



การศึกษาเกม Action RPG ที่ประยุกต์เนื้อหา
คณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นส่วนหนึ่งของเนื้อเรื่องและเกมการเล่น

The study of Action RPG game that implemented basic mathematic as the part of story
and gameplay.

นายธนภูมิ ชลรัตน์ 62120501018

นายณัฐนที สุกรี 62120501020

นายไวยุทธ วณิชานนท์ 62120501033

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย

โครงการร่วมบริหารหลักสูตร ศล.บ.สาขาวิชามีเดียอาร์ต

และหลักสูตร วท.บ.สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ปีการศึกษา 2565

การศึกษาเกม Action RPG ที่ประยุกต์เนื้อหา
คณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นส่วนหนึ่งของเนื้อเรื่องและเกมการเล่น

The study of Action RPG game that implemented basic mathematic as the part of story
and gameplay.

นายธนภูมิ ชลรัตน์ 62120501018

นายณัฐนที สุกรี 62120501020

นายไวยทย์ วณิชชานนท์ 62120501033

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย

บทที่ 1

ที่มาและความสำคัญ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากร บุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจสังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ ซึ่งจากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต ซึ่งเชื่อมโยงอยู่ในชีวิตประจำวันไม่ว่าจะเป็นทั้งทางตรงหรือทางอ้อม และมีผลกับชีวิตประจำวันของมนุษย์

แต่ในปัจจุบัน สื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ส่วนใหญ่ยังเป็นรูปแบบเดิม คือผ่านทางครูผู้สอนที่มักจะใช้สื่อการสอนแบบบรรยายเป็นหลัก จึงทำให้เกิดความท้อแท้ต่อการเรียนรู้และความน่าสนใจต่อผู้เรียนดังนั้นการปรับเปลี่ยนรูปแบบสื่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะช่วยส่งเสริมให้ผู้ที่มีความสนใจในด้านคณิตศาสตร์เป็นผู้เรียนอย่างแท้จริงซึ่งการจัดการเรียนรู้ต้องให้ผู้ที่มีความสนใจในด้านคณิตศาสตร์มีบทบาทในกิจกรรมที่จัดทำขึ้นมาและผู้เรียนมี การเรียนอย่างตื่นตัวและได้เรียนรู้ อย่างใส่ใจ จดจ่อในเนื้อหาอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการ โดยมีการเริ่มความคิด สร้างความรู้ มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง จากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งในปัจจุบันเกมถือเป็นสื่อความบันเทิงที่มีความสำคัญอย่างมากต่อสังคมเนื่องจากเกมเป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายและมอบความบันเทิงที่สามารถตอบสนองกับผู้เล่นและทำให้ผู้เล่นรู้สึกดื่มด่ำจดจ่อไปกับสถานการณ์ที่ผ่านมภายในเกมจนผู้เล่นรู้สึกเหมือนกับว่าตนเองนั้นได้เข้าไปอยู่ในสถานการณ์นั้นจริงๆ จากการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของอุตสาหกรรมเกมตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จึงทำให้มีการใช้เกมในหลากหลายวัตถุประสงค์นอกจากการมอบความสนุกสนานและความบันเทิง อาทิ สุขภาพ การศึกษา การแข่งขัน และการเข้าสังคม เป็นต้น

ทางผู้วิจัยจึงได้พัฒนาสื่อวิดีโอเกม Math Conquest ขึ้น เพื่อทำการศึกษาว่า การนำเสนอเนื้อหาทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน อาทิเช่น การคำนวณพื้นฐานการบวก การลบ การคูณ และการหาร การหาพื้นที่ การคำนวณปริมาตร ฯลฯ มาเป็นส่วนหนึ่งของเกมการเล่นของเกมประเภท Action RPG จะสามารถทำให้ผู้เล่นมีความรู้สึกเหมือนกับการเล่นวิดีโอเกมโดยทั่วไปได้หรือไม่ โดยที่ไม่มีรู้สึกขัดข้องใจหรือรู้สึกขาดความสนุกเมื่อต้องพบกับเกมที่มีการประยุกต์นำเนื้อหาคณิตศาสตร์มาใช้ในเกมการเล่นและส่วนหนึ่งของการดำเนินเรื่องในเกม เพื่อนำผลการศึกษาดังกล่าวมาใช้เป็นข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาเกมที่มีการนำองค์ประกอบจากเนื้อหาความรู้มาเป็นส่วนหนึ่งในการเล่นหรือดำเนินเรื่องราวภายในให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและสามารถเข้าถึงกลุ่มผู้เล่นที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้เล่นได้รับทั้งความสนุกและความรู้ในเวลาเดียวกันโดยที่ผู้เล่นไม่รู้สึกขัดข้องใจหรือรู้สึกขาดความสนุกกับการที่นำเนื้อหาการเรียนมาเป็นส่วนหนึ่งของเกม

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาเกมที่ทำให้ความรู้และพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับผู้ที่ต้องการฝึกความสามารถทางคณิตศาสตร์
- 1.2.2 เพื่อประเมินความคุณภาพเกม Math Conquest จากผู้เชี่ยวชาญ
- 1.2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เล่นที่มีต่อเกม Math Conquest
- 1.2.4 เพื่อประเมินคุณภาพเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ของเกม Math Conquest

1.3 สมมติฐาน

- 1.3.1 เกม Math Conquest ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในด้านคุณภาพของเกมอยู่ในระดับที่ดีขึ้นไป
- 1.3.2 ความพึงพอใจของผู้เล่นที่มีต่อเกม Math Conquest อยู่ในระดับที่ดีขึ้นไป
- 1.3.3 เนื้อหาคณิตศาสตร์พื้นฐานของเกมที่นำมาใช้ในเกม Math Conquest อยู่ในระดับที่ดีขึ้นไป

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ผู้วิจัยสามารถใช้ผลจากการศึกษาครั้งนี้ เป็นข้อมูลในการพัฒนาเกมที่น่าเนื้อหาความรู้มาประยุกต์เป็นส่วนหนึ่งของเกมการเล่นและเนื้อเรื่องในอนาคต
- 1.4.2 ผู้เล่นสามารถใช้เกม Math Conquest เป็นตัวช่วยในการฝึกทักษะและเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐานได้
- 1.4.3 ผู้เล่นทำการเล่นเกมและได้รับความสนุกจากการเล่นเกม Math Conquest เสมือนการเล่นวิดีโอเกม Action RPG ทั่วไป

1.5 ขอบเขตงานวิจัย

1.5.1 ประเภทของงานวิจัย

งานวิจัยประเภทวิจัยและพัฒนา การมุ่งไปที่การพัฒนาเกม Action RPG ที่ประยุกต์ใช้เนื้อหาคณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นส่วนหนึ่งของเกมการเล่น และทำการประเมินผลการดำเนินงานวิจัยผ่านแบบสอบถาม

1.5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.5.2.1 ผลงานเกม Math Conquest

1.5.2.2 แบบสอบถามคุณภาพของสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

1.5.2.3 แบบสอบถามผู้เล่นด้านความพึงพอใจที่มีต่อเกม Math Conquest และด้านคุณภาพเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ของเกม Math Conquest

1.5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.5.3.2 ประชากร

วัยรุ่นไทยที่มีอายุ 18-24 ปี ที่ใช้คอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการวินโดวส์

1.5.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

วัยรุ่นไทยที่มีอายุ 18-24 ปี ที่มีประสบการณ์ในการเล่นเกมนประเภท Action RPG อย่างน้อยหนึ่งปี
เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน

1.5.4 ตัวแปรในการวิจัย

1.5.4.1 ตัวแปรอิสระ

วัยรุ่นไทยอายุ ที่มีอายุ 18-24 ปี ที่มีประสบการณ์ในการเล่นเกมนประเภท Action RPG ไม่นต่ำกว่าหนึ่งปี
จำนวน 30 คน

1.5.4.2 ตัวแปรตาม

1) ความพึงพอใจของผู้เล่นที่มีต่อ Math Conquest

1.1) ด้านการออกแบบ (Design)

1.1.1) เนื้อเรื่องมีความน่าสนใจและน่าติดตาม

1.1.2) การออกแบบตัวละครมีความเหมาะสมกับเนื้อหาของเกม

1.1.3) ฉากของเกมสวยงามและมีขนาดกะทัดรัดส่วนที่เหมาะสม

1.1.4) ระบบต่าง ๆ ภายในเกมเข้าถึงได้ง่าย

1.1.5) ตัวเกมมีความเสถียรในการทำงาน

1.2) ด้านเกมการเล่น (Gameplay)

1.2.1) ระบบเกมการเล่นสามารถเข้าใจได้ง่าย

1.2.2) ระบบเกมการเล่นความสนุกและตื่นเต้น

1.2.3) สามารถประยุกต์เกมการเล่นให้เหมาะสมกับตัวเองผู้เล่นได้

1.2.4) ระบบควบคุมตัวละครมีความเหมาะสม

1.3) ด้านภาพกราฟิกของเกม (Graphic)

1.2.1) ภาพกราฟิกภายในเกมมีความเหมาะสมและสวยงาม

1.2.2) ภาพกราฟิกของคัตซีน(Cutscene) ภายในเกมมีความเหมาะสมและสวยงาม

1.2.3) รูปแบบของตัวอักษรภายในเกมมีความเหมาะสม ชัดเจน สวยงามและน่าสนใจ

1.2.4) หน้าต่างผู้ใช้งาน(User Interface) มีความเหมาะสมต่อผู้ใช้งาน

1.4) ด้านเสียง (Audio)

1.4.1) ความเหมาะสมของเสียงประกอบฉาก

1.4.2) ความเหมาะสมของเสียงเอฟเฟค

1.4.3) เพลงประกอบภายในเกมมีความเหมาะสม

2) ด้านคุณภาพเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ของเกม Math Conquest

2.1) ด้านการช่วยฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับผู้เล่น

2.1.1) สามารถช่วยฝึกการคำนวณของผู้เล่นได้

2.1.2) สามารถช่วยให้ผู้เล่นมีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

2.1.3) สามารถช่วยเพิ่มเติมความรู้ทางคณิตศาสตร์

2.1.4) สามารถช่วยเพิ่มเทคนิคการคิดทางคณิตศาสตร์ให้ผู้เล่นได้(เช่น เทคนิคการคำนวณ)

2.2) ด้านการประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์มาใช้ให้เข้ากับเกม

2.2.1) ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับเกมการเล่นได้ดี

2.2.2) ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับเนื้อเรื่องของเกมได้ดี

2.2.3) ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับการออกแบบตัวละครได้เหมาะสม

2.2.4) ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับฉากของเกมได้เหมาะสม

2.2.5) ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับปริศนาภายในเกมได้ดี

2.3) ด้านการถ่ายทอดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์สู่ผู้เล่น

2.3.1) สามารถถ่ายทอดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เล่นได้ดี

2.3.2) การออกแบบภาพแสดงหลักการคิดและคำนวณออกมาได้เหมาะสม

2.3.3) สามารถใช้เกมเป็นสื่อการสอนแก่ผู้เล่นได้

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 เกม หมายถึง ลักษณะของกิจกรรมของมนุษย์เพื่อประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น เพื่อความสนุกสนานบันเทิง เพื่อฝึกทักษะ และเพื่อการเรียนรู้ เป็นต้น และในบางครั้งอาจใช้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา โดยในที่นี้หมายถึงวิดีโอเกมที่เป็นสื่อดิจิทัลที่ให้ความบันเทิงในทุกแพลตฟอร์ม

1.6.2 ผู้เล่น หมายถึง ผู้ที่ทำการใช้งานเกมอัศวินพิชิตคณิตศาสตร์ในรูปแบบการเล่น เพื่อทั้งฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์หรือเพื่อความบันเทิง

1.6.2 สื่อการสอน หมายถึง อุปกรณ์ วัสดุ หรือ วิธีการสื่อถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจให้แก่ผู้อื่น เพื่อความเข้าใจง่ายและความสะดวกสบายมากขึ้น อย่างที่เราๆเคยเห็นกันมา ตัวอย่างเช่น กระดานไวท์บอร์ดหรือกระดานดำก็ถือว่าใช่ แม้แต่หนังสือเรียน ชีตต่างๆ ก็ถือว่าเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่ง จากนั้นเราจะมาจำแนกประเภทกันอย่างง่ายๆ

1.6.3 เกมแอ็กชันเล่นตามบทบาท (action role-playing game, ARPG) หมายถึง เกมแนวหนึ่งซึ่งจัดอยู่ในหมวดเกมเล่นตามบทบาท มีรูปแบบการเล่นเน้นการต่อสู้โลดโผนตามเวลาจริง ผู้เล่นจะควบคุมการโจมตีของตัวละครได้โดยตรงโดยไม่ต้องอาศัยการเปิดเมนูสั่งการ

1.6.4 ควิกไทม์อีเวนต์ (Quick time event, QTE) หมายถึง วิธีหนึ่งในบริบทของเกมการเล่นที่ผู้เล่นจะต้องกระทำการใด ๆ เพื่อที่จะควบคุมสิ่งนั้น ๆ ในเวลาสั้น ๆ หลังจากที่มีการปรากฏปุ่มหรือคำแนะนำอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะมีระยะเวลาจำกัดในการกระทำการสิ่งนั้น ๆ มันจะอาจจะช่วยจำกัดการควบคุมของตัวละครในขณะคัตซีน (Cutscene) หรือ ลำดับในเกม ถ้าการกระทำการกดปุ่มนั้นติดขัดหรือไม่ได้เป็นไปตามที่เกมกำหนด มันก็มักจะจบลงด้วยการจบเกมทันที

1.6.5 แพลตฟอรม์ หมายถึง ระบบปฏิบัติการ (operating system) ที่รองรับโปรแกรม

1.6.6 คัตซีน (Cutscene) หมายถึง ลำดับเหตุการณ์ในวิดีโอเกมที่ไม่ได้มีปฏิสัมพันธ์หรือเปลี่ยนเกมการเล่น เช่น ฉากที่แสดงการสนทนาระหว่างตัวละคร, การแสดงออกของตัวละคร, แสดงอารมณ์, ให้รางวัลแก่ผู้เล่น, แนะนำองค์ประกอบของเกมการเล่นอันใหม่, ปรับปรุงการก้าวเดินหรือเป็นฉากบอกเหตุสำหรับเหตุการณ์ในอนาคต เป็นต้น

1.6.7 ตัวละครที่ผู้เล่นไม่ได้ควบคุม (NPC) หมายถึง ตัวละครที่ถูกควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ผ่านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence หรือ AI) ในเกมเล่นตามบทบาท (role-playing game)

1.6.8 คุณภาพของเกม Math Conquest หมายถึง การออกแบบและการพัฒนาเกมให้มียุทธศาสตร์ประกอบครบทั้ง 3 ด้าน ซึ่งประกอบไปด้วย ความสวยงาม (Aesthetics) กลไกการเล่น (Mechanics) และ เนื้อหา (Story)

1.6.9 ความพึงพอใจของผู้เล่นที่มีต่อเกม Math Conquest หมายถึง ความรู้สึกของผู้เล่นที่เป็นคำพูดหรือข้อความที่มีต่อคุณภาพของเกม มียุทธศาสตร์ประกอบทั้ง 3 ด้านประกอบด้วย ความสวยงาม (Aesthetics) กลไกการเล่น (Mechanics) และเนื้อหา

1.6.10 เซฟสล็อต (Save Slot) หมายถึง หน้าต่างที่อนุญาตให้ผู้เล่นมีการ " บันทึกโปรไฟล์ของผู้เล่น " ได้หลายรายการ โดยแต่ละช่องบันทึกแยกจากกันในแต่ละโปรไฟล์ของผู้เล่น ซึ่งจะบันทึกทั้ง ชื่อผู้เล่น ระดับทักษะ เงิน และช่องเก็บของของผู้เล่น

1.6.11 บอส (Boss) หมายถึง ศัตรูตัวสำคัญที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ในการต่อสู้กับตัวละคร บอสมักเรียกว่าการต่อสู้ระดับหัวหน้าหรือการต่อสู้กับบอส โดยทั่วไปแล้วตัวละครบอสจะเป็น ตัวละครที่แข็งแกร่งกว่าตัวละครที่ต่อสู้กับผู้เล่นตัวอื่น ๆ ที่ผู้เล่นต้องเผชิญจนถึงจุดนั้น ซึ่งการ ต่อสู้กับบอสมักจะเป็นจุดไคลแมกซ์หรือจุดสำคัญที่ส่งผลต่อตัวละครผู้เล่น เนื้อเรื่อง ของส่วนใด ส่วนหนึ่งของเกม

1.6.12 ไอเทม (Item) หมายถึง สิ่งของที่จะเกิดขึ้นภายในทั้งจากการเกิดตามจุดบนแผนที่ หรือ ดรอปปจากการจัดการศัตรูบนแผนที่ โดยที่ตัวผู้เล่นสามารถเก็บไอเทมเพื่อนำไปแก้ไขปริศนา หรือนำไปใช้เพื่อให้ผู้เล่นสามารถเล่นเกมได้ง่ายขึ้น

1.6.13 สกิล (Skill) หมายถึง ทักษะหรือความสามารถของตัวละครที่ผู้เล่นสามารถใช้ได้เมื่อ ควบคุมตัวละคนั้นๆ

