

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเกมอควินพิชิตคณิตศาสตร์(Math Conquest) ซึ่งเกมประเภท Action RPG ที่มีการประยุกต์เนื้อหาคณิตศาสตร์มาใช้เข้ากับเนื้อหาในเกม ทั้งทางด้านเนื้อเรื่องและเกมการเล่น ในบทนี้จะกล่าวขั้นตอนการดำเนินงานของการออกแบบและพัฒนาเกม รวมถึงวิธีการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลกำหนดวิธีการดำเนินงาน ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินงาน 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 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ วัยรุ่นไทยที่อายุตั้งแต่ 18-22 ปี ที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการวินโดวส์

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และการออกแบบ สาขาเทคโนโลยีมีเดีย เอกการพัฒนเกมชั้นปีที่ 1-4 เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน

3.1.3 ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ คือ ผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการพัฒนาเกมอย่างน้อย 5 ปีจำนวน 3 ท่านเพื่อประเมิน คุณภาพของเกมและด้านเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ของเกม Math Conquest

3.2 กระบวนการการพัฒนา

การวิจัยนี้ทางคณะผู้จัดทำวิจัยได้มีการกำหนดหัวข้อในการศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ รายละเอียดของโครงการ จากนั้นจึงจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล ออกแบบการเล่น เนื้อเรื่อง ตัวละคร และฉากของเกม จึงจัดเตรียมเครื่องมือในการพัฒนาเกมนี้ขั้นตอนต่อไปคือการพัฒนาเกมคณิตศาสตร์ Action RPG ที่มีการประยุกต์เนื้อหาคณิตศาสตร์มาใช้เป็นเนื้อหาหลัก “Math Conquest” ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้เมื่อพัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงนำไปทดสอบการใช้งานและแก้ไขส่วนที่ยังบกพร่อง และจัดทำรูปเล่มรายงาน

3.3 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest

3.3.1 ขอบเขตการพัฒนา

- 1) เป็นการพัฒนาเกมสำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์
- 2) เป็นการพัฒนาเกมสำหรับผู้เล่นคนเดียว
- 3) ภาษาที่ใช้ภายในเกมเป็นภาษาไทย

3.3.2 แรงบันดาลใจและการอ้างอิงองค์ประกอบ

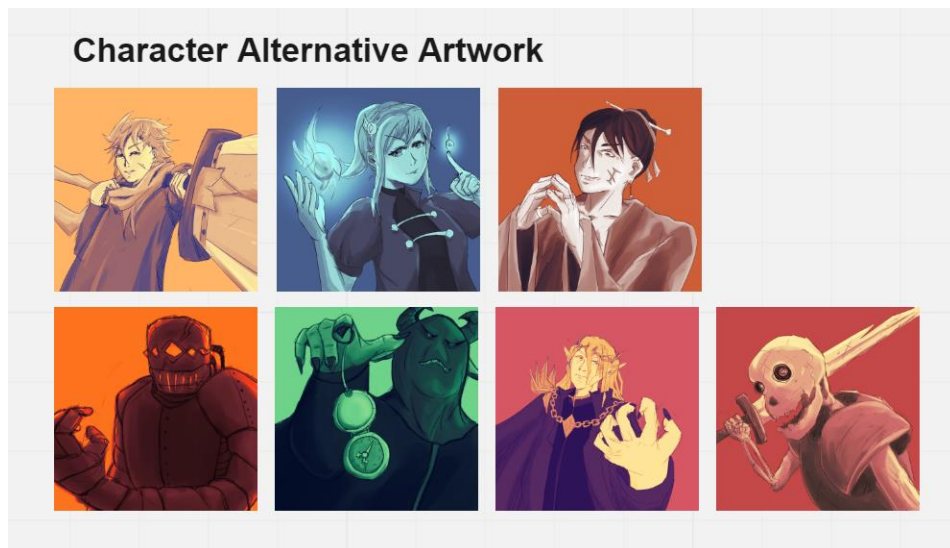
Math Conquest เป็นเกม Math Game, Action RPG คณิตศาสตร์ที่ได้แรงบันดาลใจ มาจากการตื่นความรู้เรื่อง คณิตศาสตร์แฟนตาซี ซึ่งเป็นการตื่นที่ให้ความรู้เรื่องวิชาคณิตศาสตร์ และมีการดำเนินที่น่าสนใจและสนุกสนาน ในด้านของเกมการเล่นนั้นมีความเป็นเอกลักษณ์กับ RPG เป็นเกมตอบคำถามและไขปริศนาทางคณิตศาสตร์ มีเกมการเล่นที่หลากหลาย มีการเล่าเรื่องเป็น สไลด์หน้าการ์ตูน (Comic Page) และนิยายเสมือน (Visual Novel) เพื่อดึงดูดผู้เล่น

ตัวเกมมีการนำเอาองค์ประกอบของคณิตศาสตร์มาผนวกเข้ากับเกมการเล่นที่เป็นเอกลักษณ์ เช่น การตอบคำถามให้ตรงกับจังหวะที่ศัตรูโจมตีเพื่อป้องกันการโจมตีนั้น การกดปุ่มตามจังหวะ และเลือกคำตอบให้ถูกต้องเพื่อใช้ความสามารถพิเศษ ส่วนของเนื้อเรื่องได้อ้างองค์ประกอบและ เนื้อเรื่องบางส่วนจากนิยายของ เจ. อาร์. อาร์. โทลคีน (J. R. R. Tolkien) และ

3.3.3 เนื้อเรื่องย่อ

ผู้เล่นจะได้รับบทเป็นเด็กหนุ่มที่มีชื่อว่าอัล ผู้ได้รับพลังพิเศษในการต่อสู้ด้วยสิ่งๆที่เรียกว่า อักขระเวทย์ ซึ่งเป็นการใช้คณิตศาสตร์ในการต่อสู้และสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ โดยแอลได้รับพลัง

