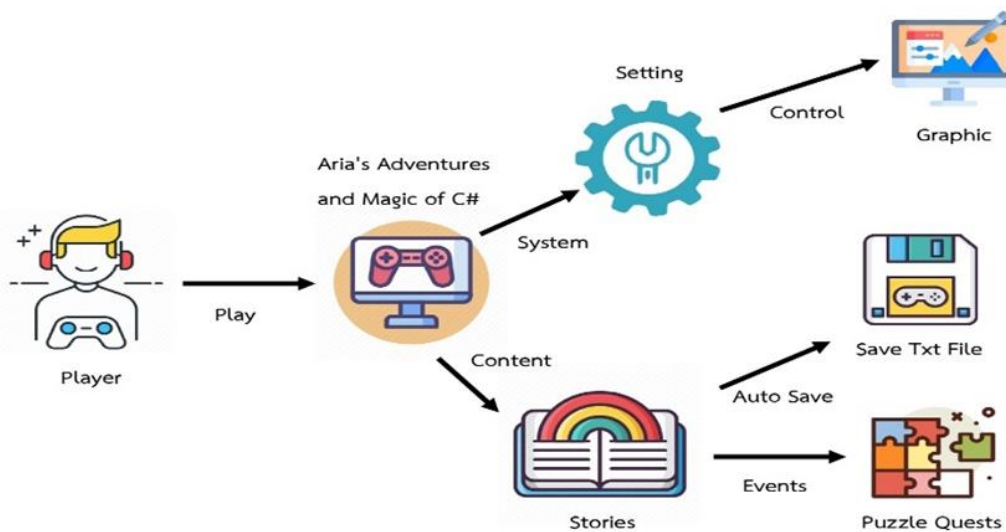
Konrad, A. [8] ได้พัฒนางานวิจัยเรื่อง การจำลองหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยยูนิตี และระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบการจำลองหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยยูนิตี และระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ เปรียบเทียบผลการทดลองในโปรแกรมกับการทดลองจริง โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพของการทดลองหุ่นยนต์เคลื่อนที่ และเปรียบเทียบโปรแกรมยูนิตีกับการทดลองจริงและโปรแกรมสำหรับการจำลองหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยพารามิเตอร์ และประเมินการทำซ้ำ ผลการวิจัย พบว่า การจำลองในยูนิตี สามารถสร้างพฤติกรรมพื้นฐานของหุ่นยนต์ได้ในแง่ของความเสียดทานและความลาดชันได้ การวัดประสิทธิภาพของแผนทดลองพื้นฐานไม่สามารถเลียนแบบกับหุ่นยนต์ได้ เครื่องยนต์ที่ประกอบขึ้นได้รับการปรับแต่งตามสมรรถนะที่สมจริง

Drobnik, K. [9] ได้พัฒนา แอสเคิลควอส สำหรับสอนการเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชันในแอสเคิล โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ พัฒนาค้นแบบของเกมเพื่อการศึกษาแอสเคิลควอสเป็นเกม 3 มิติ และเพิ่มความสนใจของผู้เรียนในภาษาแอสเคิล เพื่อสร้างความเข้าใจพื้นฐานของโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน เครื่องมือที่ใช้ คือ โปรแกรมเพาเวอร์เชลล์ แอปพลิเคชันเกมมายคราฟ โปรแกรมยูนิตี ผลการวิจัย พบว่า ผู้เล่นมีความเข้าใจในแนวคิดการเขียนโปรแกรมพื้นฐาน และผู้เล่นเพลิดเพลินไปกับระบบเกมและเรียนรู้ได้จริง

Dlab, M. H. & Bozic, N. H. [10] ได้พัฒนาประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยการพัฒนาเกมเพื่อปรับทักษะการเขียนโปรแกรมในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างกรอบแนวทางการเรียนรู้ตามระเบียบวิธี ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมของเด็กผู้หญิงผ่านเกมที่จริงจัง และเนื้อหาสนับสนุนการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ คือ ภาษาโปรแกรมสแน็ป และแบบสอบถาม ขั้นตอนการดำเนินงาน กำหนดโครงสร้างและผู้ทดสอบ เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาและออกแบบขั้นตอนการทำ และลงมือปฏิบัติ ผลการวิจัย พบว่า มีการใช้อินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ดิจิทัลเป็นเวลาสองสามชั่วโมงต่อวันโดยเฉลี่ยและมีประสบการณ์ กิจกรรมที่ออกแบบควรปรับให้เข้ากับความสนใจของเด็กผู้หญิงเพื่อให้เด็กผู้หญิงมีแรงจูงใจเพิ่มมากขึ้น