1.6.14 เลเวล หมายถึง ระดับความสามารถของตัวละครของผู้เล่น

1.6.15 ค่าประสบการณ์ (Experience point) หมายถึง เป็นหน่วยวัดที่ใช้ในเกม เพื่อบอก ปริมาณความก้าวหน้าของตัวละครผู้เล่นตลอดเกม โดยทั่วไป ค่าประสบการณ์ได้จากการทำ ภารกิจ(เควส)เสร็จสิ้น การเอาชนะอุปสรรคและศัตรู

1.6.16 Math Conquest หมายถึง ผลงานเกมที่ทางผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นใช้เป็นเครื่องมือในการ วิจัย ใช้ชื่อภาษาไทยว่า “อัสวินพิชิตคณิตศาสตร์” มีหลักในการพัฒนา คือ การนำเนื้อหา คณิตศาสตร์พื้นฐานมาประยุกต์ใช้เข้ากับเนื้อเรื่องและเกมการเล่นเพื่อใช้ทดสอบสมมติฐานที่ตั้ง ไว้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 เกม (Game)
- 2.2 เกม Action RPG (หาความหมาย)
 - 2.2.1 Souls series
 - 2.2.2 Genshin Impact
 - 2.2.3 Hades
- 2.3 เกมคณิตศาสตร์ Math Game
 - 2.3.1 Prodigy Math Game
 - 2.3.2 3D Math Ultra
- 2.4 การ์ตูนความรู้
 - 2.4.1 คณิตศาสตร์แฟนตาซี (Fantasy Math War)
 - 2.4.2 โดเรมอนสอนคณิตศาสตร์
- 2.5 วรรณกรรมตะวันตก
 - 2.5.1 Middle-earth Legendarium
 - 2.5.2 Warhammer 40k
- 2.6 ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows Operating System)
- 2.7 การพัฒนาเกม (Game Development)
 - 2.7.1 การพัฒนาเกมสำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์
 - 2.7.2 โมเดล 3 มิติ
 - 2.7.3 แอนิเมชัน
 - 2.7.4 การเขียนโปรแกรม
 - 2.7.5 ภาษา C#
 - 2.7.6 ขั้นตอนการพัฒนาเกม
- 2.8 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา
 - 2.8.1 Unity
 - 2.8.2 Visual Studio Code
 - 2.8.3 Adobe Photoshop 2022
 - 2.8.4 Adobe Animate 2022
 - 2.8.5 Adobe illustrator 2022
 - 2.8.6 Clip Studio Paint

2.8.7 AutoDesk Maya 2022

2.8.8 Blender

2.8.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.9.1 ประเมินการออกแบบวิดีโอเกมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้เป็นศูนย์กลางโดยใช้วิธีการเชิงคุณภาพ (Evaluating Affective User-Centered Design of Video Games Using Qualitative Methods)

2.9.2 การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเกมเสริมทักษะภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา : กรณีศึกษาต้นแบบเกมระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 (The development of game prototype as an educational supplementary tool to enhance student's English skill: a case study of grade 1 to grade 3 students)

2.9.3 การใช้การ์ตูนเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (Using Comics to Develop English Communicative Skills of Prathomsuksa VI Students) สุวรรณ ไคร์กระโทก (Suwanna Kraikratoke) ธีรชัย เนตรนอมศักดิ์ (Teerachai Nathanomsak, Ed.D.)

2.9.4 การใช้เกมมือถือประเภทสวมบทบาทเพื่อทดสอบแรงจูงใจในการเรียนรู้ระหว่างเพศชายและหญิง (Gender Differences in Motivation to Learn Math Using Role Play Game in Smartphone K.) Fahuzan และ R. H. Santosa

2.9.5 ขั้นตอนการออกแบบเกมเพื่อการศึกษา (Practical Methodology for the Design of Educational Serious Games) Frutuoso G. M. Silva

2.1 เกม (Game)

ลักษณะของกิจกรรมของมนุษย์ที่กระทำเพื่อประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น เพื่อความสนุกสนานบันเทิง เพื่อฝึกทักษะ และเพื่อการเรียนรู้ เป็นต้น และในบางครั้งอาจใช้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา โดยในที่นี้หมายถึงวิดีโอเกมที่เป็นสื่อดิจิทัลที่ให้ความบันเทิงในทุกแพลตฟอร์ม

2.2 เกมแอ็กชันเล่นตามบทบาท (Action Role-Playing Game : Action RPG)

เกมเล่นตามบทบาทที่เน้นการต่อสู้ (Action Role-Playing Game) เป็นรูปแบบของเกมที่เหมาะสมกับรูปแบบเกม role-playing game กับเกมรูปแบบ action เกมประเภทนี้จะกำหนดตัวผู้เล่นให้อยู่ในโลกที่สมมติขึ้น และให้ผู้เล่นสวมบทบาทเป็นตัวละครหนึ่งในเนื้อเรื่องที่กำหนด และผจญภัยไปตามเนื้อเรื่องที่กำหนดโดยมีจุดเด่นทางด้านการพัฒนาระดับความสามารถของตัวละคร โดยมีค่า (Experience หรือ ประสบการณ์) มีระบบเก็บเงินซื้อไอเท็มและอุปกรณ์ต่างๆที่ทำให้การเล่นเกมนั้นสนุกขึ้น ซึ่งระบบการต่อสู้ในเกมจะต่างจากกับ Role-Playing Game ธรรมดาตรงที่ว่าตัวเกมจะเน้นการ

บังคับ ต่อสู้โลดโผนตามเวลาจริงและอีกทั้งยังได้สัมผัสกับเรื่องราว action RPG เลยเป็นแนวเกมที่เน้นระบบการต่อสู้ตามเวลาจริง แทนที่จะเป็นการกุ้คำสั่งการกระทำต่างๆผ่านตัวmenuในเกมแทน

2.2.1 Souls series

ชุดเกม Action RPG จากผู้พัฒนาในชื่อ FromSoftware จัดจำหน่ายโดย Bandai Namco ประกอบด้วยเกม 4 เกม ได้แก่ Demon's Soul, Dark Souls, Dark Souls 2 และ Dark Souls 3 ในแต่ละเกมนี้มีเป้าหมายที่คล้ายคลึงกัน ผู้เล่นจะรับบทเป็นตัวละครเอกของที่ต้องผจญภัยและฝ่าฟันอุปสรรคไปถึงจุดจบของเกม โดยตามเรื่องราวของเกมนั้น ตัวละครที่ผู้เล่นควบคุมไม่สามารถหลุดจากวัฏจักรแห่งความตายเรียกว่า อมรณะ (Undead) ซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาของเกมคือ การที่ผู้เล่นต้องวนเวียนอยู่กับการตายภายในเกมนี้ โดยจุดมุ่งหมายเป็นการฝึกให้ผู้เล่นรู้จักความพ่ายแพ้และเรียนรู้จากความผิดพลาดเพื่อใช้เป็นบทเรียนในการต่อสู้ครั้งต่อไป ทำให้ชุดเกม Souls โด่งดังจากระบบเกมดังกล่าวที่ใช้ความยากและใช้การตายในแต่ละครั้งเอาชนะเกมให้ได้ เรียกกระบวนเกมนี้ว่า “Souls-like” เกมการเล่นนั้นขึ้นชื่อในเรื่องของความยากในการต่อสู้กับศัตรูและบอสในภายในเกม การที่จะปราบบอสแต่ละตัวได้นั้นผู้เล่นต้องฝึกและจดจำการเคลื่อนไหวของศัตรู การโจมตีต่าง ๆ ของบอสรวมถึงการเสริมประสิทธิภาพอุปกรณ์และการเพิ่มเลเวลของตัวละครของผู้เล่นก็เป็นหนึ่งในกุญแจสำคัญที่จะทำให้ผู้เล่นนั้นได้ฝ่าฟันไปกับบอสตัวต่าง ๆ ได้อีกด้วย ในระบบการเล่นของเกมนั้นเปิดกว้างให้ผู้เล่นสามารถปรับการต่อสู้และความสามารถของตัวละครให้เข้ากับวิธีการเล่นของตัวเอง เช่น เน้นการป้องกันการโจมตีเพื่อสวนกลับศัตรู เน้นการต่อสู้โดยใช้เวทย์มนต์ เป็นต้น

2.2.2 Genshin Impact

เกม Open World Action RPG พัฒนาโดยบริษัท HoYoverse ผู้เล่นจะได้สวมบทบาทเป็นนักเดินทางผจญภัยไปในดินแดนทั้งเจ็ด พบกับเพื่อนร่วมทางที่มีบุคลิกและความสามารถเฉพาะตัว เพลิดเพลินไปกับแผนที่อันกว้างใหญ่ และบินไปทั่วทั้งพื้นที่ได้อย่างอิสระด้วยปีกวิเศษ เนื่องจาก ระบบการต่อสู้ที่ไม่มีความซับซ้อน เพราะตัวละครที่เล่นนั้นมีความสามารถของตัวละครแค่ 2 สกิลต่อตัว แต่ทว่าผู้เล่นสามารถเปลี่ยนตัวละครเป็นเพื่อนร่วมทางคนอื่นได้ซึ่งแต่ละคนจะมีธาตุต่างๆไม่เหมือนกันเช่น ดิน น้ำ ลม ไฟ เป็นต้น ซึ่งผู้เล่นสามารถทำคอมโบด้วยแบบพิเศษ เรียกว่า คอมโบธาตุเช่นเมื่อตัวละครนั้นมีสกิลที่มีธาตุเป็นน้ำแล้วเปลี่ยนตัวละครที่มีสกิลเป็นธาตุน้ำแข็ง ศัตรูก็จะโดนความเสียหายจากน้ำและน้ำแข็งแล้วจนเกิดaffect frozen หรือภาวะเยือกแข็งที่ศัตรูไม่สามารถเดินไปไหนได้ เป็นต้น

2.2.3 Hades

เกม Action RPG Roguelike พัฒนาโดย Supergiant Games ผู้เล่นจะได้รับบทเป็น แซกกริอัส (Zagreus) บุตรชายของเทพเจ้าโลกความตายในตำนานเทพเจ้ากรีกนามว่า เฮดีส

(Hades) ที่ต้องการออกจากทาร์ทารัส (Tartarus) หรือนรกนั้นเพื่อขึ้นไปสู่โลกมนุษย์ โดยใช้ “พร (Boon)” จากเหล่าเทพเจ้าที่พำนักบนยอดเขาโอลิมปัสส่งลงมาช่วยเหลือแซกกรีอัส ซึ่งทุกครั้งแซกกรีอัสพยายามหนีออกจากทาร์ทารัส โครงสร้างและเส้นทางออกจากทาร์ทารัสจะถูกเปลี่ยนแปลง ทำให้เขาได้เผชิญหน้ากับอุปสรรคที่แตกต่างกันในแต่ละครั้ง เกม Hades มีเกมการเล่นที่เร้าใจ ต้องใช้การตอบสนองและการแยกแยะที่รวดเร็ว ตัวเกมใช้ภาพมุมมองด้านบนแบบไอโซเมตริก แบ่งด้านออกเป็นห้อง (Chamber) และในแต่ละห้องจะให้ของรางวัลที่แตกต่างกัน ในทุกครั้งที่คุณเล่นได้เริ่มต้นเล่น ผู้เล่นจะได้พบกับห้องที่ให้รางวัลแตกต่างกัน โดยรางวัลนั้นใช้เพิ่มความสามารถของตัวละครผู้เล่น เช่น เพิ่มพลังชีวิต เพิ่มความสามารถของอาวุธเงิน หรือแต้มเสริมพลัง และที่สำคัญที่สุดคือพรหรือความสามารถจากเทพเจ้า อันเป็นเอกลักษณ์ของเกมประเภท Roguelike ตัวเกมมีภาพกราฟิกการตูนที่มีสีสันสวยงามและเป็นเอกลักษณ์อย่างมาก ภายในเกมใช้การเล่าเรื่องผ่านบทพูดตัวละครเป็นส่วนใหญ่ และการสนทนาระหว่างตัวละครได้สร้างอารมณ์ให้กับผู้เล่นได้เป็นอย่างดี ทั้งการใช้มุขตลก หรือการสร้างปมปัญหาของเรื่องให้ผู้เล่นได้ขบคิด โดยบทสนทนาของตัวละครทุกตัวภายในเกมนั้นมีมากกว่า 21,000 บทพูด โดยทุกบทนั้นได้รับการพากย์เสียงภาษาอังกฤษจากทีมผู้พัฒนา

2.3 เกมคณิตศาสตร์ (Math Game)

เป็นเกมที่ออกแบบโดยมี[การศึกษา](#)ผ่านคณิตศาสตร์เป็นจุดมุ่งหมาย เพื่อให้เกมนี้สามารถนำมาใช้จัดการศึกษาได้ อย่างไรก็ตามเกมการคณิตศาสตร์เป็นเกมที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียน เรียนรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ขยายโมทัศน์ เสริมพัฒนาการ เข้าใจเนื้อหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางคณิตศาสตร์หรือช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะระหว่างเล่นเกม ผ่านประเภทของเกมที่ใช้ทั้ง[เกมกระดาน](#) [เกมการ์ด](#) และ[วิดีโอเกม](#) และอื่นๆ ตามที่ผู้สอนนำมาใช้

2.3.1 Prodigy Math Game

เป็นเกมแนวผู้เล่นจะได้รับบทเป็นตัวละครภายในเกม โดยที่ในแต่ละเกมจะมีกฎกติกาที่ไม่เหมือนกันแต่ภายในทุกเกมผู้เล่นจะต้องใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ในการผ่านด่านๆต่างภายในเกมแต่ละเกม ซึ่งจะมีโจทย์ปัญหาที่ไม่เหมือนกันในแต่ละเกม

2.3.2 3D Math Ultra

เป็นเกมเพื่อการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ ตัวเกมจะมีการสอนเนื้อหาคณิตศาสตร์ให้กับผู้เล่นและมีโหมดเกมย่อยๆ ที่เป็นการฝึกคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์ต่างๆ เช่น การบวกเลข การแก้สมการ การคิดโจทย์ปัญหาด้านตรรกะ ตัวเกมมีจุดเด่นเรื่องภาพและการออกแบบการแสดงผลเอฟเฟค มีหน้าต่างผู้ใช้งานที่สวยงาม และการแสดงผลการเล่นเป็นกราฟหลังจากเล่น

2.4 การรู้ต้นความรู้

การคูณความรู้เป็นสื่อที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้และความสนุกสนานพร้อมทั้งปลูกฝังนิสัยรักการอ่านให้กับเยาวชน และทำให้เยาวชน ได้เรียนรู้เนื้อหา ขยายมโนทัศน์ เสริมพัฒนาการ เข้าใจเนื้อหาต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ผู้สอนต้องการจะถ่ายทอดและช่วยให้เยาวชนได้เรียนรู้ทักษะเนื้อหาความรู้ผ่านตัวการ์ตูน

2.4.1 คณิตศาสตร์แฟนตาซี (Fantasy Math War)

คณิตศาสตร์แฟนตาซี เป็นซีรี่ย์การ์ตูนความรู้คณิตศาสตร์จากประเทศเกาหลี การดำเนินเรื่องและการต่อสู้ของการคูณเรื่องนี้จะเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ มีการสอดแทรกเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับการคูณได้อย่างลงตัวและมีความสนุก ตัวภาพการ์ตูนมีสีสันสวยงาม มีการนำเสนอความรู้เพิ่มเติมที่เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของคณิตศาสตร์หรือวิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่สามารถใช้ได้จริง

2.4.2 โดเรมอนสอนคณิตศาสตร์

ซีรี่ย์การ์ตูนความรู้ที่มีการสอนคณิตศาสตร์ โดยในแต่ละตอนในเรื่องนั้นเป็นตัวละครจากการ์ตูนเรื่องโดเรมอน มีการดำเนินเรื่องโดยการนำโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการคำนวณและให้ความรู้ สามารถอ่านเข้าใจได้ง่าย เนื้อเรื่องไม่ซับซ้อน เหมาะสมสำหรับผู้่านที่เป็นเด็ก

2.5 วรรณกรรมตะวันตก

เป็นงานเขียนที่แต่งขึ้นหรืองานศิลปะที่อ้างอิงความเป็นตะวันตก จนเกิดเป็นผลงานอันเกิดจากการคิด และจินตนาการ แล้วเรียบเรียง นำมาบอกเล่า บันทึก ขับร้อง หรือสื่อออกมาด้วยกลวิธีต่างๆ โดยอ้างอิงผ่านทางวัฒนธรรมตะวันตก อาทิเช่น ตำนานความเชื่อ นิทานต่างๆ เป็นต้น ซึ่งจะแบ่งวรรณกรรมเป็น 2 ประเภท คือ วรรณกรรมลายลักษณ์ คือวรรณกรรมที่บันทึกเป็นตัวหนังสือ และวรรณกรรมมุขปาฐะ อันได้แก่วรรณกรรมที่เล่าด้วยปาก ไม่ได้จดบันทึก อาทิ ตำนานพื้นบ้าน