ดังกล่าวจากเซต้า เทพธิดาที่หลับไหลอยู่นานนับพันปีนับตั้งแต่การยุครุ่งเรืองของเวทย์มนต์ เมื่อหนึ่งร้อยปีก่อนเหตุการณ์ในเรื่อง จอมอสูรโอแมกได้ทำการยึดครองโลกด้วยความหวาดกลัว ช่วงซึ่งเวทย์มนต์และองค์ความรู้ของมนุษย์ที่เหล่าเทพเจ้าเคยมอบให้ ซึ่งเวทย์มนต์และองค์ความรู้นั้นคือคณิตศาสตร์ เป็นสิ่งที่ทำมนุษย์มีอารยธรรมและวิทยาการก้าวหน้าเหนือเผ่าพันธุ์อื่น ๆ ในดินแดนมาโรราหรือสถานดำเนินเรื่องหลัก หลังจากสูญเสียเวทย์มนต์นานนับร้อยปี ทำให้มนุษย์เกิดการเสื่อมถอยในอารยธรรม กลับไปอยู่เยี่ยงมนุษย์โบราณ เป็นหน้าที่ของแอลและเซต้าที่ต้องร่วมมือกันฝ่าฟันอุปสรรคและเอาชนะจอมอสูรผู้ช่วงชิงคณิตศาสตร์ให้ได้



ภาพที่ 3.1 ภาพการออกแบบตัวละครก่อนที่จะนำมาใช้ในเกมจริง

3.3.4 ตัวละครหลัก

3.3.4.1 อัลโรเรียน โซรา (Alrorion Zora)

ตัวละครเอกของเรื่องและเป็นตัวละครที่ผู้เล่นจะได้รับบทภายในเกมเป็นส่วนใหญ่แล้วจะมีนามว่า อัลเป็นเด็กหนุ่มที่มีความมีความมั่นใจ ไม่ค่อยใส่ใจสิ่งรอบข้าง และไม่มีความรู้เรื่องเวทย์มนต์หรือคณิตศาสตร์เลย หลังจากผ่านเรื่องราวต่าง ๆ ทำให้อัลมีความมุ่งมั่นและไม่ยอมแพ้ต่ออุปสรรคที่เผชิญอยู่

อัลโรเรียนเป็นเด็กชายกำพร้าที่ถูกรับเลี้ยงโดยชายแก่คนหนึ่งในหมู่บ้านกือาในดินแดนมาโรราซึ่งเป็นที่ตั้งดำเนินเรื่องหลักภายในเกม ในวันหนึ่งเขาได้หนีเข้าไปในป่าเพราะเกิดความผิดหวังกับปู่ที่รับเลี้ยงเขา อัลพบว่าตัวเองได้หลงทางอยู่กลางป่า ด้วย

ความไม่รู้ในทิศทางทำให้เขาเดินทางลึกเข้าไปในป่ายิ่งกว่าเดิมและพลัดตกลงในไปศากโบราณสถานใต้ดิน เขาได้พบกับแท่นหินประหลาดซึ่งถูกแกะสลักด้วยภาษาโบราณ อัลได้สัมผัสกับแท่นหินนั้น ซึ่งแท่นหินดังกล่าวคือสิ่งที่ผนึกเซต้าผู้เป็นเทพแห่งความรู้เอาไว้เป็นจุดเริ่มต้นของการเดินทางระหว่างอัลและเซต้า



ภาพที่ 3.2 ภาพการออกแบบตัวละครอัลโรเรียน

3.3.4.2 เซต้า (Zeta)

คู่หูของตัวละครเอก เป็นเทพธิดาที่คอยนำทางและปกป้องอัลเมื่อพบเจอกับปัญหา เซต้าเปรียบเสมือนเพื่อนและอาจารย์ที่คอยพร่ำสอนและขัดเกลาความสามารถทางคณิตศาสตร์ให้กับทั้งผู้เล่นและตัวละครเอก เป็นโล่ ดาบ และพลังพิเศษให้กับผู้เล่น เซต้าสามารถเปลี่ยนแปลงร่างกายเป็นสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ได้ เช่น ภูติตัวเล็ก แมว และ นก

เซต้า คือ หนึ่งในเทพทั้งเจ็ดที่ถูกส่งลงมาโลกเพื่อช่วยเหลือมนุษย์โดยการสร้างเวทย์มนต์ขึ้นมา หลังจากการนำพามนุษย์เข้าสู่ยุคแห่งเวทย์มนต์หรือยุคแห่งทอง เซต้าสัมผัสได้ถึงถึงอนาคตว่าเวทย์มนต์อาจสูญสิ้นไปจากโลก เธอตัดสินใจผนึกตัวเองพร้อมกับเวทย์มนต์ส่วนหนึ่งเอาไว้ ยามเมื่อเวลานั้นมาถึงและมนุษย์ต้องการความช่วยเหลือ เธอจะเป็นผู้ที่อยู่เคียงข้างมนุษย์อีกครั้ง แต่เมื่อเกิดสงครามระหว่างจอมอสูรกับมนุษย์ขึ้น ผนึกของเซต้าไม่ได้ถูกปลดออก แต่เคราะห์ร้ายที่ผนึกนั้นได้ถูกปลดเข้าไปนานนับร้อยปีโดยอัล ซึ่งขณะนั้นมนุษย์ได้เข้าสู่ยุคเสื่อมถอยทางวิทยาการแล้ว ถึงกระนั้นความมุ่งมั่น

ของเซต้าที่ต้องช่วยเหลือมนุษย์ไม่ได้ลดน้อยลงไปเลย เธอจึงร่วมออกเดินทางไปกับอัลเพื่อกำจัดจอมอสูร ฟื้นฟูความรู้และเวทย์มนต์ นำพาโลกเข้าสู่ยุคแห่งทองอีกครั้ง



ภาพที่ 3.3 ภาพการออกแบบตัวละครเซต้า

3.3.4.3 โอแมก (Omag)