### 3.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบ เกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ช่วยให้ผู้เล่นสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา C# ในระหว่างการเล่นเกม โดยเนื้อหาของเกมเป็นการผจญภัยของตัวละครและทำควอส (Quest) หรือแก้ปัญหาของเกมเพื่อรวบรวมไอเทม (item) หรือส่วนประกอบเพื่อใช้ในการตอบปัญหาหรือแก้โจทย์ปัญหาในด้านต่าง ๆ โดยรายละเอียดของปัญหาหรือโจทย์ปัญหาจะเกี่ยวกับความรู้ในการเขียนโปรแกรมภาษา C# ทั้งสิ้น เมื่อผู้เล่นกดเข้าสู่เกม ผู้เล่นสามารถกำหนดค่าเริ่มต้นของตัวละคร และตั้งค่าคุณภาพของกราฟิกภายในเกมได้ตามความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน โดยในระหว่างการเล่นเกมจะมีการบันทึกข้อมูลล่าสุดของผู้เล่น และสามารถกลับมาเล่นต่อจากเดิมได้เมื่อผู้เล่นพ่ายแพ้ภายในเกม หรือแก้โจทย์ปัญหาไม่สำเร็จ โดยกรอบแนวคิดสามารถแสดง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C#

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C# มีขั้นตอนวิธีในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 คน ด้วยวิธีการสุ่มจากประชากร คือ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 45 คน

### 4.2 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัย คือ เกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C# ที่พัฒนาตามแนวคิดวงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle : SDLC) ดังนี้

#### 4.2.1 การศึกษาเบื้องต้น

ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ทั่วไป และทำการค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาเกมในรูปแบบของการผจญภัย และรวบรวมความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา C# และนำมาวิเคราะห์ร่วมกับรูปแบบของการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ โดยศึกษาจากงานวิจัย บทความต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเกม และเกมที่มีอยู่



ในปัจจุบัน เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C#

#### 4.2.2 การกำหนดความต้องการของระบบ

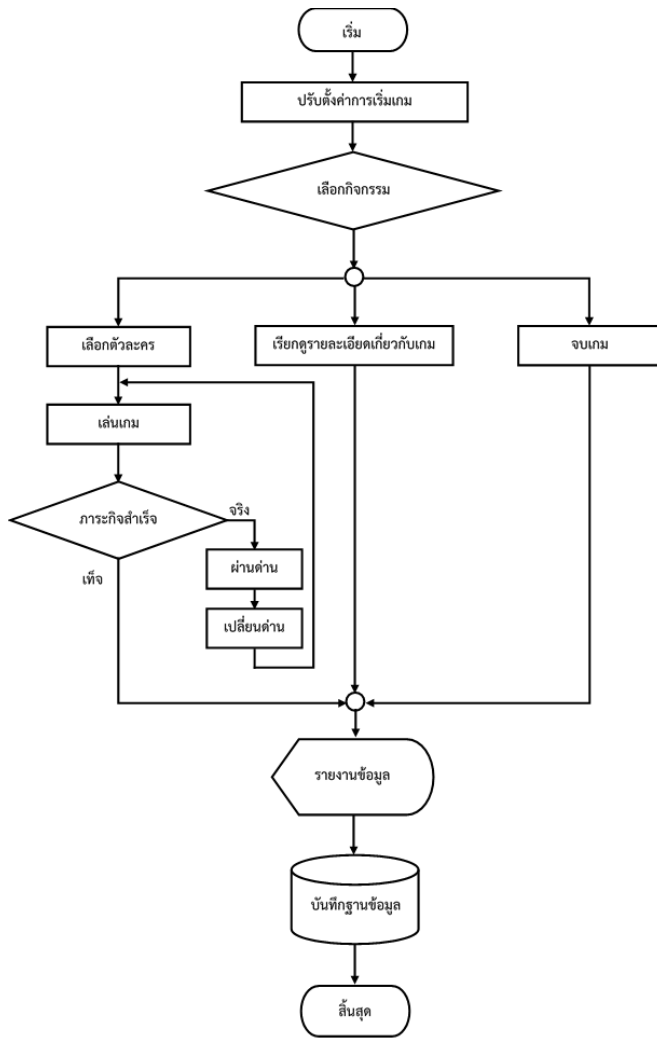
ผู้วิจัยได้กำหนดความต้องการของระบบ โดยเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ที่พัฒนาขึ้น ได้มีการรวบรวมเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา C# เบื้องต้น และโจทย์ปัญหาเพื่อใช้ในการเรียนรู้ระหว่างการเล่นเกม โดยแทรกเนื้อหาและโจทย์ปัญหาไว้ในเนื้อเรื่องของเกมที่พัฒนาขึ้น ซึ่งมีการรวบรวมข้อมูลองค์ประกอบในการสร้างเกม ได้แก่ ภาพกราฟิกตัวละคร ภาพกราฟิกฉากและส่วนประกอบฉาก เสียงดนตรีประกอบ ข้อความบรรยาย และปุ่มควบคุม เป็นต้น ทั้งนี้ผู้วิจัยได้คำนึงถึงคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเล่นเกมนของผู้เล่น จึงพัฒนาส่วนของการปรับตั้งค่าคุณภาพของกราฟิกภายในเกมได้ตามความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานที่มีความแตกต่างกัน