2.5.1 Middle-earth Legendarium

เป็นชุดงานเขียนขนาดยาวจำนวน 12 เล่ม ของ [เจ. อาร์. อาร์. โทลคีน](#) นักประพันธ์ชาวอังกฤษ ว่าด้วยโลกแฟนตาซีในจินตนาการของเขา คือ โลกอาร์ดา ที่ประกอบด้วยงานเขียนหลายชิ้นที่เขาใช้เวลาเขียนตั้งแต่มีอายุได้ 22 ปี ไปจนตลอดชั่วชีวิตของเขา ซึ่งคำว่า "Legendarium" ถูกนำมาใช้โดยโทลคีนและนักวิจารณ์คนอื่น ๆ เพื่อเรียกชื่อผลงานที่อยู่ในจักรวาลที่โทลคีนประพันธ์ขึ้นมาซึ่งเป็นชุดงานเขียนทั้งหมดจำนวน 12 เล่มโดยเรื่องราวในปกรณัมชุดมิดเดิลเอิร์ธจะกล่าวถึงต้นกำเนิดของพิภพจากการสร้างสรรค์ของมหาเทพอิลูวาทาร์ การกำเนิดปวงเทพ การกำเนิดมนุษย์ และสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ การกำเนิดดินแดนต่าง ๆ การเล่าเรื่องที่ให้ผู้อ่านได้ดื่มด่ำไปกับความรัก ความขัดแย้ง ความโศกเศร้า ความเลวร้ายและการสูญเสียที่เกิดจากสงคราม และอื่นๆ อีกหลากหลายเหตุการณ์ที่ถ่ายทอดผ่านชุดนิยายทั้ง 12

เล่ม ซึ่งกลายมาเป็นรากฐานให้กับนิยายแฟนตาซีและนิยายรูปแบบอื่นในรุ่นหลังๆ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.5.2 Warhammer 40k

เป็น Miniatures Wargaming ที่มีการเล่นที่ค่อนข้างซับซ้อนและ ต้องใช้ความเข้าใจในระดับหนึ่ง ในเนื้อเรื่อง Warhammer 40k นั้นจะอยู่บนพื้นฐาน ความ Sci-fi Fantasy Grimdark ที่เนื้อหาข้างในค่อนข้างมี ความรุนแรง โหดร้ายนั้นซึ่งจะกล่าวถึงจักรวาลในอีก 40,000 ปีข้างหน้า ที่ทุกเผ่าพันธุ์ต้องทำทุกอย่างเพื่อดิ้นรนเอาชีวิตรอดซึ่งนอกจากตัว Miniatures Wargaming ที่เป็นเกม tabletop แล้วก็ยังมิดีวที่เป็นนิยายที่ถูกเขียนขึ้นโดย black library ที่จะรับหน้าที่เขียนนิยายที่จะเจาะลึกเรื่องราวใน Warhammer 40k ผ่านมุมมองและเหตุผลของแต่ละเผ่าพันธุ์ ว่าทำไมถึงทำสิ่งนั้นและทำไปเพื่ออะไรให้ ที่เผ่าพันธุ์ของตนนั้นสามารถดำรงอยู่ต่อไปในจักรวาลที่โหดร้าย

2.6 ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows Operating System) คือ

ระบบปฏิบัติที่สร้างขึ้นโดยบริษัทไมโครซอฟต์ (Microsoft) เนื่องจากความยากในการใช้งาน ดอสทำให้บริษัทไมโครซอฟต์ได้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เรียกว่า Windows ที่มีลักษณะเป็น [GUI](#) (Graphic-User Interface) ที่นำรูปแบบของสัญลักษณ์ภาพกราฟิกเข้ามาแทนการป้อนคำสั่งที่ละบรรทัด ซึ่งใกล้เคียงกับแมคอินทอชโอเอส เพื่อให้การใช้งานดอสทำได้ง่าย

2.7 การพัฒนาเกม (Game Development)

หมายถึง กระบวนการที่ใช้พัฒนาวิดีโอเกม โดยผู้พัฒนามีหลายขนาด ทั้งการพัฒนาด้วยตัวคนเดียว ไปจนถึงการทำงานเป็นทีมใหญ่ กระจายออกไปทั่วโลก

2.7.1 การพัฒนาเกมสำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์

คือการพัฒนาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยในกรณีของงานวิจัยนี้เป็นซอฟต์แวร์เกมคณิตศาสตร์

2.7.2 โมเดล 3 มิติ

โมเดล 3 มิติ เป็นการจำลองภาพ 3 มิติ ด้วยโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ เพื่อที่สามารถเห็นแบบจำลองนั้นได้จากทุกมุมมอง ทั้งแนวตั้ง แนวนอน และแนวลึกของแบบจำลอง แตกต่างจากภาพสองมิติที่ไม่มีแนวลึก สามารถดัดแปลง แก้ไขได้ง่าย รวมถึงสามารถใช้งานได้มากมาย หลากหลายรูปแบบตั้งแต่งานศิลปะไปจนถึงงานด้านวิศวกรรม การโฆษณา สื่อข่าวสาร และเกม

2.7.3 แอนิเมชัน

เป็นกระบวนการที่เฟรมแต่ละเฟรมของภาพยนตร์ ถูกผลิตขึ้นต่างหากจาก กันทีละเฟรม แล้วนำมาร้อยเรียงเข้าด้วยกัน โดยการฉายต่อเนื่องกัน ไม่ว่าจากวิธีการ ใช้คอมพิวเตอร์

กราฟิก ถ่ายภาพรูปร่าง หรือ หรือรูปถ่ายแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อย ๆ ขยับเมื่อนำภาพดังกล่าวมาฉาย ด้วยความเร็ว ตั้งแต่ 16 เฟรมต่อวินาที ขึ้นไป เราจะเห็นเหมือนว่าภาพดังกล่าวเคลื่อนไหวได้ต่อเนื่องกัน ทั้งนี้เนื่องจาก การเห็นภาพติดตาในทาง คอมพิวเตอร์ การจัดเก็บภาพแบบอนิเมชันที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในอินเทอร์เน็ต ได้แก่เก็บในรูปแบบ GIF MNG SVG และ แฟลช

2.7.4 การเขียนโปรแกรม

คือการเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำหรับสั่งให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการที่เราได้ใส่คำสั่งไว้ และสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ซึ่งเป็นการกำหนดขั้นตอนให้กับคอมพิวเตอร์ทำงานตามลำดับและรูปแบบที่กำหนดไว้

2.7.5 ภาษา C#

เป็นภาษาเขียนโปรแกรมที่มีรูปแบบกฎเกณฑ์และข้อบังคับใน การเขียนที่เข้มงวด ซึ่งมีคุณสมบัติในการเขียนแบบฟังก์ชัน การเขียนโปรแกรมทั่วไป และการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ถูกพัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟต์ โดยในการพัฒนาของภาษา C# นั้นมีความตั้งใจให้เป็นภาษาที่ง่ายทันสมัยสนับสนุนการเขียนโปรแกรมเพื่อวัตถุประสงค์ทั่วไปและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ และสนับสนุนหลักการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

2.7.6 ขั้นตอนการพัฒนาเกม

2.7.6.1 การระดมความคิด

เป็นขั้นตอนแรกเริ่มในการพัฒนาเกม ผู้วิจัยได้ทำการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของความคิดของตนเองให้กับผู้อื่นในกลุ่ม และหาข้อสรุปของแนวทางผลงานเกมถึงจุดประสงค์ของการพัฒนา ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ แนวทางของเกมและประเภทของเกม

2.7.6.2 การร่างโครงสร้างของเกม

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนในการออกแบบและกำหนดโครงสร้างหลักของเกม โดยจะประกอบด้วยโครงสร้างเนื้อเรื่อง เกมการเล่น ระบบพื้นฐานและภาพกราฟิกของเกม โดยการใช้การหาแหล่งอ้างอิงจากเกมทั่วไปที่มีความคล้ายคลึงกับผลงานเกมของผู้วิจัย เพื่อให้ผู้วิจัยได้เห็นภาพร่วมกันและมีความเข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน

2.7.6.3 การแบ่งหน้าที่และวางแผนทำงาน

หลังจากที่ผู้วิจัยได้เข้าใจในโครงสร้างของเกมแล้ว จึงดำเนินการกำหนดหน้าที่การทำงานให้กับสมาชิกผู้พัฒนาแต่ละคนและวางแผนการทำงาน สร้างกำหนดการการพัฒนาว่าในขั้นใดต้องสำเร็จในเวลาเท่าใด ผลงานเกมต้องเสร็จสมบูรณ์ภายในเดือนใด เป็นต้น

2.7.6.4 ดำเนินการพัฒนา

เป็นขั้นตอนส่วนใหญ่ของการพัฒนา ดำเนินการพัฒนาตามที่ด้กำหนดการเอาไว้ ใช้โครงร่างจากขั้นตอนก่อนหน้าในการออกแบบและพัฒนา ในขั้นตอนนี้ อาจมีการเพิ่มเติมเนื้อหาออกจากที่วางโครงสร้างของเกมเอาไว้เพื่อความสมบูรณ์ของเกม

2.7.6.5 ทดสอบผลงานเกม

หลังจากที่พัฒนาผลงานเกมเสร็จ เพื่อให้ผู้วิจัยจะได้ทราบข้อผิดพลาดของตัวเกม ผู้วิจัยได้นำผลงานให้ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องการทดลองตัวเกมได้ทดลองเล่น เมื่อเล่นเสร็จให้อาสาสมัครให้ผลตอบรับ ให้คำแนะนำเรื่องข้อปรับปรุงของตัวเกม ผู้วิจัยจะนำข้อมูลนั้นไปปรับแก้ผลงานเกมเพื่อให้สมบูรณ์ที่สุดก่อนนำผลงานนั้นไปใช้ในการดำเนินงานวิจัย

2.7.6.6 นำผลงานเกมไปใช้ในการดำเนินงานวิจัย

เมื่อทำการทดสอบและปรับแก้ตัวเกมครั้งสุดท้ายแล้ว ผู้วิจัยจึงนำผลงานเกมนั้นใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง และทำการเก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถาม

2.8 ซอฟแวร์ที่ใช้ในการพัฒนา

2.8.1 Unity

เป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างเกมหรือที่เรียกว่า “Game Engine” หรือโปรแกรมสร้างเกม ที่สามารถสร้างเกมได้ทั้งแบบ 2 มิติและ 3 มิติรองรับการทำงานบน Windows และ MacOS และยังเป็นเกมที่สามารถใช้งานได้บนหลาย Platform ทั้งบนอุปกรณ์พกพาอย่าง iPhone, iPad และ Android ด้วยเหตุนี้ทำให้ Unity เป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมแพร่หลายอย่างมากในหมู่นักพัฒนาเกม

2.8.2 โปรแกรม Visual Studio Code

หรือ VS Code เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ดการเขียนโปรแกรมจากบริษัทไมโครซอฟต์มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ Open Source ซึ่งสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ และมีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้มากมาย

2.8.3 โปรแกรม Adobe Photoshop CC

เป็นโปรแกรมในตระกูล Adobe ที่ใช้สำหรับตกแต่งภาพถ่ายและภาพกราฟฟิก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่น่าจะเป็นงานด้านสิ่งพิมพ์ นิตยสาร และงานด้านมัลติมีเดีย อีกทั้งยังสามารถตกแต่งภาพ และสร้างงานด้านภาพต่าง ๆ ได้

2.8.4 โปรแกรม Adobe Animate 2022

เป็นโปรแกรมในตระกูล Adobe ที่ใช้เพื่อพัฒนาไฟล์ภาพเคลื่อนไหว หรือ อนิเมชันบนเว็บไซต์ ที่เรียกกันว่า "Web Animation" และ ยังสามารถสร้าง Interactive หรือการโต้ตอบกับผู้เข้าชมเว็บไซต์ บนเว็บไซต์ต่างๆ

2.8.5 โปรแกรม Adobe Illustrator 2022

เป็นโปรแกรมในตระกูล Adobe ที่ใช้ช่วยให้ผลงานที่สร้างสรรค์ขึ้นมานั้น สามารถรองรับการผลิตบนสื่อทุกรูปแบบตั้งแต่ไอคอนเล็กๆบนมือถือไปจนถึงสื่อสิ่งพิมพ์ขนาดใหญ่ได้ โดยที่ความละเอียดของภาพที่เราทำบนหน้าจอคอมพิวเตอร์เล็กๆ นั้น จะไม่ถูกทำให้ผิดเพี้ยนเมื่อถูกขยายขึ้นไปบนชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่กว่ามากมาย

2.8.6 โปรแกรม Clip Studio Paint

CLIP STUDIO PAINT หรือโปรแกรมช่วยในการวาดที่นักวาดการ์ตูนนิยมใช้งานกันมากที่สุด ในโปรแกรมมีฟีเจอร์ให้ใช้งานมากมาย เช่น อิมพอร์ตไฟล์ 3D เพื่อนำใช้ร่วมกับการวาดรูป, วาดรูปแนว Illustrator, และที่เด็ดของมันคือ สร้างภาพการ์ตูนเคลื่อนไหว หรืออนิเมชันได้ภายในโปรแกรมตัวเดียว

2.8.7 Autodesk Maya 2022

เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างโมเดล 3 มิติและอนิเมชัน 3 มิติ โดยรองรับมาตรฐานต่างๆ ด้านงานกราฟิก 3 มิติทุกประเภท เช่น 3D Visual Effects, Computer Graphics และเครื่องมือในการสร้างการ์ตูน Animation สามารถสร้างผลงานทีวี, พัฒนาเกม และงานออกแบบต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก

2.8.8 Blender

Blender เป็นซอฟต์แวร์เสรี สำหรับงานคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ สามารถใช้สร้างโมเดลสามมิติ, คลิป UV, ทำพื้นผิว, จัดการการเคลื่อนไหวแบบใช้กระดูก, จำลองการไหลของน้ำ, จำลองผิวหนัง, คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน, เร็นเดอร์, พาทีเคิล, การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์อื่นๆ, การตัดต่อและตกแต่งวีดิทัศน์และภาพผ่านระบบ คอมโพสิต, และยังสามารถสร้างแอปพลิเคชันแบบสามมิติได้อีกด้วย

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.9.1 ประเมินการออกแบบวิดีโอเกมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้เป็นศูนย์กลางโดยใช้วิธีการเชิงคุณภาพ (Evaluating Affective User-Centered Design of Video Games Using Qualitative Methods)

ในงานวิจัยนี้ตัวผู้จัดทำได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบการสร้างกาออกแบบที่เน้นให้ผู้ใช้เป็นศูนย์กลางสำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบเกมควรเป็นอย่างไร เนื่องจากในปัจจุบันอุตสาหกรรมเกมการสร้างและการออกแบบเกมได้ให้ความสำคัญกับการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (AUCD) (Affective user-centered design) และได้กลายเป็นหนึ่งในขอบเขตของการออกแบบที่เป็นที่ยอมรับในด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (HCI) (human-computer interaction) ที่มีผลต่อการออกแบบเกมซึ่งสังเกตได้ว่าประสบการณ์ของผู้ใช้มีความเกี่ยวข้องอย่างมากต่อประสบการณ์และอารมณ์ ซึ่งผลกระทบที่มีบทบาทนั้นมีความสำคัญทั้งในเกมสำหรับความบันเทิงและ "จริงจัง" ในขณะที่อารมณ์ก็ถือเป็นปฏิสัมพันธ์ที่มีต่อเกมอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น ปฏิกริยาทางพฤติกรรม (เช่น การเข้าใกล้) ปฏิกริยาที่แสดงออก (เช่น การยิ้ม)

ปฏิกิริยาทางสรีรวิทยา (เช่น การเต้นของหัวใจ)และความรู้สึกส่วนตัว (เช่น รู้สึก
ขบขัน)

ซึ่งในอีกด้านหนึ่ง งานวิจัยนี้ยังชี้ให้เห็นว่าการเติบโตอย่างก้าวกระโดดของ
อุตสาหกรรมการสร้างเกมก็ส่งผลกระทบต่อสังคมของผู้เล่นโดยรวมเช่นกัน

โดยในการวิจัยนี้จะทำการเก็บผลโดยวิธีการเก็บข้อมูลของผู้จัดทำจะแบ่ง
ออกเป็น 2 แบบ คือ แบบสัมภาษณ์ และ แบบการสังเกต โดยทางผู้จัดทำได้คุณสมบัติ
ที่เกี่ยวกับการออกแบบเกมจากทั้งนักออกแบบเกมและนักเล่นเกมที่นำมาสัมภาษณ์
ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่

ในส่วนแรกแบบสัมภาษณ์คำถามในการวิจัยกลางถูกสร้างขึ้นเพื่อกำหนด
ประสบการณ์เบื้องหลังของนักออกแบบวิดีโอเกมและนักเล่นเกม และการมีส่วนร่วมใน
การเล่นเกม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลางซึ่งจะสุมตัวอย่าง
จากผู้ให้สัมภาษณ์แปดคน ซึ่งประกอบด้วย นักออกแบบเกม 4 คนและนักเล่นเกม 4
คน