ศัตรูตัวสุดท้ายของเกม เป็นศัตรูที่มีความสามารถในการใช้เวทย์มนต์สูงมากและมีไพร่พลเป็นจำนวนมาก ผู้เล่นจำเป็นต้องมีความสามารถในการเล่นและมีความรู้มากเพียงพอเพื่อที่จะเอาชนะให้ได้เพื่อทำการจบเกมและทำให้เรื่องราวนั้นสมบูรณ์

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



ภาพที่ 3.4 ภาพการออกแบบตัวละครโอแมก

3.3.5 การออกแบบการเล่าเรื่อง

การเล่าเรื่องของเกมอัครวินพิชิตคณิตศาสตร์นั้นได้ใช้วิธีการเล่าเรื่องที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เล่นไม่เกิดความเบื่อหน่ายจากการเล่าเรื่องในแบบเดิมซ้ำ ๆ โดยแบ่งเป็น 3 รูปแบบ

3.3.5.1 การเล่าแบบแอนิเมชัน (Animated Cutscene)

หลังจากที่ผู้เล่นเริ่มเล่นเกมใหม่ จะมีการแสดงฉากภาพการ์ตูนเคลื่อนไหวเพื่อเล่าเนื้อเรื่องให้ผู้เล่นได้เข้าใจว่าเกิดอะไรขึ้นก่อนที่จะทำการเล่นเกม โดยเนื้อหาของแอนิเมชันจะเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนจนถึงช่วงเริ่มเกม



ภาพที่ 3.5 ภาพการเล่าเรื่องผ่าน Animation

3.3.5.2 การเล่าแบบนิยายเสมือน (Visual Novel)

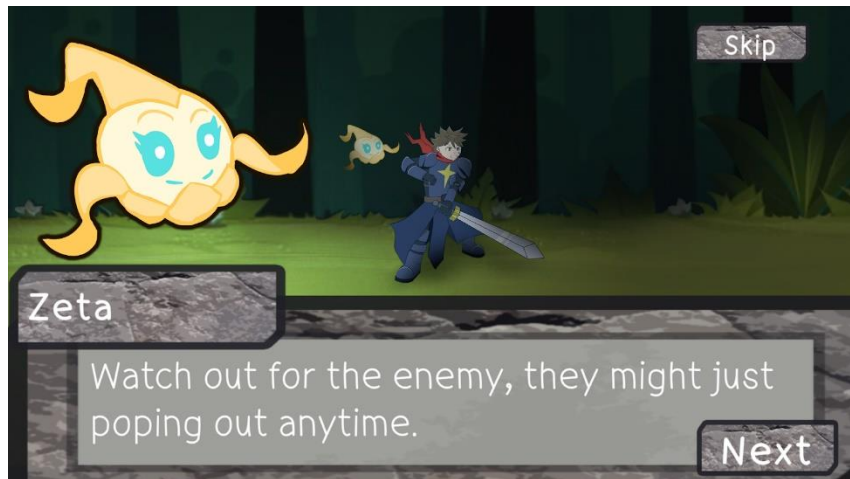
มีการใช้การบรรยายเป็นหลักในการอธิบายลักษณะของสิ่งของ ตัวละคร และ ฉาก โดยมีภาพประกอบเพื่อให้เห็นถึงสิ่งที่ผู้เล่นต้องการสื่อและตัวช่วยในนึกคิดถึงภาพของเรื่องราวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เล่นสามารถจินตนาการถึงเหตุการณ์ในเนื้อเรื่องได้



ภาพที่ 3.6 ภาพการเล่าเรื่องผ่านการเล่า Visual Novel

3.3.5.3 การเล่าแบบการสนทนาระหว่างตัวละคร (Character Dialog)

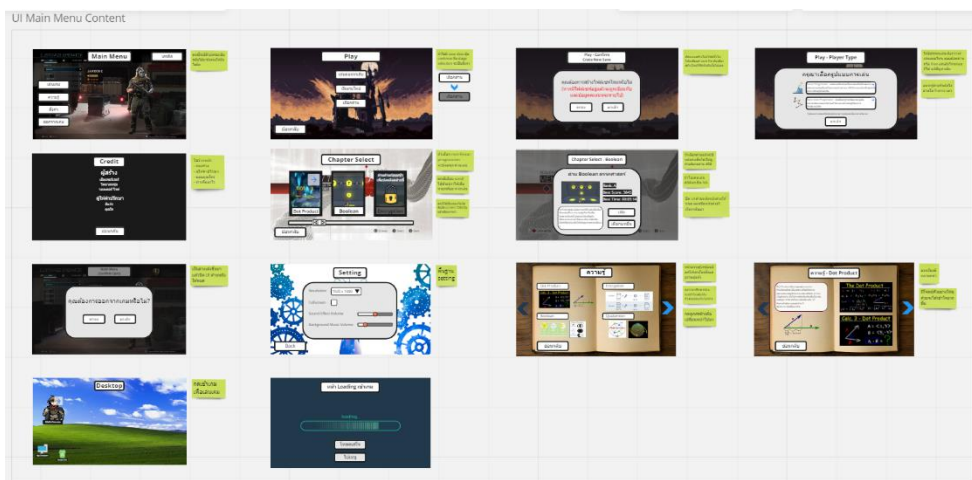
เป็นการแสดงบทพูดของตัวละคร โดยมีชื่อและรูปของผู้พูดแสดงอยู่ที่ด้านซ้ายของกล่องข้อความ ซึ่งรูปของตัวละครที่กำลังพูดอยู่นั้นจะเปลี่ยนไปตามความรู้สึกหรืออารมณ์ขณะที่กำลังพูด



ภาพที่ 3.7 ภาพการเล่าเรื่องผ่านการสนทนาระหว่างตัวละคร

3.3.6 หน้าเมนูของเกม

เป็นหน้าแรกที่ผู้เล่นจะได้เห็นและใช้งานเมื่อทำการเข้าเกม โดยจะมีเมนูต่าง ๆ แสดงอยู่ ผู้เล่นสามารถกดคลิกซ้ายเพื่อเลือกได้ สามารถแบ่งเนื้อหาได้เป็นดังนี้