#### 4.2.3 การออกแบบระบบ

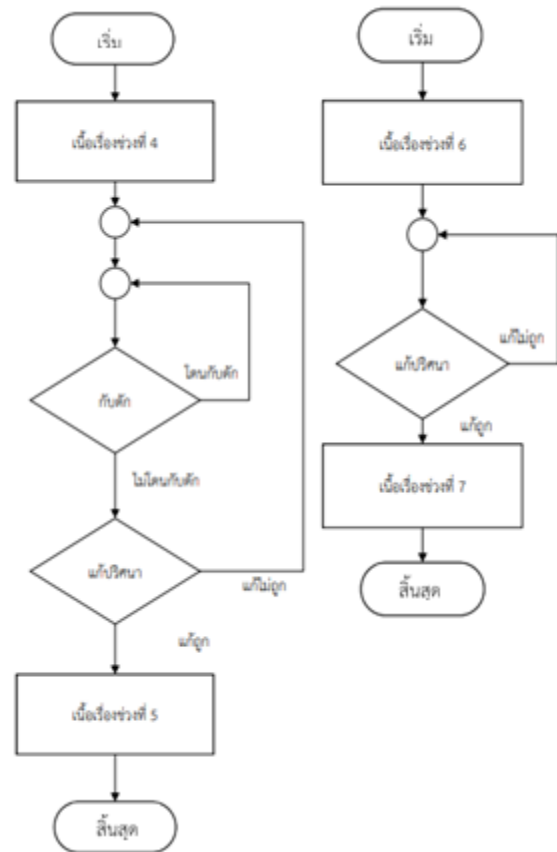
การออกแบบเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C# มีการออกแบบส่วนต่าง ๆ ดังนี้

##### 1) การออกแบบส่วนผังงานของระบบ (System Flowchart)

ส่วนการผังงานการทำงานของเกม แบ่งออกเป็น ภาพที่ 2 (ก) การออกแบบผังงานหลักของเกม โดยกำหนดให้ผู้เล่นเลือกกิจกรรมที่ต้องการ ได้แก่ เริ่มเล่นเกม เรียกดูละเอียดเกี่ยวกับเกม และจบเกม โดยในระหว่างเล่นเกมจะมีตรวจสอบความสำเร็จของภารกิจเพื่อทำการเปลี่ยนด่านในการเล่น โดยภายในเกมจะแบ่งเนื้อเรื่องหรือด่านเป็น 7 ส่วน เริ่มตั้งแต่การสำรวจเพื่อเรียนรู้และเก็บไอเทมเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา C# ไปจนถึงการนำไอเทมไปใช้ในการแก้ปริศนาหลักของเกม โดยเกมจะทำการบันทึกข้อมูลการเล่นทุกครั้งเพื่อให้สามารถกลับมาเล่นได้อย่างต่อเนื่อง และภาพที่ 2 (ข) การออกแบบผังงานการแก้ปริศนาและการเล่นเกมในเนื้อเรื่องส่วนต่าง ๆ ดังภาพที่ 2