ในส่วนสองแบบสังเกต การสังเกตจะใช้เป็นวิธีการสนับสนุนและเพื่อเสริม
ข้อมูลที่ได้รับผ่านชุดการสัมภาษณ์มาใช้ในการสังเกตเพื่อตรวจสอบและยืนยันข้อมูล
ที่ได้รับในการสัมภาษณ์ เพื่อช่วยชี้แจงองค์ประกอบของการออกแบบเกมที่ส่งผลต่ออารมณ์
ความรู้สึก ปฏิกริยา และประสบการณ์การเล่นของผู้เล่นในการศึกษาครั้งนี้ ทาง
ผู้จัดทำสังเกต ผู้เข้าร่วมเล่นวิดีโอเกมยอดนิยมนิยามที่เลือกไว้ล่วงหน้า ผู้เข้าร่วมยังได้รับ
โอกาสในการแสดงความคิดเห็นหลังจากเล่นเกม

ซึ่งจากงานการวิจัยนี้ก็สรุปได้ไว้ว่าการสร้างและการออกแบบเกมที่เน้นผู้ใช้
เป็นศูนย์กลางสำหรับวิดีโอเกม สิ่งสำคัญคือการต้องเข้าใจความต้องการของผู้เล่นใน
ปัจจุบันไปจนถึงความต้องการของผู้เล่นในอนาคต ที่ผู้พัฒนาจะต้องศึกษาสภาวะทาง
อารมณ์และความต้องการของผู้เล่นให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เล่นในการออกแบบเกมนั้นๆ

2.9.2 การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเกมเสริมทักษะภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา : กรณีศึกษาต้นแบบเกมระดับประถมศึกษาปีที่1-3

(The development of game prototype as an educational supplementary
tool to enhance student's English skill: a case study of grade 1 to grade 3
students) ภัทราวดี วงศ์สุเมธ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์คณะวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ในงานวิจัยและพัฒนาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอน
ในรูปแบบเกมเสริมทักษะภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา :
กรณีศึกษาต้นแบบเกมระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 2) เพื่อประเมินความคิดเห็นของ
ผู้สอน ภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 ที่มีต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ในการดำเนินงานรวมถึงความสวยงามของ รูปแบบการรับข้อมูลและการแสดงผลของต้นแบบเกม 3) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยแบ่งขั้นตอน

ซึ่งจากการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ “เกมเสริมทักษะภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา” โดยอาศัยแบบเรียนภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 และแนวทางการสอน ของผู้สอนภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 การดำเนินงานวิจัยออกเป็น 6 ระยะ ได้แก่ 1) รวบรวมข้อมูลและสืบค้นค่าความจริง 2) วิเคราะห์และกำหนดขอบเขตของต้นแบบเกม 3) ออกแบบต้นแบบเกม 4) พัฒนาต้นแบบเกม 5) ทดลองใช้และ 6) ประเมินความคิดเห็นและความพึงพอใจของ ผู้สอนและผู้เรียนที่มีต่อต้นแบบเกมพบว่า ผลการ ประเมินต้นแบบเกมแสดงให้เห็นว่า ผู้สอนแสดงความคิดเห็นในเชิงบวกต่อต้นแบบเกมทั้งในแง่ ประสิทธิภาพประสิทธิผลในการทำงาน ความสวยงาม และ ความสอดคล้องของต้นแบบเกมกับแนวทางการสอนใน ชั้นเรียนปกติ ในขณะที่ผลการ ประเมินความพึงพอใจของ ผู้เรียนที่มีต่อต้นแบบเกมโดยภาพรวมมีค่าอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด นอกจากนี้ผู้สอนยังแสดงความคิดเห็น เพิ่มเติมว่าต้นแบบเกมเหมาะ ที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือเสริม ให้แก่กระบวนการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในชั้นเรียนปกติ เนื่องจากต้นแบบเกมมีส่วนในการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียน ต้องการเข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนมี ความกระตือรือร้น รู้สึกเป็นอิสระในระหว่างกระบวนการ เรียนรู้และสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านทาง ต้นแบบเกม ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้มีความสอดคล้อง กับ ผลการวิจัยของ Papastergiou [16] TunZun et al. [17] รวมถึงงานวิจัยของ Robertson & Howells [19] ที่ แสดงให้เห็นว่า สื่อการเรียนรู้อยู่ในรูปแบบของเกมมีส่วนช่วย สร้างแรงจูงใจหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในเนื้อหาการเรียน การสอนมากกว่าการเรียนในชั้นเรียนปกติ

จากงานวิจัยการพัฒนาแบบเกมเสริมทักษะภาษาอังกฤษเพื่อ ศึกษาเป็นแนวทางตัวอย่างในการออกแบบเกมที่นำรูปแบบเนื้อหาทางการเรียนการสอนมาประยุกต์เป็นส่วนหนึ่งภายในเกม และดูขั้นตอนการพัฒนาและองค์ประกอบที่ส่งผลให้ผู้เรียนได้ทั้งการ เรียนรู้และสนุกสนานควบคู่ไปกับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านทาง ตัวเกม โดยที่ผู้เล่นนั้นไม่รู้สึกระงอเหน็ดเหนื่อยกับการเล่นเกม

2.9.3 การใช้การ์ตูนเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (Using Comics to Develop English Communicative Skills of Prathomsuksa VI Students) สุวรรณ ไคร์กระโทก (Suwanna Kraikratoke) ธีรชัย เนตรนอมศักดิ์ (Teerachai Nathanomsak, Ed.D.)

ในงานการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การ์ตูน เนื่องจากในปัจจุบันกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคโลกาภิวัตน์ หรือโลกที่ไร้พรมแดน ซึ่งพลเมืองโลกสามารถติดต่อกันได้ ในเวลาอันรวดเร็ว ภาษาอังกฤษถือได้ว่าเป็นภาษาสากลที่มีความสำคัญ และแพร่หลายที่สุดที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารหรือ แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารด้านต่าง ๆ ทั้งในด้านการศึกษา ด้านเศรษฐกิจ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แต่ถึงกระนั้น จากการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ที่ผ่านมาในประเทศไทยก็ยังคงมีปัญหา และ อุปสรรคหลายอย่างเช่น ปัญหาเกี่ยวกับนักเรียน คือ นักเรียน มีเจตคติที่ไม่ดีต่อภาษาอังกฤษ ไม่กล้าแสดงออก คิดว่าภาษาอังกฤษเป็นวิชาที่ยากเกินไป และอีกเหตุผลหนึ่ง คือ ปัญหา ด้านครูผู้สอน ซึ่งจากผลการวิจัยของ วรพงษ์ สุภตะโยธิน, 2547 (อ้างถึงใน ทิพย์วรรณ ธงศักดิ์, 2543) พบว่า พฤติกรรม ด้านการเรียนการสอนของครูยังสอนแบบยึดตนเองเป็นสำคัญ มีการสอนแบบบรรยายและสนทนาเป็นหลัก ครูไม่นิยม ใช้สื่อประกอบการสอน และแม้ว่าการสอนภาษาอังกฤษใน ประเทศไทยเริ่มต้นมานานแล้วแต่กลับปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ สอดคล้อง กับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสำ นักทดสอบทาง การศึกษา(สทศ.) ปีการศึกษา 2548ว่า คะแนน NTและ ONET ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับต่ำ

ซึ่งจากการศึกษาทฤษฎีของนักการศึกษาและงานวิจัยของหลายท่าน พบว่า หนังสือการ์ตูนมีคุณสมบัติช่วยดึงดูด ความสนใจของนักเรียน ความสะอาดตาของการ์ตูนจะทำให้ เด็กมีความกระตือรือร้นไม่เบื่อหน่าย เด็กจะสนใจและเข้าใจ ได้ดีกว่า (Kinder, 1959 : 150-153) ดังงานวิจัยของ สุธาสิณี บุญครอบ (2547) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป ประกอบภาพการ์ตูนเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่า นักเรียนมีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จึงมีความสนใจที่จะพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียน โดยนำเอาคุณค่าของสื่อการสอนประเภทหนังสือการ์ตูนมาประกอบการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถและทักษะด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ ของนักเรียนให้สูงขึ้น อันจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษา อังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ได้เต็มตามศักยภาพ ของตนเอง

โดยวิธีการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยดำเนินการตามวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Planning) ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Action) ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observation) ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflection)

ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การคูณเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตนเองจากการฝึกทักษะภาษาอังกฤษในด้านต่าง ๆ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ หนังสือการคูณช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้เกิดความกระตือรือร้นและเข้าใจบทเรียนมากขึ้น การใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติ การเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนได้เรียนรู้ปัญหาและแก้ปัญหาร่วมกัน ผลการทดสอบผู้เรียน พบว่านักเรียนร้อยละ 83.75 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75

จากงานวิจัยการใช้การคูณเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ ทางเราได้ทำการศึกษาเพื่อดูการขั้นตอนการปฏิบัติในการวิจัยและใช้ภาพการคูณในการกระตุ้นผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นและเข้าใจบทเรียนมากขึ้น และส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะ เพื่อดูเป็นตัวอย่างในการทำงานและออกแบบ

2.9.4 การใช้เกมมือถือประเภทสวมบทบาทเพื่อทดสอบแรงจูงใจในการเรียนรู้ระหว่างเพศชายและหญิง (Gender Differences in Motivation to Learn Math Using Role Play Game in Smartphone K.) Fahuzan และ R. H. Santosa

คณิตศาสตร์มักถูกมองว่าเป็นวิชาที่ยาก ดังนั้นนักเรียนจึงต้องมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ และแรงจูงใจสามารถปรับเปลี่ยนได้ผ่านเกม เช่น เกมมือถือ เกมประเภทสวมบทบาทเป็นเกมที่ได้รับความนิยมทั้งในเพศชายและหญิง การเรียนรู้การใช้จะเล่นเกมช่วยในเรียนรู้แล้วยังสนุกสนานอีกด้วย จากการศึกษาก่อนหน้านี้ส่วนใหญ่แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แรงจูงใจนั้นขึ้นอยู่กับเพศ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยเหล่านั้นไม่ได้พิจารณาถึงเนื้อหาคณิตศาสตร์และประเภทของเกม

โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบแรงจูงใจในการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างชายและหญิงในการเรียนรู้โดยใช้เกมมือถือ ในการวิจัยครั้งนี้ มีนักเรียน 32 คน อายุ 12-14 ปี เพศชาย 16 คน ($n=16$) และเพศหญิง 16 คน ($n=16$) ที่ศึกษาเนื้อหาทางคณิตศาสตร์แบบเดียวกัน โดยใช้เกมประเภทสวมบทบาทเป็นเครื่องมือในวิจัย ผลการวิจัยพบว่า เพศชายมีคะแนนแรงจูงใจในการเรียนคณิตศาสตร์ตามเกณฑ์ดีขึ้นแบบสอบถามก่อนและหลังจากทำการ $t(30)=-2.238, p=0.033$ แต่

นักเรียนหญิงยังผิดพลาดน้อยกว่านักเรียนชาย นอกจากนี้ บทความนี้ยังสรุปการออกแบบลักษณะของเกมสำหรับการเรียนรู้อีกด้วย

จากงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ที่ใช้เกมเป็นสื่อการเรียนรู้เพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ของนักเรียนชายและหญิงครั้งนี้ ผลการวิจัยขึ้นแสดงให้เห็นว่า การเรียนรู้โดยใช้เกมประเภทสวมบทบาท ของ Kisah Si Kuncung ทำให้การเรียนรู้และแรงจูงใจในการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มเพิ่มขึ้น แต่กลุ่มนักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ดีกว่านักเรียนหญิง นักเรียนที่มีแรงจูงใจการเรียนต่ำกว่าก่อนหน้านี้ได้รับประโยชน์เนื่องจากแรงจูงใจที่เพิ่มขึ้นอย่างมาก เปรียบเทียบกับนักเรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียนรู้ที่ดีหรือสูงก่อนการทดลอง เกมที่สามารถช่วยในการเรียนรู้ได้ที่มีลักษณะสำคัญ คือ ไม่ต้องแข่งขันกับผู้เล่นอื่น เป็นเกมผู้เล่นคนเดียว ระบบสามารถเข้าใจได้และไม่ซับซ้อนจนเกินไป และมีการบรรยายที่ชัดเจนและรู้เรื่อง ปัจจัยที่กล่าวมานั้นสิ่งสำคัญในการกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียน

2.9.5 ขั้นตอนการออกแบบเกมเพื่อการศึกษา (Practical Methodology for the Design of Educational Serious Games) Frutuoso G. M. Silva

เกมเพื่อศึกษานั้นมีจุดประสงค์หลัก คือ เพื่อทำการสอนหรือฝึกฝนบทเรียนนั้น ๆ อย่างไรก็ตามเกมเพื่อการศึกษาต้องดึงดูดให้ผู้เล่นรู้สึกอยากเล่นมากกว่าหนึ่งครั้ง และได้เรียนรู้ในขณะที่เล่น การออกแบบเกมการศึกษาจำเป็นต้องใช้ความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบเกมและความเชี่ยวชาญด้านการให้ความรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อผลทางการศึกษาและความสนุกที่ได้รับการเล่น ในบทความนี้ได้ออกแบบวิธีการออกแบบเกมเพื่อการศึกษาแบบใหม่ เพื่อสนับสนุนกระบวนการออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษา โดยวิธีการออกแบบเกมนี้ได้ครอบคลุมทุกอย่างและระบุขั้นตอนหลักทั้งหมดที่จำเป็นในการกำหนดการเรียนรู้และกลไกในเกมเพื่อการศึกษา ตั้งแต่การเลือกร่างโครงสร้างเกมไปจนถึงการออกแบบเพื่อผู้ใช้

โดยในงานวิจัยนี้ได้ทำการแบ่งประเภทของเกมและเนื้อหาการเรียนรู้ที่สามารถใช้กับแนวเกมประเภทนั้น ๆ และกลุ่มเป้าหมาย เพศ อายุ ด้วยเพื่อเกมนั้นสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้ให้ได้มากที่สุด หลังจากกำหนดประเภทเกมแล้ว ก็สามารถสร้างโครงสร้างของเกมได้ เนื้อเรื่อง ฉาก ตัวละคร และองค์ประกอบสำคัญอื่นๆ ให้ครบถ้วน ใช้การนำเสนอเรื่องราวให้กับผู้เล่น ตัวอย่างเช่น เกมสามารถใช้ฉากเล่าเรื่องเพื่อแนะนำบางสถานการณ์หรือผู้บรรยายเพื่ออธิบายส่วนต่าง ๆ ของเรื่องราว หรือแม้แต่ให้คำแนะนำแก่ผู้เล่น แต่หลัก ๆ นั้นการเรียนรู้และฝึกทักษะนั้นสามารถเกิดได้ดีกับเกมการเล่น ดังนั้นควรเน้นไปที่การทำเกมการเล่นที่น่าเบื่อและมีการสอดแทรกความรู้ในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้การใช้มินิเกมช่วยในการเพิ่มสนุกและความตื่นเต้น

เป็นตัวช่วยให้เกมเพื่อการศึกษาดึงดูดผู้เล่นได้ ผู้ออกแบบสามารถทดสอบผู้เล่นได้โดยใช้ปริศนาภายในเกมหรือการใช้คำถามได้เช่นกัน

ทางผู้วิจัยของงานวิจัยนี้ได้ศึกษาและจัดทำขั้นตอนการออกแบบเกมเพื่อการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ใดก็ตามที่ต้องการวิธีหรือไม่ทราบหลักในการออกแบบเกม ที่ให้ความรู้ทางการศึกษาและการเรียนรู้ เป็นการพัฒนาเกมประเภทเพื่อการศึกษาให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งในอนาคตอาจเป็นต่อการศึกษาของภาครัฐและประเทศในอนาคต

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเกมอควินพิชิตคณิตศาสตร์(Math Conquest) ซึ่งเกมประเภท Action RPG ที่มีการประยุกต์เนื้อหาคณิตศาสตร์มาใช้เข้ากับเนื้อหาในเกมทั้งทางด้านเนื้อเรื่องและเกมการเล่นในบทนี้จะกล่าวขั้นตอนการดำเนินงานของการออกแบบและพัฒนาเกมรวมถึงวิธีการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลกำหนดวิธีการดำเนินงานซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินงาน ดังนี้

- 3.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 กระบวนการการพัฒนา
- 3.3 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest
- 3.4 เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพและแบบสอบถามความพึงพอใจของเกมคณิตศาสตร์
- 3.5 วิธีการเข้าถึงตัวอย่าง
- 3.6 วิธีการประเมินคุณภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน
- 3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ คือ ผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการพัฒนาเกมอย่างน้อย 5 ปีจำนวน 3 คน เพื่อประเมิน คุณภาพของเกมและด้านเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ของเกม Math Conquest

3.1.2 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ วัยรุ่นไทยที่อายุตั้งแต่ 18-24 ปี ที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการวินโดวส์

3.1.3 กลุ่มตัวอย่าง

วัยรุ่นไทยที่มีอายุอยู่ในช่วง 18-24 ปี ที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เคยมีประสบการณ์ในการเล่นเกมนประเภท Action RPG อย่างน้อยหนึ่งเกมเป็นเวลามากกว่า 1 ปี

โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน

3.2 กระบวนการการพัฒนา

การวิจัยนี้ทางคณะผู้จัดทำวิจัยได้มีการกำหนดหัวข้อในการศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ รายละเอียดของโครงงาน จากนั้นจึงจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล ออกแบบการเล่น เนื้อเรื่อง ตัวละครและฉากของเกม จึงจัดเตรียมเครื่องมือในการพัฒนาเกมนี้ขั้นตอนต่อไปคือการพัฒนาเกมคณิตศาสตร์ Action RPG ที่มีการประยุกต์เนื้อหาคณิตศาสตร์มาใช้เป็นเนื้อหาหลัก “Math Conquest” ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้เมื่อพัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงนำไปทดสอบการใช้งานและแก้ไขส่วนที่ยังบกพร่อง และจัดทำรูปเล่มรายงานซึ่งในการดำเนินการวิจัยที่กล่าวไปข้างต้นมีขั้นตอนการดำเนินงานตามแบบแผนดังนี้

3.3 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest

3.3.1 ขอบเขตการพัฒนา

- 1) เป็นการพัฒนาเกมสำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์
- 2) เป็นการพัฒนาเกมสำหรับผู้เล่นคนเดียว
- 3) ภาษาที่ใช้ภายในเกมเป็นภาษาอังกฤษ

3.3.2 แรงบันดาลใจและการอ้างอิงองค์ประกอบ

Math Conquest เป็นเกม Math Game, Action RPG คณิตศาสตร์ที่ได้แรงบันดาลใจมาจากการ์ตูนความรู้เรื่อง คณิตศาสตร์แฟนตาซี ซึ่งเป็นการ์ตูนที่ให้ความรู้เรื่องวิชาคณิตศาสตร์และมีการดำเนินที่น่าสนใจและสนุกสนาน ในด้านของเกมการเล่นนั้นมีความเป็นเอกลักษณ์กับ RPG เป็นเกมตอบคำถามและไขปริศนาทางคณิตศาสตร์ มีเกมการเล่นที่หลากหลาย มีการเล่าเรื่องเป็นสไลด์หน้าการ์ตูน (Comic Page) และนิยายเสมือน (Visual Novel) เพื่อดึงดูดผู้เล่น

ตัวเกมมีการนำเอาองค์ประกอบของคณิตศาสตร์มาผนวกเข้ากับเกมการเล่นที่เป็นเอกลักษณ์ เช่น การตอบคำถามให้ตรงกับจังหวะที่ศัตรูโจมตีเพื่อป้องกันการโจมตีนั้น การกดปุ่มตามจังหวะและเลือกคำตอบให้ถูกต้องเพื่อใช้ความสามารถพิเศษ ส่วนของเนื้อเรื่องได้อ้างอิงองค์ประกอบและเนื้อเรื่องบางส่วนจากนิยายของ เจ. อาร์. อาร์. โทลคีน (J. R. R. Tolkien) และจักรวาล Warhammer 40k

3.3.3 เนื้อเรื่องย่อ

ผู้เล่นจะได้รับบทเป็นเด็กหนุ่มที่มีชื่อว่าอัล ผู้ได้รับพลังพิเศษในการต่อสู้ด้วยสิ่งที่เรียกว่า อักขระเวทย์ ซึ่งเป็นการใช้คณิตศาสตร์ในการต่อสู้และสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ โดยแอลได้รับพลังดังกล่าวจากเซต้า เทพธิดาที่หลับใหลอยู่นานนับพันปีนับตั้งแต่การยุครุ่งเรืองของเวทย์มนต์ เมื่อหนึ่งร้อยปีก่อนเหตุการณ์ในเรื่อง จอมอสูรโอแมกได้ทำการยึดครองโลกด้วยความหวาดกลัว ช่วงชิงเวทย์มนต์และองค์ความรู้ของมนุษย์ที่เหล่าเทพเจ้าเคยมอบให้ ซึ่งเวทย์มนต์และองค์ความรู้นั้นคือคณิตศาสตร์ เป็นสิ่งที่ทำมนุษย์มีอารยธรรมและวิทยาการก้าวหน้าเหนือเผ่าพันธุ์อื่น ๆ ในดินแดนมาโรราหรือสถานดำเนินเรื่องหลัก หลังจากสูญเสียเวทย์มนต์นานนับร้อยปี ทำให้มนุษย์เกิดการเสื่อมถอยในอารยธรรม กลับไปอยู่เยี่ยงมนุษย์โบราณ เป็นหน้าที่ของแอลและเซต้าที่ต้องร่วมมือกันฝ่าฟันอุปสรรคและเอาชนะจอมอสูรผู้ช่วงชิงคณิตศาสตร์ให้ได้

3.3.4 ตัวละครหลัก

3.3.4.1 อัลโรเรียน โซรา (Alrorion Zora)



ภาพที่ 3.1 ภาพการออกแบบตัวละครอัลโรเรียน

ตัวเอกของเรื่องและเป็นตัวละครที่ผู้เล่นจะได้ทำการควบคุมเป็นส่วนใหญ่ อัลเป็นเด็กหนุ่มที่มีความมั่นใจ ไม่ค่อยใส่ใจสิ่งรอบข้าง และไม่มีความรู้เรื่องเวทย์มนต์หรือคณิตศาสตร์เลย หลังจากผ่านเรื่องราวต่าง ๆ ทำให้อัลมีความมุ่งมั่นและไม่ยอมแพ้ต่ออุปสรรคที่เผชิญอยู่

อัลโรเรียนเป็นเด็กชายกำพร้าที่ถูกรับเลี้ยงโดยชายแก่คนหนึ่งในหมู่บ้านกืออา ในดินแดนมาโธราซึ่งเป็นที่ตั้งดำเนินเรื่องหลักภายในเกม ในวันหนึ่งเขาได้หนีเข้าไปในป่า เพราะเกิดความผิใจกับปู่ที่รับเลี้ยงเขา อัลพบว่าตัวเองได้หลงทางอยู่กลางป่า ด้วย ความไม่รู้ในทิศทางทำให้เขาเดินทางลึกเข้าไปในป่ายิ่งกว่าเดิมและพลัดตกลงในไปศาก โบราณสถานใต้ดิน เขาได้พบกับแท่นหินประหลาดซึ่งถูกแกะสลักด้วยภาษาโบราณ อัล ได้สัมผัสกับแท่นหินนั้น ซึ่งแท่นหินดังกล่าวคือสิ่งที่ผนึกเซต้าผู้เป็นเทพแห่งความรู้ เอาไว้ เป็นจุดเริ่มต้นของการเดินทางระหว่างอัลและเซต้า

3.3.4.2 เซต้า (Zeta)



ภาพที่ 3.2 ภาพการออกแบบตัวละครเซต้า

คู่มือของตัวละครเอก เป็นเทพธิดาที่คอยนำทางและปกป้องอัลเมื่อพบเจอกับ ปัญหา เซต้าเปรียบเสมือนเพื่อนและอาจารย์ที่คอยพร่ำสอนและขัดเกลาความสามารถ ทางคณิตศาสตร์ให้กับทั้งผู้เล่นและตัวละครเอก เป็นโล่ ดาบ และพลังพิเศษให้กับผู้เล่น เซต้าสามารถเปลี่ยนแปลงร่างกายเป็นสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ได้ เช่น ภูติตัวเล็ก แมว และนก

เซต้า คือ หนึ่งในเทพทั้งเจ็ดที่ถูกส่งลงมาโลกเพื่อช่วยเหลือมนุษยโดยการสร้าง เวทย์มนต์ขึ้นมา หลังจากการนำพามนุษย์เข้าสู่ยุคแห่งเวทย์มนต์หรือยุคแห่งทอง เซต้า สัมผัสได้รู้ถึงอนาคตว่าเวทย์มนต์อาจสูญสิ้นไปจากโลก เธอตัดสินใจผนึกตัวเองพร้อม กับเวทย์มนต์ส่วนหนึ่งเอาไว้ ยามเมื่อเวลานั้นมาถึงและมนุษยต้องการความช่วยเหลือ เธอจะเป็นผู้ที่อยู่เคียงข้างมนุษยอีกครั้ง แต่เมื่อเกิดสงครามระหว่างจอมอสูรกับมนุษย

ขึ้น ผนังของเซต้าไม่ได้ถูกปลดออก แต่เคราะห์ร้ายที่ผนังนั้นได้ถูกปลดเข้าไปนานนับร้อยปีโดยอัล ซึ่งขณะนั้นมนุษย์ได้เข้าสู่ยุคเสื่อมถอยทางวิทยาการแล้ว ถึงกระนั้นความมุ่งมั่นของเซต้าที่ต้องช่วยเหลือมนุษย์ไม่ได้ลดน้อยลงไปเลย เธอจึงร่วมออกเดินไปกับอัลเพื่อกำจัดจอมอสูร ฟื้นฟูความรู้และเวทย์มนต์ นำพาโลกเข้าสู่ยุคแห่งทองอีกครั้ง

3.3.4.3 เอปซิล (Epsil)

ทำหน้าที่เป็นพ่อค้าและช่างอาวุธให้กับผู้เล่น อาศัยอยู่ในหีบไม้ขนาดเท่ากำมือ ผู้เล่นสามารถเลือกพบกับเอปซิลเพื่อเสริมความสามารถของตัวละครหรือทำการซื้อขายสิ่งของ เป็นตัวละครที่มีหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบเกม

เทพลำดับที่ 5 หลังจากมนุษย์ได้เข้าสู่ยุครุ่งเรือง เอปซิลได้สูญเสียพลังของเทพไปและต้องคอยอาศัยอยู่ในหีบไม้ขนาดเล็กที่ทำหน้าที่เป็นบ้านและที่ซ่อนตัวของเขาจากภัยอันตราย เอปซิลนั้นมีความสามารถในเรื่องของงานช่าง การทำอาวุธ และการเล่นแร่แปรธาตุ มีนิสัยขี้หงุดหงิดและโกรธง่าย แต่เป็นเนื้อแท้เป็นคนที่มีจิตดีงาม มักจะปากไม่ตรงกับใจ

3.3.4.4 โอแมก (Omag)

ศัตรูตัวสุดท้ายของเกม เป็นศัตรูที่มีความสามารถในการใช้เวทย์มนต์สูงมาก และมีไพร่พลเป็นจำนวนมาก ผู้เล่นจำเป็นต้องมีความสามารถในการเล่นและมีความรู้มากเพียงพอเพื่อที่จะเอาชนะให้ได้เพื่อทำการจบเกมและทำให้เรื่องราวนั้นสมบูรณ์

เดิมมีชื่อว่า เดลทอรัส(Deltoras) ลำดับที่ 4 ที่ถูกส่งลงมายังโลกด้วยเหตุผลเช่นเดียวกับเซต้า เขาได้เห็นเทพองค์อื่นสรรสร้างเวทย์ให้มนุษย์และช่วยเหลือมนุษย์มากเกินไป เดลทอรัสมองว่าการกระแสนั้นทำให้มนุษย์ไม่รู้จักพึ่งพาตัวเองยามเมื่อเทพได้จากไปและล่มสลายไปการใช้องค์ความรู้ในทางชั่วร้ายเหมือนเผ่าพันธุ์อื่น ๆ ในอดีต อีกหลายพันปีต่อมา เขาได้เปลี่ยนแปลงตัวตนของตัวเอง รวบรวมกองทัพอสูรและเข้าทำลายอารยธรรมเวทย์มนต์บนดินแดนมาโครา เป็นสาเหตุมนุษย์ได้เข้าสู่ยุคเสื่อมถอยของปราชญ์และความรู้เพราะการถูกช่วงชิงเวทย์มนต์หรือคณิตศาสตร์ไป

3.3.4.5 เทพเจ้าทั้งมวล (God of All)

เป็นผู้สร้างสิ่งมีชีวิต ดวงดาว และโลกที่เรียกว่า มาโครา ขึ้นมาด้วยพลังแห่งจักรวาลและความเป็นจริง เทพเจ้าทั้งมวลมีบทบาทสำคัญในการสร้างเทพทั้ง 7 องค์ และมอบองค์ความรู้ให้กับเทพเหล่านั้นเพื่อให้พวกเขาได้ความรู้ขึ้นขึ้นสิ่งมีชีวิตในโลก

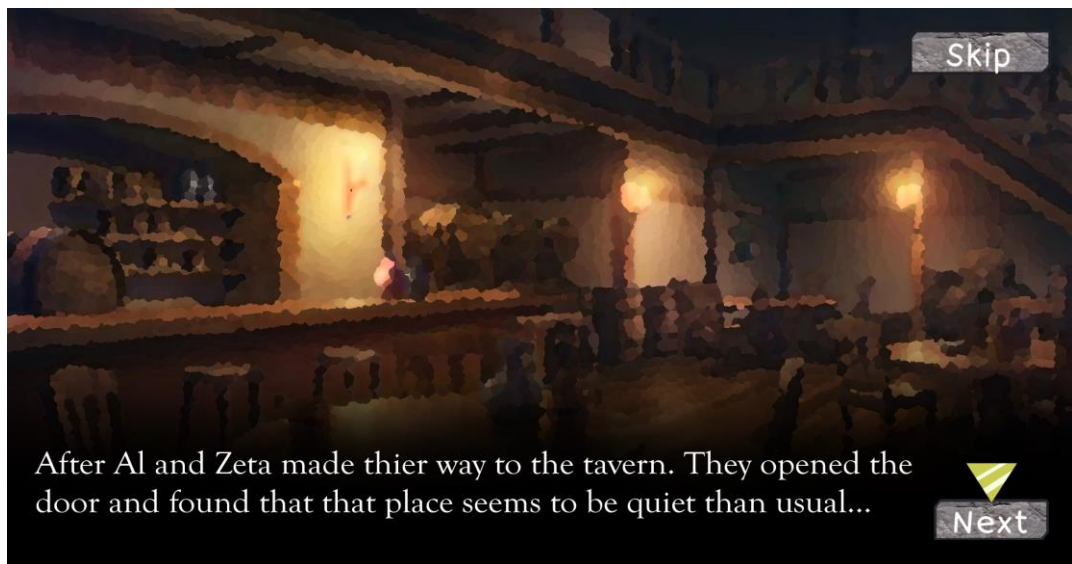
3.3.5 การออกแบบการเล่าเรื่อง

การเล่าเรื่องของเกมอควินพิชิตคณิตศาสตร์นั้นได้ใช้วิธีการเล่าเรื่องที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เล่นไม่เกิดความเบื่อหน่ายจากการเล่าเรื่องในแบบเดิมซ้ำ ๆ โดยแบ่งเป็นห้ารูปแบบ

3.3.5.1 การเล่าแบบหน้าหนังสือการ์ตูน (Comic Page)

ในการเล่าเรื่องใช้ในฉากที่ขึ้นมีลักษณะการเล่าแบบภาพการ์ตูนที่มีการเคลื่อนไหวของช่องการ์ตูน มีแอนิเมชันของตัวอักษร และเอฟเฟคประกอบหน้าการเล่าเรื่อง

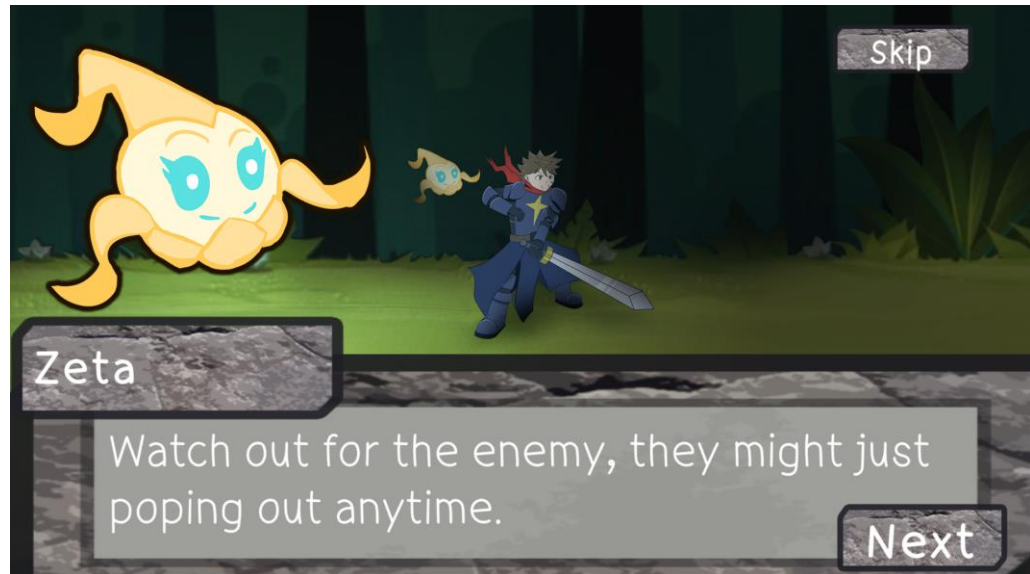
3.3.5.2 การเล่าแบบนิยายเสมือน (Visual Novel)



ภาพที่ 3.3 ภาพการเล่าเรื่องผ่านการเล่า Visual Novel

มีการใช้การบรรยายเป็นหลักในการอธิบายลักษณะของสิ่งของ ตัวละคร และฉาก โดยมีภาพประกอบเพื่อให้เห็นถึงสิ่งที่ผู้เล่นต้องการสื่อและตัวช่วยในนึกคิดถึงภาพของเรื่องราวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เล่นสามารถจินตนาการถึงเหตุการณ์ในเนื้อเรื่องได้