ภาพที่ 3.8 ภาพการออกแบบหน้าต่างๆ ภายในเกม



ภาพที่ 3.9 ภาพหน้าเมนูหลักของเกม

3.3.6.1 เล่นต่อจากคราวที่แล้ว(Continue)

เป็นเล่นต่อจากโปรไฟล์เดิมที่เคยเล่นล่าสุด ปุ่มเล่นต่อจากคราวที่แล้วจะไม่สามารถกดได้หากเซฟสล็อตล่าสุดถูกลบไป หรือไม่มีอยู่

3.3.6.2 เล่นเกม (Play Game)

เป็นการเข้าสู่หน้าต่างก่อนเริ่มเล่นเกมโดยสิ่งที่ผู้เล่นสามารถทำได้ในหน้าเลือกเซฟสล็อตประกอบด้วย

- 1) เลือกเซฟสล็อต หากมีเซฟสล็อตอยู่แล้วให้กดเลือกที่โปรไฟล์นั้นเพื่อทำการเล่นต่อ
- 2) สร้างเซฟสล็อต ผู้เล่นสามารถสร้างเซฟสล็อตใหม่ได้ โดยการกดที่เซฟสล็อตที่ว่างอยู่หรือมีข้อความว่า “Empty Save Slot” หรือ “เซฟสล็อตว่าง” ทำการเซฟสล็อตเพื่อเริ่มเล่นเกมใหม่ตั้งแต่แรก
- 3) ลบเซฟสล็อตช่องเซฟสล็อตมีจำนวนจำกัดเพียงสามช่อง ผู้เล่นสามารถลบเซฟสล็อตได้ กรณีที่ไม่เหลือเซฟสล็อตที่ว่างแล้ว เซฟสล็อตที่มีการบันทึกข้อมูลการเล่นก่อนหน้านี้จะถูกเปลี่ยนเป็นเซฟสล็อตว่าง



ภาพที่ 3.10 ภาพหน้าเลือกเซฟสล็อต

3.3.6.3 การตั้งค่า(Setting)

เป็นหน้าสำหรับการตั้งค่าต่าง ๆ ของเกมโดยประกอบด้วย

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



ภาพที่ 3.11 ภาพหน้าการตั้งค่าของเกม

3.3.6.4 ออกจากเกม (Quit Game)

เมื่อเลือกตัวเลือกนี้ จะมีหน้าต่างขึ้นมาเพื่อเตือนผู้เล่นว่าต้องการยืนยันการออกจากเกมหรือไม่ ถ้าหากกดไม่ก็จะกลับเข้าสู่หน้าเมนูหลัก หากกดใช่จะปิดการทำงานของ เกม



ภาพที่ 3.12 ภาพหน้ายืนยันการออกจากเกม

เมื่อเลือกตัวเลือกนี้ จะมีหน้าต่างขึ้นมาเพื่อเตือนผู้เล่นว่าต้องการยืนยันการออกจากเกมหรือไม่ ถ้าหากกดไม่ก็จะกลับเข้าสู่หน้าเมนูหลัก หากกดใช่จะปิดการทำงานของ เกม

3.3.7 สถานะของตัวละครผู้เล่น (Character Status)

3.3.7.1 พลังชีวิต (Health Point)

เป็นค่าที่มีความสำคัญในการเล่นเกมนอย่างมาก หากพลังชีวิตหมดลง ผู้เล่นจะแพ้เกมในด้านนั้น ๆ ทั้งนี้ พลังชีวิตสามารถฟื้นฟูได้จากการใช้ความสามารถของตัวละครหรือใช้ไอเทมรักษา

3.3.7.2 พลังเวทย์ (Magic Point)

เกี่ยวข้องกับการใช้ความสามารถของตัวละคร โดยทุกการใช้สกิลกดใช้ จะต้องสูญเสียค่าพลังเวทย์ โดยพลังเวทย์นั้นสามารถฟื้นฟูขึ้นมาได้เองตามช่วงที่ผ่านไป

3.3.8 เกมการเล่น

3.3.8.1 วิธีการเล่น

ภายในเกมนี้จะแบ่งเนื้อเรื่องออกเป็นบท และในแต่ละบทจะประกอบด้วยด่านต่าง ๆ ซึ่งในแต่ละด่านจะมีปริศนาให้ผู้เล่นคิดวิเคราะห์และความรู้ที่เก็มนสอนในการผ่านปริศนานั้น ผู้เล่นจะได้ทำการควบคุมตัวละครจากมุมมองภาพมุมสูง (Bird Eye View) และเปลี่ยนเป็นภาพมุมมองด้านข้างในบางพื้นที่ โดยสามารถควบคุมตัวละครให้เดินขึ้นทิศด้านบน ล่าง ซ้าย และขวา และกดสำรวจ เป้าหมายของแต่ละด่านคือ การสำรวจฉากและแก้ไขปริศนาเพื่อผ่านด่าน โดยปริศนาในด่านนั้นจะเกี่ยวข้องกับทเรียนและการคำนวณทางคณิตศาสตร์ และหลังจากแก้ไขปริศนาทั้งหมดในนั้นแล้ว ผู้เล่นจะได้รับรางวัลเป็นความสามารถพิเศษของตัวละคร