(ก) ผังงานการทำงานของเกม



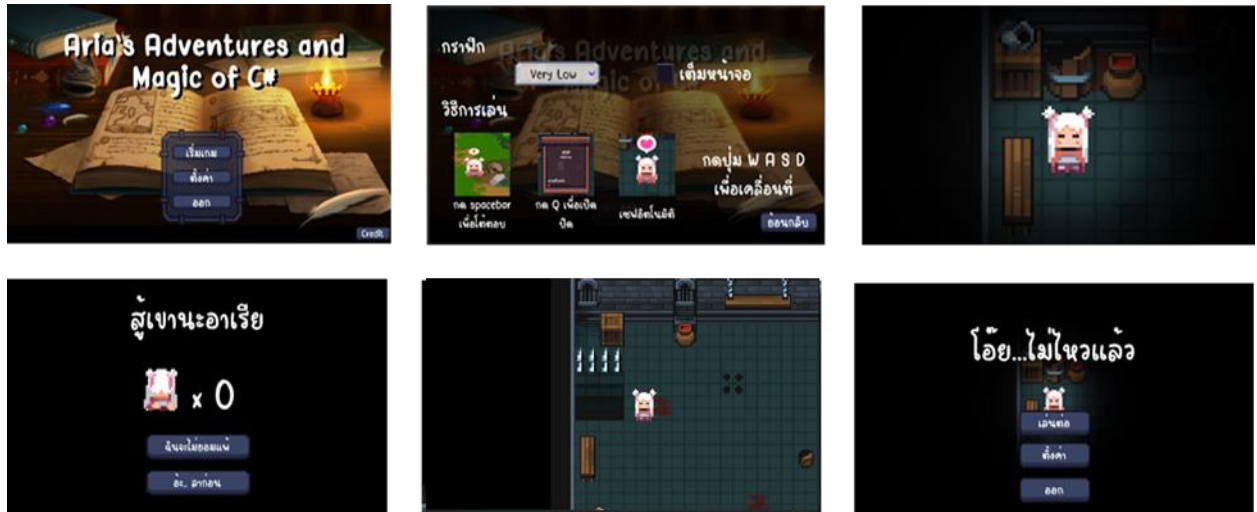
(ข) ผังงานการแก้ปัญหาและเนื้อเรื่องส่วนต่าง ๆ

## ภาพที่ 2 ผังงานการทำงานของเกม

### 2) การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้

ส่วนของการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C# ใช้ภาษาในการอธิบายที่เข้าใจง่าย มองเห็นได้อย่างชัดเจน เลือกใช้ตัวละครในการดำเนินเรื่อง และภาพกราฟิกฉากและส่วนประกอบของฉาก พร้อมเสียงดนตรีประกอบฉากที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกัน ดังภาพที่ 3

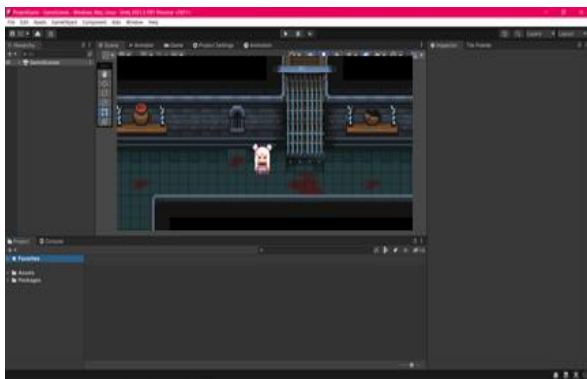




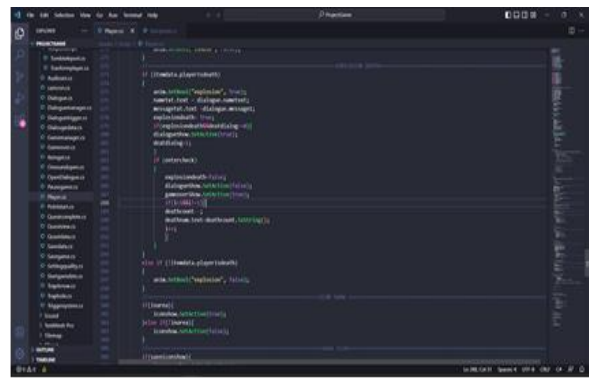
ภาพที่ 3 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C#

#### 4.2.4 การพัฒนาระบบ

การพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C# แบ่งเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย ภาพที่ 4 (ก) ส่วนของการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ใช้โปรแกรม Unity ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับสร้างเกม โดยสามารถนำไฟล์ภาพกราฟิกต่าง ๆ ที่ต้องการใช้เข้ามาในโปรแกรม เพื่อใช้สำหรับออกแบบหน้าต่าง UX/UI ต่าง ๆ ภายในเกม และภาพที่ 4 (ข) ส่วนของการพัฒนาโปรแกรมเพื่อควบคุมการทำงานและเกมเพื่อการเรียนรู้ ใช้โปรแกรม Visual Studio Code สำหรับใช้ในการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ เช่น การเดินของตัวละคร การเปลี่ยนฉาก หน้าต่างคะแนน และการเล่นเสียงภายในเกม ดังภาพที่ 4