3.3.5.3 การเล่าแบบการสนทนาระหว่างตัวละคร (Character Dialog)



ภาพที่ 3.4 ภาพการเล่าเรื่องผ่านการสนทนาระหว่างตัวละคร

เป็นการแสดงบทพูดของตัวละคร โดยมีชื่อและรูปของผู้พูดแสดงอยู่ที่ด้านซ้ายของกล่องข้อความ ซึ่งรูปของตัวละครที่กำลังพูดอยู่นั้นจะเปลี่ยนไปตามความรู้สึกหรืออารมณ์ขณะที่กำลังพูด

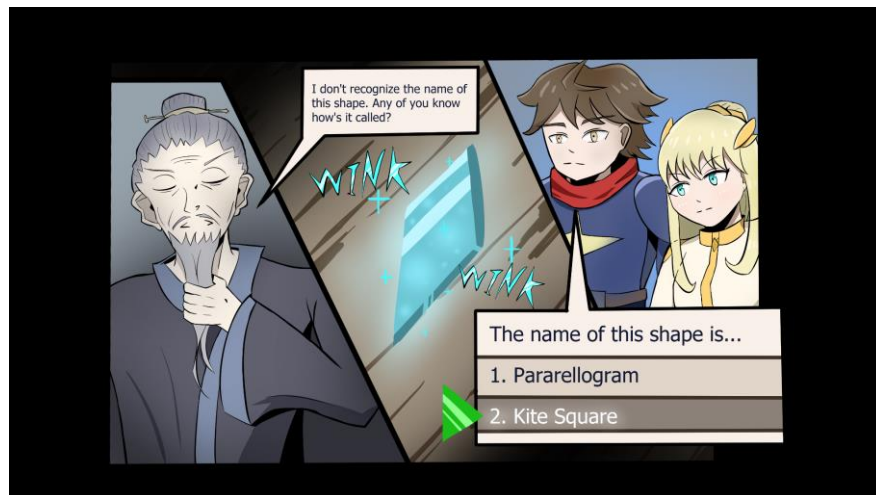
3.3.5.4 การเล่าผ่านคำอธิบาย (Description)



ภาพที่ 3.5 ภาพการเล่าเรื่องผ่านคำอธิบายไอเทม

การตรวจดูไอเทมต่าง ๆ นั้นสามารถเลือกดูคำอธิบายได้ โดยคำอธิบายจะกล่าวถึงคุณสมบัติของไอเทมนั้นๆ และที่มาซึ่งผู้เล่นสามารถใช้ข้อมูลนั้นอนุมานหรือสันนิษฐานถึงความเชื่อมโยงของไอเทมชิ้นนั้นกับตัวละครภายในเรื่อง เป็นการสร้างสรรค์ให้เนื้อเรื่องของเกมมีความลึกซึ้งและน่าค้นหาสำหรับผู้เล่น

3.3.5.5 การเล่าผ่านการเลือกตอบคำถาม (Choice)



ภาพที่ 3.6 ภาพการเล่าเรื่องผ่านการเลือกคำตอบ

ภายในเกมจะมีการให้ผู้เล่นเลือกตอบคำถาม โดยการตอบคำถามแต่ละข้อนั้นจะทำให้ผู้เล่นได้พบกับบทสนทนาและการแสดงท่าทางของตัวละครคู่สนทนาที่แตกต่างกันในแต่ละตัวเลือก รวมทั้งอาจส่งผลต่อเนื้อเรื่องในช่วงนั้นด้วย

3.3.6 หน้าเมนูของเกม



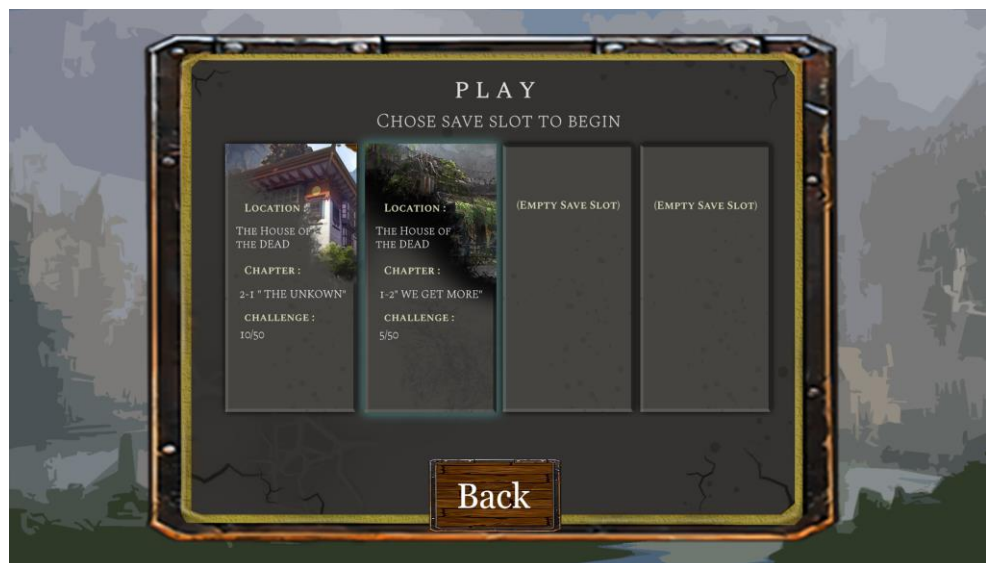
ภาพที่ 3.7 ภาพหน้าเมนูหลักของเกม

เป็นหน้าแรกที่ผู้เล่นจะได้เห็นและใช้งานเมื่อทำการเข้าเกม โดยจะมีเมนูต่าง ๆ แสดงอยู่ ผู้เล่นสามารถกดคลิกซ้ายเพื่อเลือกได้ สามารถแบ่งเนื้อหาได้เป็นดังนี้

3.3.5.1 เล่นต่อจากคราวที่แล้ว(Continue)

เป็นเล่นต่อจากโปรไฟล์เดิมที่เคยเล่นล่าสุดปุ่มเล่นต่อจากคราวที่แล้ว จะไม่สามารถกดได้หากเซฟสล็อตล่าสุดถูกลบไป หรือไม่มีอยู่

3.3.5.2 เล่นเกม (Play Game)



ภาพที่ 3.8 ภาพหน้าเลือกเซฟสล็อต

เป็นการเข้าสู่หน้าต่างก่อนเริ่มเล่นเกม ช่องเซฟสล็อตมีจำนวนจำกัดเพียงสามช่อง โดยสิ่งที่ผู้เล่นสามารถทำได้ในหน้าเลือกเซฟสล็อตประกอบด้วย

1) เลือกเซฟสล็อต

หากมีเซฟสล็อตอยู่แล้วให้กดเลือกที่โปรไฟล์นั้นเพื่อทำการเล่นต่อ

2) สร้างเซฟสล็อต

ผู้เล่นสามารถสร้างเซฟสล็อตใหม่ได้ โดยการกดที่เซฟสล็อตที่ว่างอยู่ หรือมีข้อความว่า “Empty Save Slot” หรือ “เซฟสล็อตว่าง” ทำการเซฟสล็อตเพื่อเริ่มเล่นเกมใหม่ตั้งแต่แรก

3) ลบเซฟสล็อต

ผู้เล่นสามารถลบเซฟสล็อตได้ กรณีที่ไม่เหลือเซฟสล็อตที่ว่างแล้ว เซฟสล็อตที่มีการบันทึกข้อมูลการเล่นก่อนหน้านี้จะถูกลบเปลี่ยนเป็นเซฟสล็อตว่าง

3.3.5.3 การตั้งค่า(Setting)



ภาพที่ 3.9 ภาพหน้าการตั้งค่าของเกม

เป็นหน้าสำหรับการตั้งค่าต่าง ๆ ของเกมโดยประกอบด้วย

- 1) ตั้งขนาดหน้าจอ (Resolution) สำหรับผู้เล่นเกม
- 2) ความดังของเสียงทั้งหมด
- 3) ความดังของเสียงเอฟเฟค
- 4) ความดังของเสียงเพลงประกอบเกม

3.3.5.4 ออกจากเกม (Quit Game)



ภาพที่ 3.10 ภาพหน้ายืนยันการออกจากเกม

เมื่อเลือกตัวเลือกนี้ จะมีหน้าต่างขึ้นมาเพื่อเตือนผู้เล่นว่าต้องการยืนยันการออกจากเกมหรือไม่ ถ้าหากกดไม่ก็จะกลับเข้าสู่หน้าเมนูหลัก หากกดใช่จะปิดการทำงานของเกม

3.3.6 สถานะของตัวละครผู้เล่น (Charater Status)

3.3.6.1 พลังชีวิต (Health Point)

เป็นค่าที่มีความสำคัญในการเล่นเกมนอย่างมาก หากพลังชีวิตหมดลง ผู้เล่นจะแพ้เกมในด้านนั้น ๆ ทั้งนี้ พลังชีวิตสามารถฟื้นฟูได้จากการใช้ความสามารถของตัวละครหรือใช้ไอเทมรักษา

3.3.6.2 พลังเวทย์ (Magic Point)

เกี่ยวข้องกับการใช้ความสามารถของตัวละคร โดยทุกการใช้สกิลกดใช้จะต้องสูญเสียค่าพลังเวทย์ โดยพลังเวทย์นั้นสามารถฟื้นฟูขึ้นมาได้เองตามช่วงที่ผ่านไป

3.3.6.3 พลังโจมตีกายภาพ (Physical Attack)

ใช้วัดว่าผู้เล่นจะสามารถทำความเสียหายกายภาพต่อศัตรูได้มากขนาดไหน

3.3.6.4 พลังป้องกัน (Physical Defense)

เป็นค่าที่หักล้างกับความเสียหายทางกายภาพที่ผู้เล่นจะได้รับจากศัตรู

3.3.6.5 พลังโจมตีเวทย์ (Magic Attack)

เป็นค่าที่วัดว่าผู้เล่นสามารถทำความเสียหายเวทย์มนต์ต่อศัตรูได้มากแค่ไหน

3.3.6.6 พลังป้องกันเวทย์ (Magic Defense)

เป็นค่าที่หักล้างกับความเสียหายทางเวทย์มนต์ที่ผู้เล่นจะได้รับจากศัตรู

3.3.6.7 ค่าประสบการณ์ (Experience)

เป็นค่าที่รับเมื่อเล่นด่าน ๆ หนึ่งของเกมผ่าน โดยค่าประสบการณ์จะเกี่ยวข้องกับเลเวลของตัวละคร

3.3.6.8 เลเวล (Level)

เลเวลเกี่ยวข้องับสถานะส่วนใหญ่ของตัวละครและอุปกรณ์สวมใส่ เลเวลสามารถเพิ่มขึ้นได้จากการเก็บสะสมค่าประสบการณ์ ในเลเวลนั้นมีจำนวนค่าประสบการณ์ที่ในการเพิ่มเลเวล เลเวลทำให้ผู้เล่นเห็นและทราบถึงพัฒนาการของตัวละคร ความก้าวหน้าในการเล่น เเวลยังใช้เป็นการกำหนด

3.3.7 รูปแบบการเล่น

ภายในเกมนี้จะแบ่งเนื้อเรื่องออกเป็นบท และในแต่ละบทจะประกอบด้วยด่านต่าง ๆ ซึ่งในแต่ละด่านจะมีรูปแบบการเล่นที่ถูกกำหนดเอาไว้แล้ว แต่ละรูปแบบจะมีเกมการเล่นที่

แตกต่างกัน โดยนำรูปแบบการเล่นมีอยู่ 3 รูปแบบ คือ รูปแบบตะลุยด่าน รูปแบบดันเจี้ยน รูปแบบสำรวจ



ภาพที่ 3.11 ภาพการเล่นในโหมดตะลุยด่าน

3.3.7.1 การเล่นรูปแบบตะลุยด่าน

1) คำอธิบาย

เป็นโหมดการเล่นส่วนใหญ่ของเกม โดยตัวเกมจะเป็นมุมมองด้านข้าง หรือไซด์สครอลิ่ง(Side-Scrolling) ผู้เล่นไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ของ ตัวละครได้ แต่สามารถใช้ความสามารถพิเศษของตัวละครเพื่อต่อสู้หรือทำ การใช้ไอเทม โดยผู้เล่นจะได้พบเจอกับศัตรูเป็นชุด ผู้เล่นต้องทำการกำจัดศัตรู ที่เผชิญหน้าอยู่ให้หมดโดยการคำนวณเลขและตอบคำถามเพื่อโจมตี หลังจาก นั้นตัวละครจะทำการเดินไปทางด้านขวา เป็นเช่นนั้นไปเรื่อย ๆ จนกระทั่ง ต่อสู้ครบจำนวนศัตรูทั้งหมดจึงจะจบด่าน

2) การชนะในด่าน

เมื่อกำจัดศัตรูได้ครบทุกชุดผู้เล่นจะชนะในด่านนั้นและมีการวัดคะแนน ในตอนจบด่าน

3) การแพ้ในด่าน

ผู้เล่นสามารถแพ้ได้จากการที่ผู้เล่นพลังชีวิตหมดหรือเวลาที่นับถอยด านบนซ้ายของหน้าจอหมดลง

4) ระบบวัดระดับการเล่นด้วยคะแนนและเกรดในโหมดตะลุยด่าน

4.1) การวัดระดับการเล่นนั้นมีวัดผลเพียงแคในโหมดตะลุยด่านเท่านั้น เมื่อเล่นจบจะมีการแบ่งเป็นเกรดที่ดีที่สุดคือ S เรียงลงมา คือ A, B, C และ D ตามลำดับ โดยคำนวณจากสามตัวแปร ได้แก่

(1) ความแม่นยำในการตอบคำถาม

ทุกครั้งที่มีการตอบคำถามที่ผิดพลาดจะทำให้เสียเปอร์เซ็นต์ของความแม่นยำไป

(2) เวลาที่ใช้ในการเล่น

ยิ่งผู้เล่นจบด่านได้เร็ว ยิ่งทำให้ได้คะแนนของส่วนนี้มาก

(3) ความเสียหายที่ได้รับ

สามารถเกิดจากการโจมตีของศัตรูและการตอบคำถามผิด

4.2) การเก็บได้ระดับ S จะปลดล็อกรางวัลพิเศษที่มีให้ในด่านนั้นๆ

4.3) บางเงื่อนไขการปลดล็อกด่านหรือบอสอาจจำเป็นต้องผ่านด่านที่กำหนดไว้ด้วยแรงค์ S

5) ระบบสกิล (Skill)

สกิลเป็นความสามารถพิเศษที่ใช้ในการต่อสู้ของผู้เล่นซึ่งมีเฉพาะในโหมดตะลุยด่านเท่านั้น สกิลสามารถหาเพิ่มเติมได้การผ่านด่านภายในเกม ผู้เล่นสามารถเพิ่มสกิลได้จากการซื้อได้ผ่านการดำเนินเรื่องของเกมและได้จากการผ่านด่านในบางด่าน ผู้เล่นสามารถเลือกและเปลี่ยนสกิลได้อย่างอิสระ ซึ่งสกิลที่ใส่ได้นั้นมีจำนวนจำกัด โดยที่สกิลจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

5.1) สกิลก่อกำ (Active Skill)

ผู้จะต้องเสียพลังเวทย์เพื่อใช้ความสามารถ ซึ่งผู้เล่นจะต้องมีพลังเวทย์เพียงพอสำหรับการใช้สกิลนั้นและกด Quick Time Event ให้ถูกต้องจึงจะสามารถใช้สกิลได้ ถ้าหากไม่สามารถกดได้หรือทำตามเงื่อนไขการเล่น Quick Time Event ได้อย่างถูกต้องจะทำให้ผู้เล่นสูญเสียพลังเวทย์และไม่สามารถใช้สกิลนั้นได้ สกิลก่อกำนั้นเมื่อทำใช้งานได้สำเร็จจะทำให้สกิลนั้นยังใช้งานไม่ได้ในครั้งถัดไปและต้องรอเวลาจนกว่าจะสามารถใช้ใหม่ได้อีกรอบ

5.2) สกิลติดตัว (Passive Skill)

เป็นความสามารถของผู้เล่นที่จะทำงานเองโดยอัตโนมัติเมื่อมีเงื่อนไขที่ถูกต้อง เช่น ความสามารถในการหลบหลีกการโจมตีอัตโนมัติ จะทำงานเมื่อผู้เล่นถูกโจมตี เป็นต้น

5.3) ทริคคณิตศาสตร์ (Math Trick)

เป็นความสามารถของผู้เล่นที่จะทำงานเองอัตโนมัติ คล้ายกับสกิลติดตัว

เป็นความสามารถในการเปลี่ยนแปลงโจทย์ของศัตรูเป็นโจทย์อย่างง่าย เช่น วิธีการคำนวณแม่ 25

ทริคคณิตศาสตร์จะทำการเปลี่ยนโจทย์ที่เข้ากับเงื่อนไขให้เป็นการคำนวณอย่างง่ายเมื่อผู้เล่นทำการเลือกเป้าหมายการโจมตีศัตรูที่มีโจทย์เข้าเงื่อนไขการทำงานของทริคคณิตศาสตร์ชั่วคราวหนึ่ง