ภาพที่ 3.13 ภาพตัวอย่างภายในเกมแบบมุมมองด้านบน



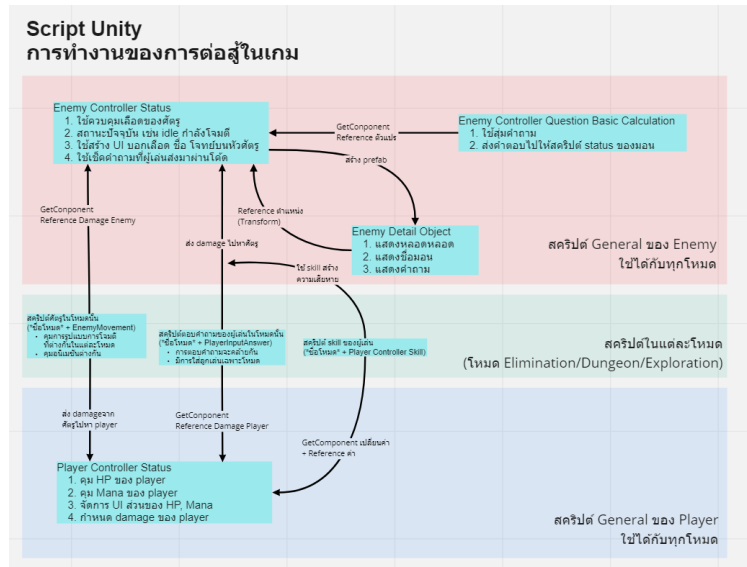
ภาพที่ 3.14 ภาพตัวอย่างภายในเกมแบบมุมมองด้านข้าง



ภาพที่ 3.15 ภาพจำลองการเล่นภายในเกม

3.3.8.2 ศัตรู

โดยศัตรูจะมีโจทย์อยู่ด้านบนของตัวละคร ผู้เล่นต้องทำการพิมพ์คำตอบไว้ โดยคำตอบที่พิมพ์ไว้จะอยู่ด้านบนหัวของตัวละคร แล้วทำการกดปุ่มโจมตีเพื่อทำการตอบคำตอบ หากคำตอบนั้นถูกต้องศัตรูจะสูญเสียพลังชีวิต หากคำตอบเป็นคำตอบที่ผิด ศัตรูจะเพิ่มพลังชีวิตแทน ศัตรูภายในเกมจะมีหลายประเภท ซึ่งผู้เล่นจะต้องเรียนรู้และหาวิธีการต่อสู้



ภาพที่ 3.16 แผนภาพการทำงานของระบบศัตรู

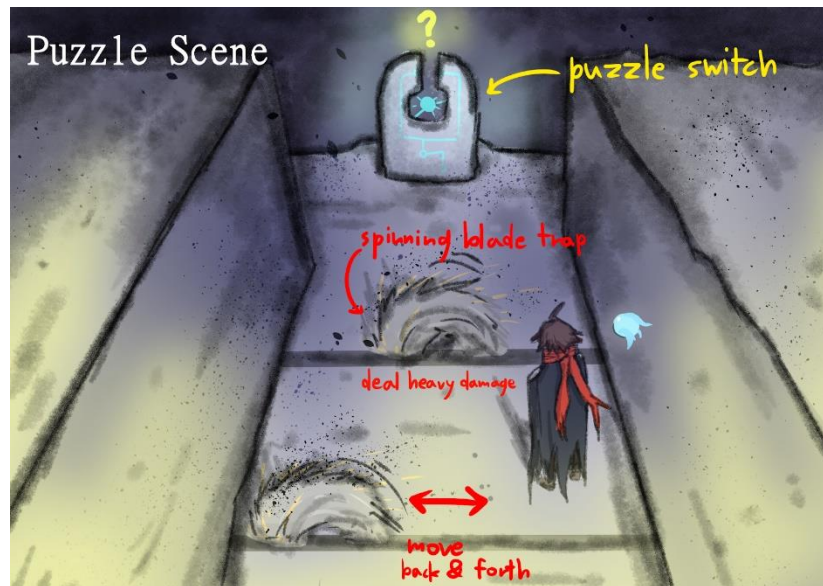


ภาพที่ 3.17 แผนภาพคอนเซ็ปการต่อสู้กับศัตรู

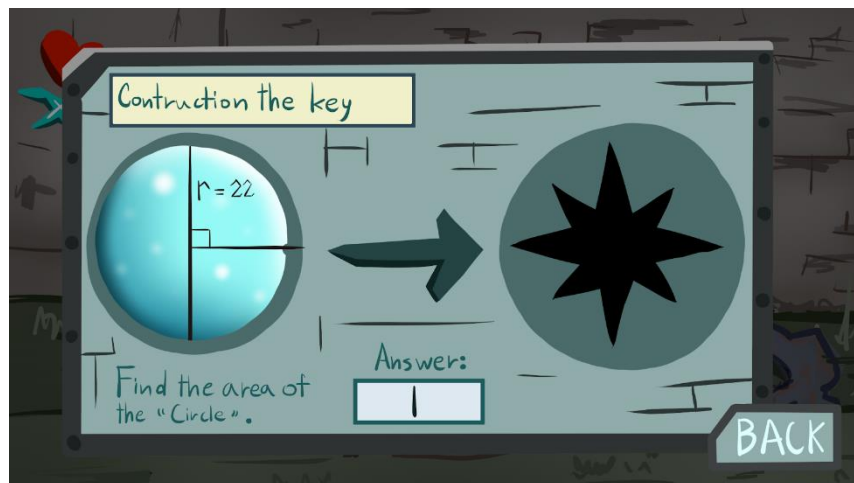
3.3.8.3 ปริศนา (Puzzle)

ปริศนาเป็นแก่นหลักของเกม Math Conquest ซึ่งผู้เล่นจะต้องทำการแก้ไขปริศนาเพื่อผ่านด่าน ในแต่ละด่านผู้เล่นจะได้เจอกับบทเรียนคณิตศาสตร์ที่มีความสำคัญกับ Game Programming ซึ่งมีทั้งสิ้น 4 บทเรียน โดยจะมีการสอนผู้เล่นถึงบทเรียน