(ก) พัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ด้วยโปรแกรม Unity



(ข) พัฒนาส่วนควบคุมด้วยโปรแกรม Visual Studio Code

ภาพที่ 4 การพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C#

#### 4.2.5 การทดสอบระบบ

เมื่อพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C# เสร็จเรียบร้อยแล้ว ตรวจสอบการทำงานของระบบเพื่อตรวจเช็คข้อบกพร่องของโปรแกรม แก้ไขข้อบกพร่องของโปรแกรม ตรวจสอบรายละเอียดต่าง ๆ และทำการทดสอบการทำงานอีกครั้ง ปรับแก้จนระบบสมบูรณ์ และสามารถใช้งานได้ตามความต้องการ



## 5. ผลการวิจัย

### 5.1 ผลการพัฒนาระบบ

ผลการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C# ผู้เล่นสามารถเล่นเกมตามเนื้อเรื่องของเกมพร้อมทำกิจกรรมภายในเกมได้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งเรียนรู้เนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา C# เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา หรือเคสของแต่ละด่าน โดยกำหนดให้มีฉากและส่วนประกอบต่าง ๆ รวมทั้งกิจกรรมของเกมเพื่อรวบรวมไอเทมในการแก้โจทย์ปัญหาหลายรูปแบบ แสดงผลการพัฒนาระบบดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ผลการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C#

### 5.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญที่ได้มาจากเลือกแบบเจาะจง จำนวน 5 คน แสดงได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

ประเด็นประสิทธิภาพ	$\bar{X}$	S.D.	ประสิทธิภาพ
1. ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement)	4.64	0.42	ดีมาก
1.1 ความสามารถในการเรียกใช้งานในระบบฐานข้อมูล	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 ความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล	4.40	0.55	ดี
1.3 ความสามารถของระบบในการปรับปรุงข้อมูล	4.40	0.55	ดี
1.4 ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล	4.80	0.45	ดีมาก
1.5 ระบบฐานข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วน	4.60	0.55	ดีมาก
2. ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)	4.80	0.31	ดีมาก
2.1 ความถูกต้องของการทำงานระบบในภาพรวม	5.00	0.00	ดีมาก



ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ (ต่อ)

ประเด็นประสิทธิภาพ	$\bar{X}$	S.D.	ประสิทธิภาพ
2.2 ความถูกต้องของระบบในการจัดประเภทของข้อมูล	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 ความถูกต้องของระบบในการเพิ่มข้อมูล	4.80	0.45	ดีมาก
2.4 ความถูกต้องของระบบในการปรับปรุงข้อมูล	4.60	0.55	ดีมาก
2.5 ความถูกต้องของระบบในการนำเสนอข้อมูล	4.60	0.55	ดีมาก
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability)	4.76	0.40	ดีมาก
3.1 ความง่ายและสะดวกในการเรียกใช้ระบบ	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม	4.60	0.55	ดีมาก
3.3 ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	4.60	0.55	ดีมาก
3.4 ความง่ายในการทำความเข้าใจต่อข้อมูลที่นำเสนอ	4.80	0.45	ดีมาก
3.5 ความง่ายในการใช้งานของระบบในภาพรวม	4.80	0.45	ดีมาก
4. ด้านประสิทธิภาพและความเร็ว (Performance)	4.68	0.49	ดีมาก
4.1 ประสิทธิภาพและความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยงเพจ	4.80	0.45	ดีมาก
4.2 ประสิทธิภาพและความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล	4.80	0.45	ดีมาก
4.3 ประสิทธิภาพและความเร็วในการบันทึก ปรับปรุงข้อมูล	4.40	0.55	ดี
4.4 ประสิทธิภาพและความเร็วในการนำเสนอข้อมูล	4.60	0.55	ดีมาก
4.5 ประสิทธิภาพและความเร็วในการทำงานของระบบในภาพรวม	4.80	0.45	ดีมาก
5. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security)	4.68	0.38	ดีมาก
5.1 การกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ระบบมีความปลอดภัยในการใช้งาน	4.80	0.45	ดีมาก
5.2 ความปลอดภัยของระบบเครือข่าย	4.80	0.45	ดีมาก
5.3 ความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูล	4.60	0.55	ดีมาก
5.4 การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง	5.00	0.00	ดีมาก
5.5 การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนใช้งานของผู้ใช้ระบบในระดับต่าง ๆ	4.20	0.45	ดี
ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ	4.71	0.40	ดีมาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพรวมทุกด้าน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.71$ , S.D.=0.40) ประกอบด้วย 1) ประสิทธิภาพของระบบด้านตรงความต้องการ (Function Requirement) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.64$ , S.D.=0.42) 2) ประสิทธิภาพของระบบด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.80$ , S.D.=0.31) 3) ประสิทธิภาพของระบบด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.76$ , S.D.=0.40) 4) ประสิทธิภาพของระบบด้านประสิทธิภาพและความเร็ว (Performance) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.68$ , S.D.=0.49) และ 5) ประสิทธิภาพของระบบด้านความมั่นคงและปลอดภัยของข้อมูล (Security) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.68$ , S.D.=0.38)

ผลการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีการสุ่ม จำนวน 20 คน พบว่า หลังเล่นเกมคะแนนจากการวัดความเข้าใจการเขียนโปรแกรมภาษา C# เพิ่มขึ้นจากค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน คือ 10.25 คะแนน เพิ่มขึ้นเป็น 17.35 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 40.92%

## 6. สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C# พบว่า เกมสามารถทำงานได้ตามกรอบแนวคิดที่ตั้งไว้ ผลการประเมินประสิทธิภาพของเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา C# ด้วยเกมการผจญภัยของอาเรียกับเวทย์มนต์แห่ง C# โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า มีผลการประเมินประสิทธิภาพพร้อมทุกด้าน อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.71$ ,  $S.D.=0.40$ ) และจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีการสุ่ม จำนวน 20 คน พบว่า หลังเล่นเกมคะแนนจากการวัดความเข้าใจการเขียนโปรแกรมภาษา C# เพิ่มขึ้นจากค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน คือ 10.25 คะแนน เพิ่มขึ้นเป็น 17.35 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 40.92% ผู้เล่นมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา C# เพิ่มขึ้น โดยจากการวัดความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังเล่นเกม โดยสามารถนำไปใช้เป็นตัวแบบในการพัฒนาต่อไป

## 7. เอกสารอ้างอิง

- [1] Information Technology and Communication Branch. (2022, 4 August). *Nation Statistical Office*. <http://statbbi.nso.go.th/staticreport/Page/sector/th/16.aspx>
- [2] Kris Piroj. (2022, 4 August). *Game Theory*. <https://greedisgoods.com/game-theory>
- [3] Unity Thailand. (2022, 4 August). *What is Unity*. <https://unity3d-thailand.blogspot.com/2014/12/what-is-unity-unity3d-thailand.html>
- [4] Nontawat Petthai and Variya Yenpoeng. (2019). 3D game Development Enhances Knowledge of English Vocabulary in Everyday Life. *The 9<sup>th</sup> Muban Chombueng Rajabhat University's National Conference 2021*. 1125-1136. (In Thai)
- [5] Pramote Samranwong, Warrakorn Pimpakun and Maikam Tantipatum. (2017). The Development of 2D Vocabulary Game for Supplementary English language in Primary Education. *The 3<sup>rd</sup> National Conference on Technology and Innovation Management. NCTIM 2017. Rajabhat Maha Sarakham University*. 1-6. (In Thai)
- [6] Tanawit Phetwiwat, Jirapon Worawongwiwat and Sivadol Sateanpattan. (2017). *Light of Heaven: FPS Puzzle Game*. [Bachelor of Computer Engineering]. Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus. (In Thai)
- [7] Torun, B., Karakurt, S., Aydin T. B. & Altunel, Y. (2021). Game Development on Unity. *TOJET : The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 20(1), 39-43.
- [8] Konrad, A. (2019). *Simulation of Mobile Robots with Unity and ROS*. [Master of Science with Specialization in Robotics and Automation]. Department of Engineer Science University West.
- [9] Drobnik, K. (2018). *HaskellQuest: a game for teaching functional programming in Haskell*. [Master of Science School]. Informatics University of Edinburgh.
- [10] Dlab, M. H. & Bozic, N. H. (2021). Effectiveness of game development-based learning for acquiring programming skills in lower secondary education in Croatia. *Education and Information Technologies*, 26, 4433–4456.