ต่างจากสกิลกดใช้และสกิลติดตัว

ทริคคณิตศาสตร์ไม่มีการจำกัดจำนวนการสวมใส่และสามารถเลือกได้ว่าจะนำสกิลได้ออกได้

3.3.7.2 การเล่นรูปแบบสำรวจและไขปริศนา

1) คำอธิบาย

เป็นโหมดที่จะให้ผู้เล่นทำการควบคุมตัวละครได้อย่างอิสระ จากมุมมองภาพมุมสูง(Bird Eye View) และเปลี่ยนเป็นภาพมุมมองด้านข้างในบางพื้นที่ โดยสามารถควบคุมตัวละครให้เดินขึ้นทิศด้านบน ล่าง ซ้าย และขวา และกดสำรวจ เป้าหมายของโหมดนี้คือการสำรวจฉากและไขปริศนาเพื่อผ่านด่าน โดยปริศนาในด่านนั้นจะเกี่ยวข้องกับการคำนวณทางคณิตศาสตร์ และหลังจากไขปริศนาทั้งหมดในนั้นแล้ว ผู้เล่นจะได้รับรางวัลเป็นความสามารถพิเศษหรือไอเทมสวมใส่ ภายในการและโหมดสำรวจจะมีเพียงการสำรวจฉาก ไขปริศนา และเก็บไอเทมที่ซ่อนอยู่ภายในฉาก

2) เงื่อนไขการชนะ

ผู้เล่นสามารถไขปริศนาทั้งหมดได้และทำการรับรางวัลจากไขปริศนา

3) เงื่อนไขการแพ้

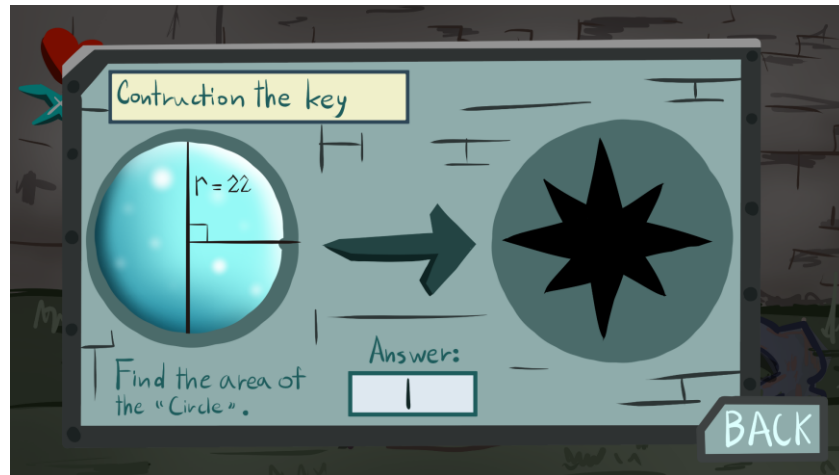
ผู้เล่นมีพลังชีวิตเหลือศูนย์ เพราะได้รับความเสียหายจากกับดัก



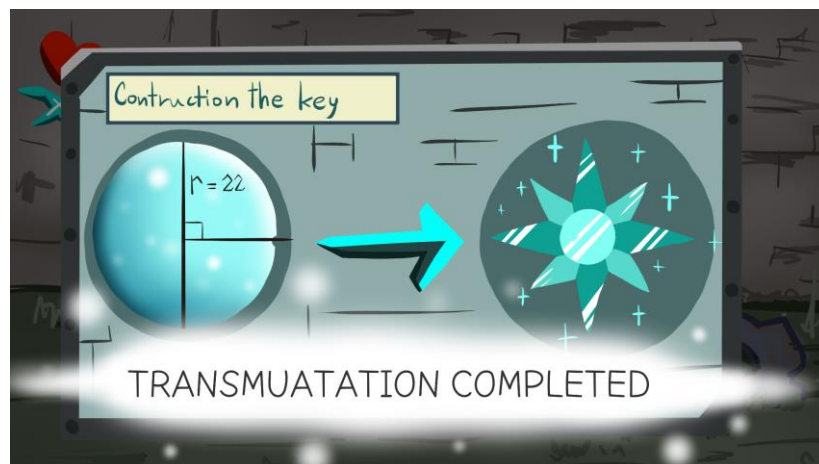
ภาพที่ 3.12 ภาพตัวอย่างของการเล่นในโหมดสำรวจแบบมุมมองด้านบน



ภาพที่ 3.13 ภาพตัวอย่างของการเล่นในโหมดสำรวจแบบมุมมองด้านข้าง



ภาพที่ 3.14 ภาพตัวอย่างของปริศนาในโหมดสำรวจ



ภาพที่ 3.15 ภาพตัวอย่างของการแก้ปริศนาในโหมดสำรวจ

3.3.7.3 การเล่นรูปแบบดันเจี้ยน



ภาพที่ 3.16 ภาพตัวอย่างการเล่นในโหมดดันเจี้ยน

1) คำอธิบาย

เป็นโหมดที่จะให้ผู้เล่นได้ทำการควบคุมตัวละครเอง เพื่อทำการสำรวจในด้านนั้น ๆ ผู้เล่นจะได้ทำการต่อสู้กับศัตรู สำรวจฉาก หลบหลีกสิ่งกีดขวาง และหาสมบัติที่ซ่อนอยู่ ทุกครั้งที่ผู้เล่นได้ทำการเล่นด่านที่มีรูปแบบการเล่นแบบดันเจี้ยน ผู้เล่นจะได้พบกับด่านสุ่มลักษณะของห้องและสิ่งที่คุณจะได้เจอ เช่น ศัตรู สมบัติ เป็นต้น รูปแบบการเล่นแบบดันเจี้ยนจะใช้ภาพมุมมองด้านข้าง โดยที่ผู้เล่นสามารถควบคุมตัวละครให้ทำการเดินด้านข้าง ไปทางซ้ายหรือขวา และกระโดดได้ การต่อสู้ในโหมดนี้จะมี ความคล้ายคลึงกับโหมดตะลุยด่าน แต่ต่างตรงที่สามารถควบคุมตัวละครได้อย่างอิสระ โดยศัตรูจะมีเจ็ทอยู่ด้านบนของตัวละคร ผู้เล่นต้องทำการพิมพ์คำตอบไว้ โดยคำตอบที่พิมพ์ไว้จะอยู่ด้านบนหัวของตัวละคร แล้วทำการกดปุ่มโจมตีเพื่อทำการตอบคำตอบ หากคำตอบนั้นถูกต้องศัตรูจะสูญเสียชีวิต หากคำตอบเป็นคำตอบที่ผิด ผู้เล่นจะได้รับความเสียหายแทน ในโหมดการเล่นนี้ ผู้เล่นจะไม่สามารถใช้สกิลได้

2) เงื่อนไขการชนะ

ผู้เล่นสามารถไปถึงจุดจบของด่านได้

3) เงื่อนไขการแพ้

ผู้เล่นสามารถแพ้ในโหมดนี้ได้ เมื่อพลังชีวิตหมด

3.4 เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพและแบบสอบถามความพึงพอใจของเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest

เครื่องมือสำหรับประเมินคุณภาพของเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest โดยผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เล่นที่มีต่อเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest ประกอบด้วย

3.4.1 แบบประเมินคุณภาพของเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาเกม มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

ก. ศึกษาตัวอย่างแบบประเมิน

โดยทำการศึกษาโดยทำการศึกษาแบบประเมินคุณภาพของผู้อื่นที่เป็นงานวิจัยใกล้เคียง เช่น งานวิจัยประเภท การพัฒนาเกมเพื่อแก้ไขปัญหา

และการพัฒนาเกมเพื่อการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินของการพัฒนาเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest

ข. กำหนดประเด็นที่จะสอบถาม

เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินของการพัฒนาเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest ซึ่งทางผู้จัดทำวิจัยได้ใช้เทคนิคการระดมความคิดหาหัวข้อที่จะนำมาใช้ในการสร้างแบบประเมินคุณภาพและระบบเครือข่ายของเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest หลังจากการการระดมความคิดเพื่อหาประเด็นต่าง ๆ ที่จะสอบถามและน่าสนใจแล้ว ในการนำมาออกแบบประเมินคุณภาพ และระบบเครือข่ายของเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาเกม และให้ได้ผลลัพธ์ไปในทางที่ต้องการ สามารถแบ่งหัวข้อออกได้เป็น 1 ด้านหลัก และ 4 ด้านย่อย มีรายละเอียดดังนี้

1) คุณภาพของเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest

1.1) ด้านการออกแบบ (Design)

- 1.1.1) เนื้อเรื่องมีความน่าสนใจและน่าติดตาม
- 1.1.2) การออกแบบตัวละครมีความเหมาะสมกับเนื้อหาของเกม
- 1.1.3) ฉากของเกมสวยงามและมีขนาดกะทัดรัดส่วนที่เหมาะสม
- 1.1.4) ระบบต่าง ๆ ภายในเกมเข้าถึงได้ง่าย
- 1.1.5) ตัวเกมมีความเสถียรในการทำงาน

1.2) ด้านเกมการเล่น (Gameplay)

- 1.2.1) ระบบเกมการเล่นสามารถเข้าใจได้ง่าย
- 1.2.2) ระบบเกมการเล่นความสนุกและตื่นเต้น
- 1.2.3) สามารถประยุกต์เกมการเล่นให้เหมาะสมกับตัวเองผู้เล่นได้
- 1.2.4) ระบบควบคุมตัวละครมีความเหมาะสม

1.3) ด้านภาพกราฟิกของเกม (Graphic)

- 1.3.1) ภาพกราฟิกภายในเกมมีความเหมาะสมและสวยงาม
- 1.3.2) ภาพกราฟิกของคัตซีน(Cutscene)

ภายในเกมมีความเหมาะสมและสวยงาม

- 1.3.3) รูปแบบของตัวอักษรภายในเกมมีความเหมาะสม ชัดเจนสวยงามและน่าสนใจ

- 1.3.4) หน้าต่างผู้ใช้งาน(User Interface)

มีความเหมาะสมต่อผู้ใช้งาน

1.4) ด้านเสียง (Audio)

1.4.1) ความเหมาะสมของเสียงประกอบฉาก

1.4.2) ความเหมาะสมของเสียงเอฟเฟค

1.4.3) เพลงประกอบภายในเกมมีความเหมาะสม

ค.การออกแบบการประเมิน โดยผู้จัดทำวิจัยได้ออกแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการ

พัฒนาเกม เพื่อประเมินคุณภาพและระบบเครือข่ายของเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest ซึ่ง
ประกอบไปด้วย 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 แบบประเมินเกี่ยวกับระดับคุณภาพของเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest
ทั้งหมด 4 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านการออกแบบ (Design) จำนวน 5 ข้อ
- 2) ด้านเกมการเล่น (Gameplay) จำนวน 4 ข้อ
- 3) ด้านกราฟิกของเกม (Graphic) จำนวน 4 ข้อ
- 4) ด้านเสียง (Audio) จำนวน 3 ข้อ

โดยทั้งสองตอนจะให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาเกม ประเมินเกมในแต่ละประเด็นที่ได้
จากการBrainstorm ว่า มีคุณภาพผ่าน หรือไม่ผ่าน ถ้าไม่ผ่านจะให้แก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญ
แนะนำ ถ้าผ่านจะให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินต่อว่า ประเด็นที่ผ่านการประเมินอยู่ในระดับใดโดยมี
ลักษณะเป็น มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยกำหนดระดับ
คุณภาพต่าง ๆ อยู่ในรูปของน้ำหนักคะแนน ดังนี้

- 5 หมายถึง คุณภาพของโปรแกรมอยู่ในระดับดีมาก
- 4 หมายถึง คุณภาพของโปรแกรมอยู่ในระดับดี
- 3 หมายถึง คุณภาพของโปรแกรมอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง คุณภาพของโปรแกรมอยู่ในระดับพอใช้
- 1 หมายถึง คุณภาพของโปรแกรมอยู่ในระดับควรปรับปรุง

ตอนที่ 2 แบบประเมินปลายเปิด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณภาพและระบบภายในเกมโดยคำถามจะมีจำนวนทั้งหมด 1 ข้อ

ง. ร่างแบบประเมิน หลังจากที่กำหนดประเด็นและหัวข้อต่าง ๆ ที่จะทำการประเมิน โดยเริ่มร่างแบบประเมิน ตามที่ออกแบบไว้โดยการออกแบบได้ใช้ตารางเข้ามาเป็นลักษณะของการจัดรูปแบบ ทำให้แบบประเมินอ่านง่าย เข้าใจง่าย น่าสนใจ สามารถให้คะแนนได้ง่าย วิเคราะห์คะแนนได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

จ. ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ เมื่อทำการร่างแบบประเมินเรียบร้อยแล้ว ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบแบบประเมินว่ามีความถูกต้องเหมาะสม และนำมาดำเนินการแก้ไขตามที่ได้แนะนำเพื่อให้ได้แบบประเมินที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

ฉ. ปรับปรุงแก้ไข หลังจากให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการตรวจสอบ และได้ให้คำแนะนำในการแก้ไขแล้วก็นำแบบประเมินมาทำการแก้ไข เพื่อให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพและนำแบบประเมินไปจัดพิมพ์

3.4.2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เล่นที่มีต่อเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest สำหรับผู้เล่นมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

ก. ศึกษาตัวอย่างแบบประเมิน โดยทำการศึกษาโดยทำการศึกษาแบบประเมินคุณภาพของผู้อื่นที่เป็นงานวิจัยใกล้เคียง เช่น งานวิจัยประเภท การพัฒนาเกม เพื่อแก้ไขปัญหา และการพัฒนาเกมเพื่อการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินของการพัฒนาเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest

ข. กำหนดประเด็นที่จะสอบถาม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินของการพัฒนาเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest ซึ่งทางผู้จัดทำวิจัยได้ใช้เทคนิคการทำ Brainstorm หาหัวข้อที่จะนำมาใช้ในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เล่นที่มีต่อเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest หลังจากการBrainstorm เพื่อหาประเด็นต่าง ๆ ที่จะสอบถามและน่าสนใจแล้ว ในการนำมาออกแบบประเมินคุณภาพและระบบเครือข่ายของเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest สำหรับกลุ่มตัวอย่างและให้ได้ผลลัพธ์ไปในทางที่ต้องการ สามารถแบ่งหัวข้อออกได้เป็น 2 ด้านหลัก และ 7 ด้านย่อย มีรายละเอียดดังนี้

1.ความพึงพอใจของผู้เล่นที่มีต่อ Math Conquest

1.1 ด้านการออกแบบ (Design)

1.1.1 เนื้อเรื่องมีความน่าสนใจและน่าติดตาม

1.1.2 การออกแบบตัวละครมีความเหมาะสมกับเนื้อหาของเกม

1.1.3 ฉากของเกมสวยงามและมีขนาดกะทัดรัดที่เหมาะสม

1.1.4 ระบบต่าง ๆ ภายในเกมเข้าถึงได้ง่าย

1.1.5 ตัวเกมมีความเสถียรในการทำงาน

1.2 ด้านเกมการเล่น (Gameplay)

1.2.1 ระบบเกมการเล่นสามารถเข้าใจได้ง่าย

1.2.2 ระบบเกมการเล่นความสนุกและตื่นเต้น

1.2.3 สามารถประยุกต์เกมการเล่นให้เหมาะสมกับตัวเองผู้เล่นได้

1.2.4 ระบบควบคุมตัวละครมีความเหมาะสม

1.3 ด้านภาพกราฟิกของเกม (Graphic)

1.2.1 ภาพกราฟิกภายในเกมมีความเหมาะสมและสวยงาม

1.2.2 ภาพกราฟิกของคัตซีน(Cutscene) ภายในเกมมีความเหมาะสมและสวยงาม

1.2.3 รูปแบบของตัวอักษรภายในเกมมีความเหมาะสม ชัดเจน สวยงามและน่าสนใจ

1.2.4 หน้าต่างผู้ใช้งาน(User Interface) มีความเหมาะสมต่อผู้ใช้งาน

1.4 ด้านเสียง (Audio)

1.4.1 ความเหมาะสมของเสียงประกอบฉาก

1.4.2 ความเหมาะสมของเสียงเอฟเฟค

1.4.3 เพลงประกอบภายในเกมมีความเหมาะสม

2. ด้านเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ของเกม Math Conquest

2.1 ด้านการช่วยฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับผู้เล่น

2.1.1 สามารถช่วยฝึกการคำนวณของผู้เล่นได้

2.1.2 สามารถช่วยให้ผู้เล่นมีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

2.1.3 สามารถช่วยเพิ่มเติมความรู้ทางคณิตศาสตร์

2.1.4 สามารถช่วยเพิ่มเทคนิคการคิดทางคณิตศาสตร์ให้ผู้เล่นได้

(เช่น เทคนิคการคำนวณ)

2.2 ด้านการประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์มาใช้ให้เข้ากับเกม

2.2.1 ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับเกมการเล่นได้ดี

2.2.2 ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับเนื้อเรื่องของเกมได้ดี

2.2.3 ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับการออกแบบตัวละครได้เหมาะสม

2.2.4 ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับฉากของเกมได้เหมาะสม

2.2.5 ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับปริศนาภายในเกมได้ดี

2.3 ด้านการถ่ายทอดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์สู่ผู้เล่น