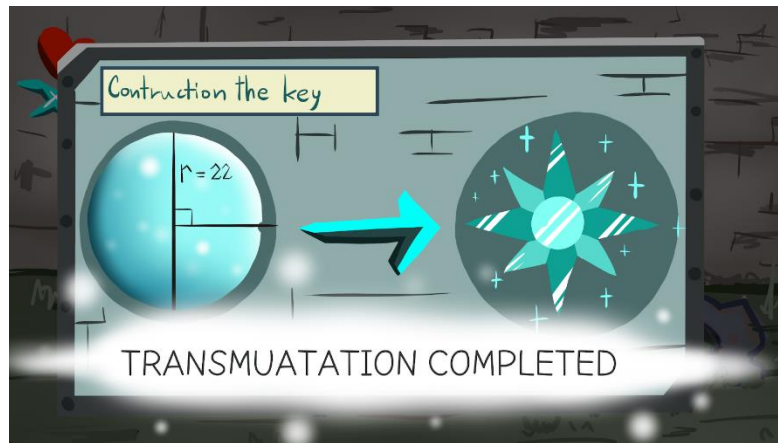
การนำไปใช้ประโยชน์ และสอนวิธีการแก้ปริศนา ซึ่งผู้เล่นจะได้ทำการฝึกในนั้นและ
ได้รับความรู้ที่นำไปต่อยอดได้



ภาพที่ 3.18 ภาพคอนเซ็ปต์ปริศนาภายในด่าน



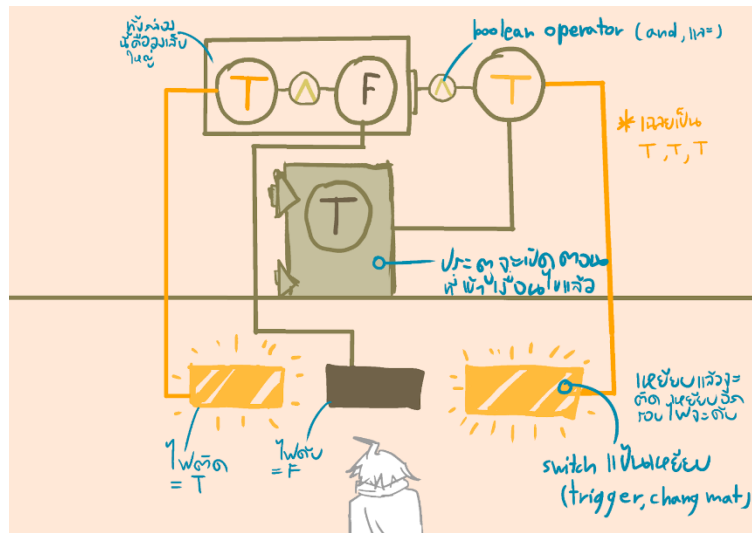
ภาพที่ 3.19 ภาพตัวอย่างของปริศนาในเกม



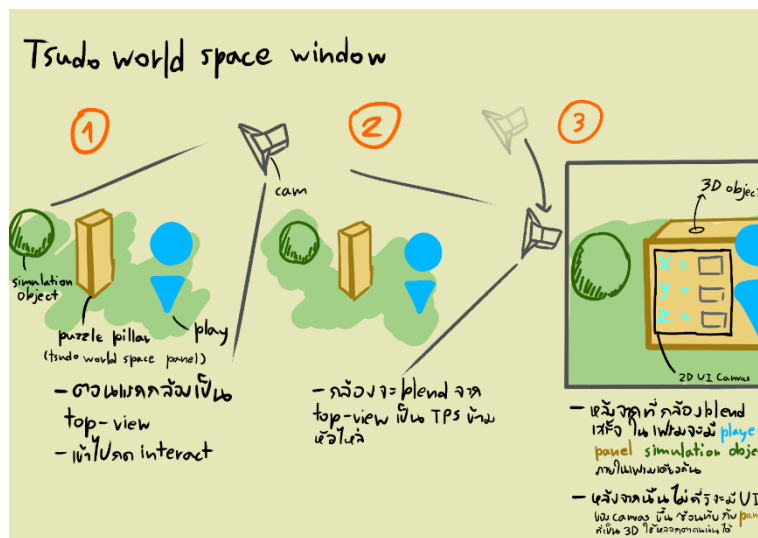
ภาพที่ 3.20 ภาพตัวอย่างของการแก้ปริศนาได้สำเร็จ



ภาพที่ 3.21 ภาพคอนเซ็ปของด่านตรรกศาสตร์



ภาพที่ 3.22 ภาพคอนเซ็ปต์การทำงานของปริศนาตรรกศาสตร์



ภาพที่ 3.23 ภาพคอนเซ็ปต์การทำงานของระบบหน้าต่างปริศนา

3.4 เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพและแบบสอบถามความพึงพอใจของเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest

เครื่องมือสำหรับประเมินคุณภาพของเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest โดยผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เล่นที่มีต่อเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest ประกอบด้วย

3.4.1 แบบทดสอบความเข้าใจในคณิตศาสตร์สำหรับ Game Programming สำหรับกลุ่มตัวอย่าง

ก. ทำการกำหนดบทเรียนที่จะใช้เป็นส่วนหนึ่งของเกม Math Conquest และนำบทเรียนนั้นๆ มาสร้างเป็นแบบทดสอบ

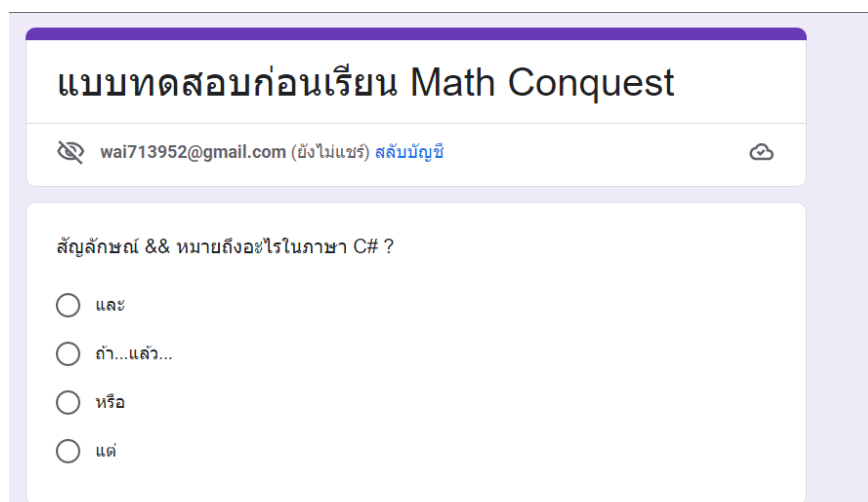
ข. ผู้วิจัยจะทำการร่างแบบทดสอบขึ้นมา จำนวนข้อสอบทั้งก่อนและหลังเรียนมีจำนวนข้อเท่ากัน แบบทดสอบเป็นแบบทดสอบเลือกคำตอบจากตัวเลือก 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 20 ข้อ โดยมีบทเรียนทั้งหมด 4 เรื่อง บทเรียนละ 5 ข้อ โดยแบบทดสอบก่อนและหลังเล่นจะมีความแตกต่างกัน มีเวลาในการทำข้อสอบ 40 นาที โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) การเข้ารหัส (Encryption) ทั้งหมด 5 ข้อ
- 2) ตรรกศาสตร์ (Logic) ทั้งหมด 5 ข้อ
- 3) ทิศทางของเวกเตอร์ (Vector Direction) ทั้งหมด 5 ข้อ
- 4) การคำนวณเวกเตอร์ (Vector Calculation) ทั้งหมด 5 ข้อ

ค. หลังจากที่คุณวิจัยทำการร่างแบบทดสอบเสร็จแล้ว จึงทำการนำแบบทดสอบนั้นไปสร้างใน Google Form เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล

ง. ผู้เล่นจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อน จากนั้นทำการเล่นเกมทั้งจนจบ จึงทำแบบทดสอบหลังเรียน

จ. ผู้วิจัยจะนำข้อมูลส่วนนั้นมาทำการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนที่กลุ่มตัวอย่างทำ แล้วเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการเล่นเพื่อหาข้อสรุป



แบบทดสอบก่อนเรียน Math Conquest

wai713952@gmail.com (ยังไม่แนบ) สลับบัญชี

สัญลักษณ์ && หมายถึงอะไรในภาษา C# ?

☐ และ

☐ ถ้า...แล้ว...

☐ หรือ

☐ แต่

ภาพที่ 3.24 ภาพแบบทดสอบที่ถูกสร้างขึ้นใน Google Form

3.4.2 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 และให้ได้ผลลัพธ์ไปในทางที่ต้องการสามารถแบ่งหัวข้อออกได้เป็น 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 โดยผู้จัดทำวิจัยได้ออกแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาเกม เพื่อประเมินคุณภาพและระบบเครือข่ายของเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest ซึ่งประกอบไปด้วย 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 ประเมินเกมในแต่ละประเด็นที่ได้จากการBrainstorm ว่า มีคุณภาพผ่าน หรือไม่ผ่าน ถ้าไม่ผ่านจะให้แก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ ถ้าผ่านจะให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินต่อว่า ประเด็นที่ผ่านการประเมินอยู่ในระดับใดโดยมี

ลักษณะเป็น มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยกำหนดระดับคุณภาพต่าง 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 ส่งให้อาจารย์ที่

ปรึกษาตรวจสอบแบบประเมินว่ามีความถูกต้องเหมาะสม และนำมาดำเนินการแก้ไขตามที่ได้แนะนำ เพื่อให้ได้แบบประเมินที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

ฉ. ปรับปรุงแก้ไข หลังจากที่ได้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการตรวจสอบ และได้ให้คำแนะนำในการแก้ไขแล้วก็นำแบบประเมินมาทำการแก้ไข เพื่อให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพและนำแบบประเมินไปจัดพิมพ์

3.4.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เล่นที่มีต่อเกมคณิตศาสตร์ Math Conquest สำหรับผู้เล่นมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

ก. ศึกษาตัวอย่างแบบประเมิน โดยทำการศึกษาโดยทำการศึกษาแบบประเมินคุณภาพของผู้อื่นที่เป็นงานวิจัยใกล้เคียง เช่น งานวิจัยประเภท การพัฒนาเกมเพื่อแก้ไขปัญหา 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 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) มีความเหมาะสม ต่อผู้ใช้งาน

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
			ฉากของเกมสวยงามและมีขนาดกะทัดรัดส่วนที่เหมาะสม	Rating Scale
			ระบบต่าง ๆ ภายในเกมเข้าถึงได้ง่าย	Rating Scale
			ตัวเกมมีความเสถียรในการทำงาน	Rating Scale
	ด้านเกมการเล่น (Gameplay)		ระบบเกมการเล่นสามารถเข้าใจได้ง่าย	Rating Scale
			ระบบเกมการเล่นความสนุกและตื่นเต้น	Rating Scale

		สามารถประยุกต์เกมการเล่นให้เหมาะสมกับตัวเองผู้เล่นได้	Rating Scale
		ระบบควบคุมตัวละครมีความเหมาะสม	Rating Scale
	ด้านภาพกราฟิกของเกม (Graphic)	ภาพกราฟิกภายในเกมมีความเหมาะสมและสวยงาม	Rating Scale
		ภาพกราฟิกของคัตซีน(Cutscene) ภายในเกมมีความเหมาะสมและสวยงาม	Rating Scale
		รูปแบบของตัวอักษรภายในเกมมีความเหมาะสม ชัดเจน สวยงามและน่าสนใจ	Rating Scale
		หน้าต่างผู้ใช้งาน(User Interface) มีความเหมาะสมต่อผู้ใช้งาน	Rating Scale
	ด้านเสียง (Audio)	ความเหมาะสมของเสียงประกอบฉาก	Rating Scale
		ความเหมาะสมของเสียงเอฟเฟค	
		เพลงประกอบภายในเกมมีความเหมาะสม	Rating Scale
	ด้านการช่วยฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับผู้เล่น	สามารถช่วยฝึกการคำนวณของผู้เล่นได้	Rating Scale

ด้านเนื้อหาทาง คณิตศาสตร์ของเกม Math Conquest		สามารถช่วยให้ผู้เล่นมีกระบวนการ คิดอย่างเป็นระบบ	Rating Scale
		สามารถช่วยเพิ่มเติมความรู้ทาง คณิตศาสตร์	Rating Scale
		สามารถช่วยเพิ่มเทคนิคการคิดทาง คณิตศาสตร์ให้ผู้เล่นได้(เช่น เทคนิค การคำนวณ)	Rating Scale
	ด้านการประยุกต์เนื้อหาทาง คณิตศาสตร์มาใช้ให้เข้ากับตัว เกม	ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้า กับเกมการเล่นได้ดี	Rating Scale
		ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้า กับเนื้อเรื่องของเกมได้ดี	Rating Scale
		ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้า กับการออกแบบตัวละครได้เหมาะสม	Rating Scale
		ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้า กับฉากของเกมได้เหมาะสม	Rating Scale
		ประยุกต์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้า กับปริศนาภายในเกมได้ดี	Rating Scale
	ด้านการถ่ายทอดเนื้อหาทาง คณิตศาสตร์สู่ผู้เล่น	สามารถถ่ายทอดเนื้อหาทาง คณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เล่นได้ดี	Rating Scale
		การออกแบบภาพแสดงหลักการคิด และคำนวณออกมาได้เหมาะสม	Rating Scale

		สามารถใช้เกมเป็นสื่อการสอนแก่ผู้ เล่นได้	Rating Scale
--	--	---	-----------------

ตาราง 3.2 แสดงการวิเคราะห์ตัวชี้วัดและมาตรวัดของประเด็นด้านการพัฒนาการพัฒนเกม

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. ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ เมื่อทำการร่างแบบประเมินเรียบร้อยแล้ว ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบแบบประเมินว่ามีความถูกต้องเหมาะสม และนำมาดำเนินการแก้ไขตามที่ได้แนะนำเพื่อให้ได้แบบประเมินที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

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

ช. ปรับปรุงแก้ไข หลังจากให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการตรวจสอบ 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 และกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในช่วงอายุ 18-22 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 กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในช่วงอายุ 18-22 ปีในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19

3.6.3.1 ให้อาสาสมัครจัดเตรียมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในการทำกิจกรรม

3.6.3.2 ผู้วิจัยจะติดต่ออาสาสมัครผ่านช่องทางอีเมลหรือโซเชียลมีเดียเพื่อแจ้งเว็บไซต์สำหรับดาวน์โหลดเกมและคู่มือเกม

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 การวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังเล่นเกม Math Conquest

3.7.1.1 นำคะแนนในแบบทดสอบแต่ละข้อ ที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนที่ได้จากผู้ทำแบบทดสอบ ทำการหาค่าเฉลี่ยรายข้อ

3.7.1.2 จากนั้นทำการทดสอบหาความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบโดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

3.7.1.3 ใช้ Paired Sample T-Test กับค่าเฉลี่ยคะแนนรายข้อของก่อนและหลังเล่นเกมเพื่อหาข้อสรุปของความแตกต่างของคะแนน

3.7.2 การวิเคราะห์หาคุณภาพของเกม Math Conquest

3.7.2.1 นำค่าคะแนนของแต่ละหัวข้อ ที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพของเกม Math Conquest ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน นำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหลังจากนั้นหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 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 หาค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อมาวิเคราะห์หาความน่าเชื่อถือของข้อมูล ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สามารถแสดงลักษณะของข้อมูลดังนี้

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $SD = 0$ แสดงว่า ชุดข้อมูลไม่มีการกระจาย หรือคะแนนทุกคะแนนเท่ากัน หรือ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นตรงกันทั้งหมด

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $SD = 1$ แสดงว่า การแจกแจงข้อมูลมีกราฟลักษณะเป็นโค้งปกติ แสดงได้ว่า ค่าเฉลี่ยของข้อมูลสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้อย่างแม่นยำ

3.7.2.4 นำค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยอีกครั้งหนึ่ง เพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพโดยรวม โดยเทียบกับเกณฑ์การแปรผลที่ตั้งขึ้นในข้อ 3.7.1.2

3.7.3 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 เพื่อวิเคราะห์หาความพึงพอใจโดยรวม โดยเทียบกับเกณฑ์การแปรผลที่ตั้งขึ้นในข้อ 3.7.2.2

3.7.4 การวิเคราะห์คุณภาพเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ของเกม Math Conquest

3.7.3.1 นำค่าคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามคุณภาพเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ของเกม 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

3.8.1 ค่าเฉลี่ยคณิต (Arithmetic Mean) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ

\bar{x}

คือ ค่าเฉลี่ย

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

คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

n

คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.8.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ

$S.D.$ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x_i คือ ข้อมูล (ตัวที่ 1, 2, 3)

\bar{x} คือ ค่าเฉลี่ย

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.8.3 การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach’s Alpha) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	α	หมายถึง	สัมประสิทธิ์แอลฟา
	k	หมายถึง	จำนวนข้อคำถามหรือข้อสอบ
	S_i^2	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i
	S_t^2	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนรวม t

3.8.4 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าทดสอบที (T-test) แบบจับคู่กลุ่มตัวอย่าง (Paired Sample T-test) โดยใช้สูตรดังนี้

$$t = \frac{\bar{D}}{s_{\bar{D}}}$$

เมื่อ D = ความแตกต่างของค่าของตัวแปรตามแต่ละคู่

\bar{D} = ค่าเฉลี่ยของ D

d_i = $D_i - \bar{D}$

s_d^2 = $\frac{\sum d_i^2}{(n-1)}$ = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ D

$s_{\bar{D}}^2$ = $\frac{s_d^2}{n}$ = s^2 ของค่าเฉลี่ยความแตกต่าง

ในการทดสอบสมมติฐาน $H_0 : \bar{D} = 0$

ดังนั้น $t = \frac{\bar{D}}{s_{\bar{D}}}$

ช่วงความเชื่อมั่นเท่ากับ 95% $C.L. = \bar{D} \pm t_{0.05} s_{\bar{D}}$