2.3.1 สามารถถ่ายทอดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เล่นได้ดี

2.3.2 การออกแบบภาพแสดงหลักการคิดและคำนวณออกมาได้เหมาะสม

2.3.3 สามารถใช้เกมเป็นสื่อการสอนแก่ผู้เล่นได้

ประเด็นที่วัด	ประเด็นย่อยที่วัด		ตัวชี้วัด	มาตรวัด
	หลัก	รอง		
ความพึงพอใจของผู้เล่นที่มีต่อเกม Math Conquest	ด้านการออกแบบ (Design)		เนื้อเรื่องมีความน่าสนใจและน่าติดตาม	Rating Scale
			การออกแบบตัวละครมีความเหมาะสมกับเนื้อหาของเกม	Rating Scale
			ฉากของเกมสวยงามและมีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสม	Rating Scale
			ระบบต่าง ๆ ภายในเกมเข้าถึงได้ง่าย	Rating Scale
			ตัวเกมมีความเสถียรในกา	Rating Scale

		รทำงาน	
	ด้านเกมการเล่น (Gameplay)	ระบบเกมการเล่นสามารถ เข้าใจได้ง่าย	Rating Scale
		ระบบเกมการเล่นความสนุ กและตื่นเต้น	Rating Scale
		สามารถประยุกต์เกมการเล่นให้ เหมาะสมกับตัวเองผู้ เล่นได้	Rating Scale
		ระบบควบคุมตัวละครมีคว ามเหมาะสม	Rating Scale
	ด้านภาพกราฟิกของเกม (Graphic)	ภาพกราฟิกภายในเกมมีค วามเหมาะสมและสวยงาม	Rating Scale
		ภาพกราฟิกของคัตซีน(Cu tscene) ภายในเกมมีความเหมาะสม และสวยงาม	Rating Scale
		รูปแบบของตัวอักษรภายใน เกมมีความเหมาะสม ชัดเจน สวยงามและน่าสนใจ	Rating Scale
		หน้าต่างผู้ใช้งาน(User Interface) มีความเหมาะสมต่อผู้ใช้งาน	Rating Scale
	ด้านเสียง (Audio)	ความเหมาะสมของเสียงป ระกอบฉาก	Rating Scale

		ความเหมาะสมของเสียงเอฟเฟค	
		เพลงประกอบภายในเกมมีความเหมาะสม	Rating Scale
ด้านเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ของเกม Math Conquest	ด้านการช่วยฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับผู้เล่น	สามารถช่วยฝึกการคำนวณของผู้เล่นได้	Rating Scale
		สามารถช่วยให้ผู้เล่นมีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ	Rating Scale
		สามารถช่วยเพิ่มเติมความรู้ทางคณิตศาสตร์	Rating Scale
		สามารถช่วยเพิ่มเทคนิคการคิดทางคณิตศาสตร์ให้ผู้เล่นได้(เช่น เทคนิคการคำนวณ)	Rating Scale
	ด้านการประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์มาใช้ให้เข้ากับตัวเกม	ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับเกมการเล่นได้ดี	Rating Scale
		ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับเนื้อเรื่องของเกมได้ดี	Rating Scale
		ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับการออกแบบตัวละครได้เหมาะสม	Rating Scale
		ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับฉากของเกมได้เหมาะสม	Rating Scale

		ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับปริศนาภายในเกมได้ดี	Rating Scale
	ด้านการถ่ายทอดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์สู่ผู้เล่น	สามารถถ่ายทอดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เล่นได้ดี	Rating Scale
		การออกแบบภาพแสดงหลักการคิดและคำนวณออกมาได้เหมาะสม	Rating Scale
		สามารถใช้เกมเป็นสื่อการสอนแก่ผู้เล่นได้	Rating Scale

ตาราง 3.2 แสดงการวิเคราะห์ตัวชี้วัดและมาตราวัดของประเด็นด้านการพัฒนาการพัฒนาเกม

ค.การออกแบบการประเมิน โดยผู้จัดทำวิจัยได้ออกแบบประเมินสำหรับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินคุณภาพและระบบเครือข่ายของเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 แบบประเมินเกี่ยวกับระดับคุณภาพความพึงพอใจของผู้เล่นเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest ทั้งหมด 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการออกแบบ (Design) จำนวน 5 ข้อ
2. ด้านเกมการเล่น (Gameplay) จำนวน 4 ข้อ
3. ด้านกราฟิกของเกม (Graphic) จำนวน 4 ข้อ
4. ด้านเสียง (Audio) จำนวน 3 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบประเมินเกี่ยวกับด้านเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ของเกม Math Conquest ทั้งหมด 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการช่วยฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับผู้เล่น จำนวน 4 ข้อ
2. ด้านการประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์มาใช้ให้เข้ากับเกม จำนวน 5 ข้อ
3. ด้านการถ่ายทอดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์สู่ผู้เล่น จำนวน 3 ข้อ

โดยขั้นแรกจะให้กลุ่มตัวอย่างได้เล่นเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest ประเมินเกมในแต่ละประเด็นที่ได้จากการเล่นและตอบแบบสอบถามในแต่ละประเด็นที่ได้จากการ Brainstorm ว่ามีความพึงพอใจในแต่ละด้านมากน้อยเพียงใดโดยมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยกำหนดระดับคุณภาพต่างๆ อยู่ในรูปของน้ำหนักคะแนน ดังนี้

- 5 หมายถึง คุณภาพของโปรแกรมอยู่ในระดับดีมาก
- 4 หมายถึง คุณภาพของโปรแกรมอยู่ในระดับดี
- 3 หมายถึง คุณภาพของโปรแกรมอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง คุณภาพของโปรแกรมอยู่ในระดับพอใช้
- 1 หมายถึง คุณภาพของโปรแกรมอยู่ในระดับควรปรับปรุง

ตอนที่ 3 แบบประเมินปลายเปิด เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างแสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณภาพและระบบเครือข่ายออนไลน์โดยคำถามจะมีจำนวนทั้งหมด 1 ข้อ

ง. ร่างแบบประเมิน หลังจากที่กำหนดประเด็นและหัวข้อต่าง ๆ ที่จะทำการประเมิน โดยเริ่มร่างแบบประเมิน ตามที่ออกแบบไว้โดยการออกแบบได้ใช้ตารางเข้ามาเป็นลักษณะของการจัดรูปแบบ ทำให้แบบประเมินอ่านง่าย เข้าใจง่าย น่าสนใจ สามารถให้คะแนนได้ง่าย วิเคราะห์คะแนนได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

จ. ให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูตรวจสอบ เมื่อทำการร่างแบบประเมินเรียบร้อยแล้ว ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูตรวจสอบแบบประเมินว่ามีความถูกต้องเหมาะสม และนำมาดำเนินการแก้ไขตามที่ได้แนะนำเพื่อให้ได้แบบประเมินที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

ฉ. ทดสอบแบบสอบถาม นำแบบสอบถามที่ได้ไปทำการทดลองเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ซึ่งแบบสอบถามควรมีค่าความเชื่อมั่นมากกว่า 0.8 โดยหลังจากทดสอบได้ค่าความเชื่อมั่นคือ ..(รอผลสำรวจ) ..

ข. ปรับปรุงแก้ไข หลังจากที่ได้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการตรวจสอบ และได้ให้คำแนะนำในการแก้ไขแล้วก็นำแบบสอบถามมาทำการแก้ไข เพื่อให้แบบสอบถามมีประสิทธิภาพและนำแบบสอบถามไปจัดพิมพ์

3.5 วิธีเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจะประชาสัมพันธ์การวิจัยผ่านทางสื่อโซเชียลมีเดียต่าง ๆ เช่น กลุ่ม Facebook เป็นต้น โดยผู้วิจัยจะคัดเลือกผู้ที่มีเงื่อนไขตามที่ผู้วิจัยตั้งไว้ สนใจมาเป็นอาสาสมัครเพื่อทำการวิจัยและเก็บข้อมูลต่อไป

3.6 วิธีประเมินคุณภาพและสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้

การรวบรวมข้อมูลครั้งนี้เพื่อทดสอบคุณภาพของเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest โดยจะมีการรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความรู้ความสามารถทางด้านการพัฒนาเกม จำนวน 3 ท่าน และบุคคลทั่วไปที่อยู่ในช่วงอายุ 18-24 ปี ที่มีประสบการณ์ในการเล่นเกมน Action RPG มากกว่า 1 ปี จำนวน 30 คน

3.6.1 แผนดำเนินการเก็บข้อมูลจากอาสาสมัคร ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส

COVID-19 การวิจัยและเก็บข้อมูลจะทำผ่านช่องทางออนไลน์ โดยทำแบบสอบถามผ่าน Google Form

3.6.2 การประเมินคุณภาพและระบบเครือข่ายของเกม โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ด้านมีเดียและการพัฒนาเกมในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19

3.6.2.1 ให้ผู้เชี่ยวชาญจัดเตรียมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในการทำกิจกรรม

3.6.2.2 ผู้วิจัยจะติดต่อผู้เชี่ยวชาญผ่านช่องทางอีเมลหรือโซเชียลมีเดียเพื่อแจ้งเว็บไซต์สำหรับดาวน์โหลดเกมและคู่มือเกม

3.6.2.3 ผู้เชี่ยวชาญจะต้องเล่นเกม 1 ครั้ง โดยผู้วิจัยจะเตรียมวิธีเล่นและขั้นตอนการเล่นไว้ในคู่มือเกม

3.6.2.4 ผู้เชี่ยวชาญจะต้องใช้ระยะเวลาในการเล่นเกมนานไม่ต่ำกว่า 30 นาที

3.6.2.5 ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินคุณภาพและระบบเครือข่ายของเกมและบันทึกผลการประเมินโดยวิธีการกรอกข้อมูลแบบประเมินคุณภาพบนแบบฟอร์มออนไลน์

3.6.2.6 รวบรวมแบบประเมินคุณภาพและนำไปวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไป

3.6.3 การสอบถามความพึงพอใจ ของบุคคลทั่วไปที่อยู่ในช่วงอายุ 18-24 ปีในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19

3.6.3.1 ให้อาสาสมัครจัดเตรียมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในการทำกิจกรรม

3.6.3.2 ผู้วิจัยจะติดต่ออาสาสมัครผ่านช่องทางอีเมลหรือโซเชียลมีเดียเพื่อแจ้งเว็บไซต์

สำหรับดาวน์โหลดเกมและคู่มือเกม

3.6.3.3 อาสาสมัครจะต้องเล่นเกม 1 ครั้ง โดยผู้วิจัยจะเตรียมวิธีเล่นและขั้นตอนการเล่นไว้ในคู่มือเกม

3.6.3.4 อาสาสมัครจะต้องใช้ระยะเวลาในการเล่นเกมนานไม่ต่ำกว่า 30 นาที

3.6.3.5 ให้อาสาสมัครทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเกม Math Conquest ที่มีการประยุกต์เนื้อหาคณิตศาสตร์มาใช้เป็นเนื้อหาหลัก และบันทึกผลการประเมินโดยวิธีการกรอกข้อมูลลงในแบบสอบถามความพึงพอใจบนแบบฟอร์มออนไลน์

3.6.3.6 รวบรวมแบบสอบถามความพึงพอใจ และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไป

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.7.1 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เล่นที่มีต่อเกม Math Conquest

3.7.1.1 นำค่าคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเกม Math Conquest จำนวน 30 คน นำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหลังจากนั้นหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ในแต่ละด้าน

3.7.1.2 นำค่าเฉลี่ยในแต่ละหัวข้อมาแปรผลโดยใช้เกณฑ์ที่ได้ตั้งขึ้นมา เพื่อวิเคราะห์หาความพึงพอใจของเกม โดยเกณฑ์การแปรผลที่ตั้งขึ้นมามีดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง ผู้เล่นมีความพึงพอใจต่อเกมอยู่ในระดับมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง ผู้เล่นมีความพึงพอใจต่อเกมอยู่ในระดับมาก

2.50-3.49 หมายถึง ผู้เล่นมีความพึงพอใจต่อเกมอยู่ในระดับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง ผู้เล่นมีความพึงพอใจต่อเกมอยู่ในระดับน้อย

1.00-1.49 หมายถึง ผู้เล่นมีความพึงพอใจต่อเกมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.7.1.3 หาค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อมาวิเคราะห์หาความน่าเชื่อถือของข้อมูล

3.7.1.4 นำค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยอีกครั้งหนึ่ง เพื่อวิเคราะห์หา

ความพึงพอใจโดยรวม โดยเทียบกับเกณฑ์การแปรผลที่ตั้งขึ้นในข้อ 3.7.2.2

3.7.2 การวิเคราะห์หาคุณภาพของเกม Math Conquest

3.7.2.1 นำค่าคะแนนของแต่ละหัวข้อ ที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพของเกม Math Conquest ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน นำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหลังจาก

นั้นหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ในแต่ละด้าน

3.7.2.2 นำค่าเฉลี่ยในแต่ละหัวข้อมาแปรผลโดยใช้เกณฑ์ที่ได้ตั้งขึ้นมา เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของเกม โดยเกณฑ์การแปรผลที่ตั้งขึ้นมามีดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง เกมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

3.50-4.49 หมายถึง เกมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

2.50-3.49 หมายถึง เกมมีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง เกมมีคุณภาพอยู่ในระดับต่ำ

1.00-1.49 หมายถึง เกมมีคุณภาพอยู่ในระดับต่ำมาก

3.7.2.3 หาค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อมาวิเคราะห์หาความน่าเชื่อถือของข้อมูล ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สามารถแสดงลักษณะของข้อมูลดังนี้ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $SD = 0$ แสดงว่า ชุดข้อมูลไม่มีการกระจาย หรือคะแนนทุกคะแนนเท่ากัน หรือ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นตรงกันทั้งหมดส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $SD = 1$ แสดงว่า การแจกแจงข้อมูลมีกราฟลักษณะเป็นโค้งปกติแสดงได้ว่า ค่าเฉลี่ยของข้อมูลสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้อย่างแม่นยำ

3.7.2.4 นำค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยอีกครั้งหนึ่ง เพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพโดยรวม โดยเทียบกับเกณฑ์การแปรผลที่ตั้งขึ้นในข้อ 3.7.1.2

3.7.3 การวิเคราะห์คุณภาพเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ของเกม Math Conquest

3.7.3.1 นำค่าคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามหาค่าคุณภาพเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ของเกม Math Conquest จากผู้เล่น จำนวน 30 คน นำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหลังจากนั้นหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ในแต่ละด้าน

3.7.3.2 นำค่าเฉลี่ยในแต่ละหัวข้อมาแปรผลโดยใช้เกณฑ์ที่ได้ตั้งขึ้นมา เพื่อวิเคราะห์คุณภาพเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ของเกม Math Conquest โดยเกณฑ์การแปรผลที่ตั้งขึ้นมามีดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง ผู้เล่นมีความพึงพอใจต่อเกมอยู่ในระดับมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง ผู้เล่นมีความพึงพอใจต่อเกมอยู่ในระดับมาก

2.50-3.49 หมายถึง ผู้เล่นมีความพึงพอใจต่อเกมอยู่ในระดับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง ผู้เล่นมีความพึงพอใจต่อเกมอยู่ในระดับน้อย

1.00-1.49 หมายถึง ผู้เล่นมีความพึงพอใจต่อเกมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.7.1.3 หาค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อมาวิเคราะห์หาความน่าเชื่อถือของข้อมูล

3.7.1.4 นำค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยอีกครั้งหนึ่ง เพื่อวิเคราะห์คุณภาพเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ของเกม Math Conquest โดยรวม

3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ทางด้านการหาคุณภาพของเกมและเนื้อหาที่ใช้งานนั้นจะให้ค่าเฉลี่ยเพื่อนำไปทำการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ คะแนนที่ได้ตั้งขึ้นมา และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือที่ได้ทางข้อมูล ซึ่งใช้สูตรทาง สถิติ ดังนี้

3.8.1 ค่าเฉลี่ย

หมายถึง การนำกลุ่มของข้อมูลมารวมกันเป็นจำนวนเดียวกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลเพื่อแบ่ง เฉลี่ยให้เท่ากันเพื่อหาสิ่งที่เป็นค่ากลางของข้อมูลหรือค่าเฉลี่ย ใช้สัญลักษณ์ \bar{x} มีสูตรดังนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

เมื่อ

\bar{x}

คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum_{i=1}^n x_i$

คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

n

คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.8.2 การคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD)

หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นค่าเฉลี่ยที่บอกว่าโดยเฉลี่ยจากข้อมูลแต่ละตัวที่ได้นำมาหาค่าเฉลี่ยมีค่าต่างจากค่าเฉลี่ยอยู่เท่าไรโดยชื่อของค่าSDที่รู้จักดีคือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

เมื่อ

$S.D.$ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x_i คือ ข้อมูลตัวที่1จนถึงตัวสุดท้าย

\bar{x} คือ ค่าเฉลี่ย

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.8.3 การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

หมายถึง หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามสามารถหาได้จาก การหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ

α คือ สัมประสิทธิ์แอลฟา

k คือ จำนวนข้อคำถามหรือข้อสอบ

S_i^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i

S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวม t