

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

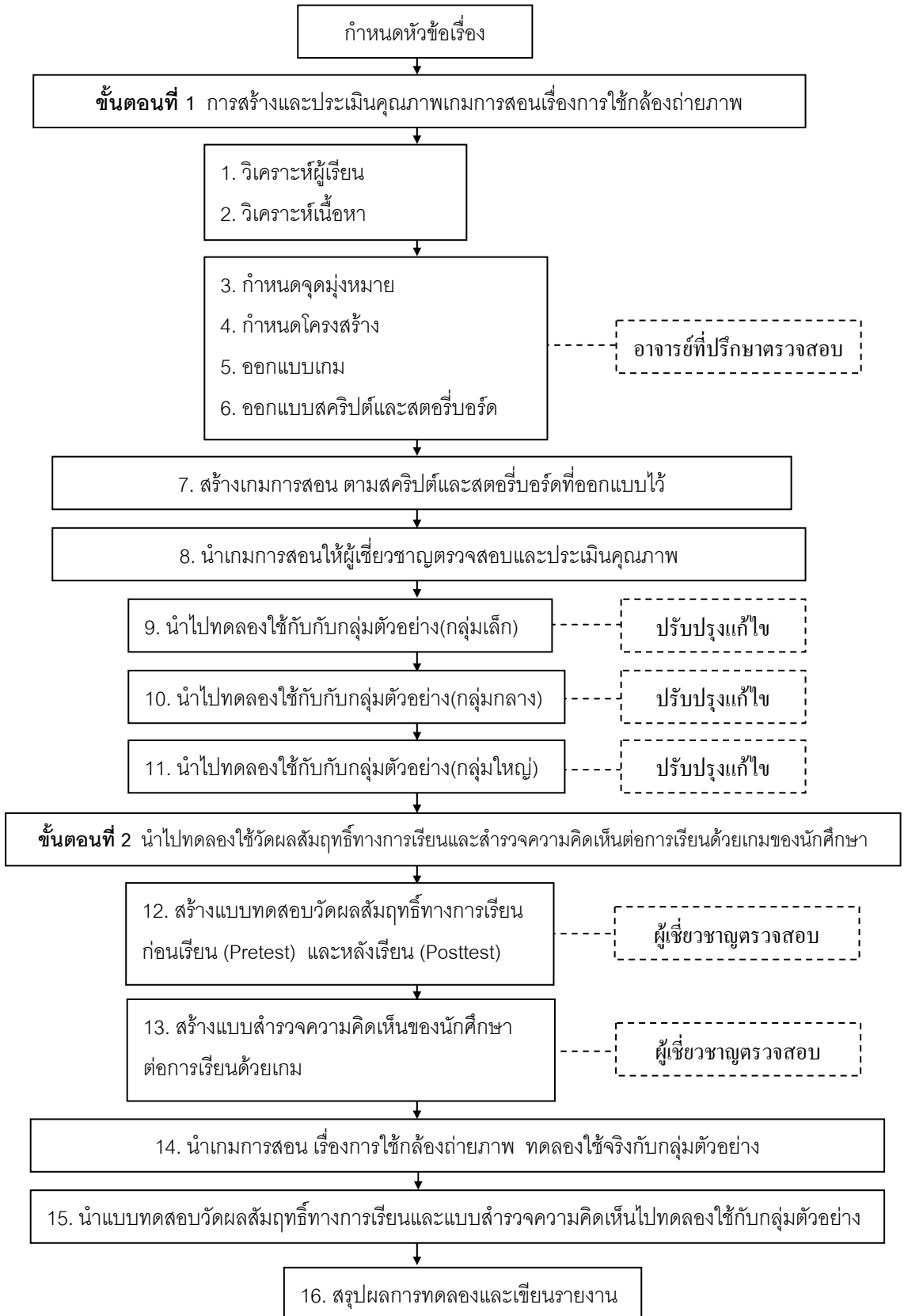
การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาเกมการสอน เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและประเมินคุณภาพเกมการสอน เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ

- ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล
- ขอบเขตด้านเนื้อหา
- ขอบเขตด้านตัวแปร
- เครื่องมือที่ใช้
- ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
- การเก็บรวบรวมข้อมูล
- การวิเคราะห์ข้อมูล
- สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมการสอน เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพและความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนด้วยเกมการสอน

- ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- ขอบเขตด้านตัวแปร
- เครื่องมือที่ใช้
- ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
- การเก็บรวบรวมข้อมูล
- การวิเคราะห์ข้อมูล
- สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล



ภาพที่ 20 กรอบการพัฒนาเกมการสอน เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ

**ขั้นตอนที่ 1** การสร้างและประเมินคุณภาพเกมการสอน เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ

**ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล**

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีความเชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพ มีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี

**ขอบเขตด้านเนื้อหา**

จากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ การออกแบบสื่อและเนื้อหาในรายวิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ ตามที่หลักสูตรกำหนด ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาวิชาแล้วแบ่งหัวข้อได้ 3 หัวข้อ คือ อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ การใช้กล้องถ่ายภาพ และเทคนิคการถ่ายภาพ เพื่อสร้างเกมการสอนให้สอดคล้องกับรายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด

**ขอบเขตด้านตัวแปร**

1. ความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆของเกมการสอน เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ
2. คุณภาพของเกมการสอน เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ

**เครื่องมือที่ใช้**

1. เกมการสอน เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ
2. แบบประเมินเกมการสอน เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพด้านสื่อ
3. แบบประเมินเกมการสอน เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพด้านเนื้อหา

**ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ**

1. เกมการสอน เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ

ในการออกแบบเกมการสอนเรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพนี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้มาใช้ในการกำหนดขั้นตอนการสร้างเกมการสอน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มผู้เรียน คือ นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ศึกษาลักษณะที่

เกี่ยวข้องกับภาพถ่ายภาพของผู้เรียนในด้านความรู้และทักษะ ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่มีความรู้และทักษะด้านการถ่ายภาพมาก่อน เนื่องจากไม่เคยเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีการถ่ายภาพ แต่มีประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการถ่ายภาพในชีวิตประจำวันและความสนใจส่วนตัว มีความต้องการที่จะรับรู้ในเนื้อหาวิชาที่เข้าใจง่ายและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ สามารถเรียนรู้ผ่านสื่อและใช้คอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง คุณลักษณะอื่นของผู้เรียนมีความคล้ายคลึงกัน คือ ช่วงอายุ การศึกษา วิธีการให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกต สอบถามและสัมภาษณ์

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา เนื้อหาที่นำมาพัฒนาเป็นเกมการสอนนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาจากคำอธิบายรายวิชา วิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ ตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ ได้แบ่งหัวข้อเนื้อหาเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้คือ

1.2.1 อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึง อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการถ่ายภาพ อธิบายความหมายและหน้าที่ของอุปกรณ์ถ่ายภาพ

1.2.2 การใช้กล้องถ่ายภาพ เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงการใช้งานกล้องถ่ายภาพ วิธีการจับกล้องถ่ายภาพ การตั้งค่ากล้องถ่ายภาพ อธิบายถึงลักษณะของค่าต่างๆที่ควรทราบ

1.2.3 เทคนิคการถ่ายภาพ เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงหลักในการถ่ายภาพประเภทต่างๆ ลักษณะของภาพ 5 ประเภท คือ การจัดองค์ประกอบภาพ ภาพระยะใกล้ ภาพสัตว์ ภาพทิวทัศน์และภาพบุคคล

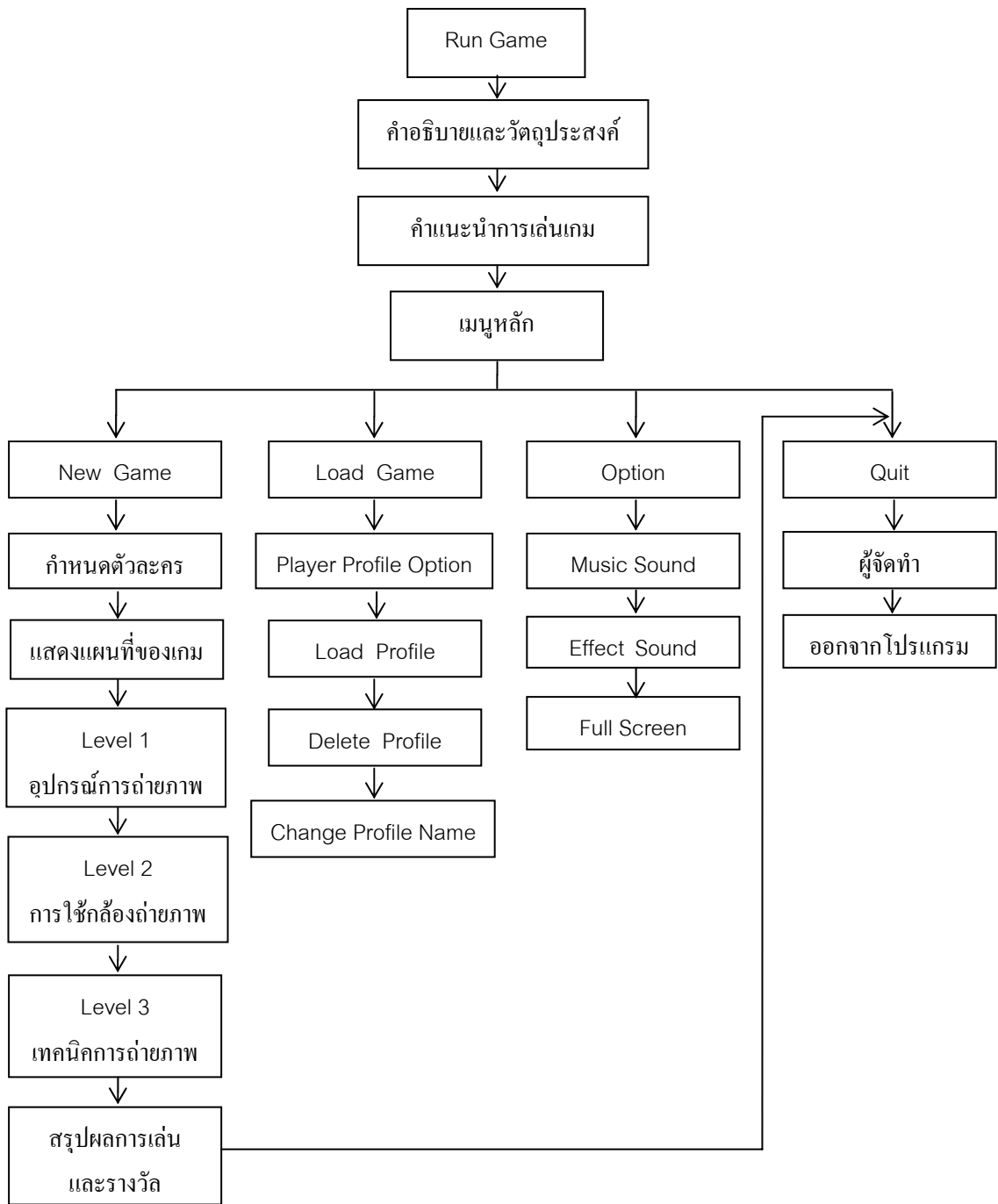
ทั้ง 3 หัวข้อนี้เป็นเนื้อหาขั้นพื้นฐาน มีทฤษฎีและหลักการมากกว่าการปฏิบัติ ผู้วิจัยเห็นว่าเหมาะสมที่จะนำมาสร้างเป็นเกมการสอนเพื่อลดความเบื่อหน่ายของผู้เรียน เพิ่มความจำและให้เร้าความสนใจในการเรียนรู้

1.3 กำหนดจุดมุ่งหมาย หลังจากทีวิเคราะห์ผู้เรียนและวิเคราะห์เนื้อหาแล้วผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้จากการเล่นเกมการสอน คือ ผู้เรียนมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน ได้ทบทวนความรู้ ความจำ และผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ยังได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ดังนี้

1.3.1 บอกถึงอุปกรณ์ที่ใช้การถ่ายภาพ วิธีการใช้กล้องถ่ายภาพ หลักการถ่ายภาพประเภทต่างๆ ได้

1.3.2 อธิบายถึงการใช้งานอุปกรณ์การถ่ายภาพ การปรับตั้งค่ากล้องถ่ายภาพ การถ่ายภาพในประเภทต่างๆ ได้

1.4 กำหนดโครงสร้าง ผู้วิจัยได้กำหนดโครงสร้างและทิศทางของเกมการสอน เรื่อง การใช้กล้องถ่ายภาพไว้ดังนี้



ภาพที่ 21 โครงสร้างพัฒนาเกมการสอน เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ

1.5 กำหนดรูปแบบเกมและสถานการณ์ในเกม ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบของเกม การสอนเรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพในลักษณะของเกมคอมพิวเตอร์ ในรูปแบบของเกมแอดชั่น

(Action Game) แบบเกมแพลตฟอร์ม (Platformer) และรูปแบบของเกมอาเขต (Arcade Game) แบบแอคชั่น อาเขต (Action Arcade) ผสมผสานกัน เป็นเกมที่ใช้การบังคับทิศทางและการกระทำของตัวละครในเกมเพื่อให้ผ่านด่านต่างๆไปให้ได้ ตามกฎหรือเงื่อนไขของเกม มีการควบคุมทิศทางซ้ายขวา สามารถย้อนกลับไปได้ ไม่จำกัดเวลาของการเล่นแต่ผู้เล่นจะต้องปฏิบัติตามภารกิจให้ครบตามที่เกมกำหนดไว้แล้วถึงจะได้เข้าสู่พื้นที่ต่อไป ผู้วิจัยได้กำหนดสถานการณ์ในเกมตามลักษณะของเกมคอมพิวเตอร์และหลักการออกแบบสื่อ โดยใช้ทฤษฎีแรงจูงใจของมาโลน (Malone. 1981) ประกอบด้วย ดังนี้

1.5.1 สร้างฉากการแสดง (สถานการณ์ในเกม) ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาไว้ 3 ส่วน คือ อุปกรณ์ถ่ายภาพ การใช้กล้องถ่ายภาพ และเทคนิคการถ่ายภาพ ซึ่งแต่ละเนื้อหาได้กำหนดฉากตามเนื้อหา ความเหมาะสมและสอดคล้องกับเรื่องราวที่ต้องการนำเสนอเพื่อให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการ คือ Camera Shop สวนสาธารณะ และสวนสนุก ตามลำดับ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป 3dMAX, MAYA และ Photoshop ในการสร้างฉาก สร้างตัวละคร

1.5.2 อธิบายบทบาทการแสดง ในเกมการสอน เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพนั้น ผู้เล่นจะมีบทบาทการแสดงเป็นช่างถ่ายภาพ ซึ่งสามารถเลือกตัวละคร เป็นเด็กชาย เด็กหญิงได้ เลือกสีกล้องถ่ายภาพและตั้งชื่อให้ตัวละครได้

1.5.3 สร้างแรงจูงใจ ผู้วิจัยได้กำหนดแรงจูงใจให้กับเกมการสอนเรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพนี้ ให้มีความท้าทายคือ กำหนดอุปสรรคและศัตรูในเกมเพื่อท้าทายผู้เล่นให้เกิดจินตนาการและมีความอยากรู้อยากเห็นในการกำจัดศัตรู ผู้เล่นมีส่วนร่วมในการควบคุมเกม มีการให้คะแนนและของรางวัล

1.5.4 อธิบายข้อจำกัดและแหล่งข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดเงื่อนไขหรือข้อจำกัดให้กับเกมในแต่ละเนื้อหา ให้แสดงคำสั่งหรือภารกิจที่ผู้เล่นต้องทำไว้ก่อนการเล่นและหลังการเล่น ในกรณีที่ผู้เล่นปฏิบัติตามภารกิจไม่ครบตามที่กำหนด และแสดงแหล่งข้อมูลให้ผู้เล่นได้เห็นถึงทิศทางการเล่นว่าจะต้องทำอะไร อย่างไร เพื่อให้บรรลุตามภารกิจในแต่ละเนื้อหาซึ่งมีความสัมพันธ์กับฉากและเนื้อหา

1.5.5 กำหนดกิจกรรม สำหรับกิจกรรมหรือภารกิจในเกมจะแบ่งออกเป็น 3 ภารกิจตามเนื้อหาเพื่อให้ผู้เล่นได้เกิดความท้าทาย จินตนาการและมีความอยากรู้อยากเห็นในเกม คือ การหาอุปกรณ์การถ่ายภาพให้ครบ การถ่ายภาพตามที่สถานการณ์กำหนด

1.5.6 กำหนดผลที่จะเกิดขึ้น หลังจากที่ตัวละครมีการทำภารกิจเสร็จสิ้นแล้วจะมีการแจ้งผลการเล่นเกม ในแต่ละด่าน และมีการสรุปผลในตอนท้ายและมีการให้รางวัล

1.6 ออกแบบสคริปต์และสตอรี่บอร์ด ผู้วิจัยได้ออกแบบสคริปต์เพื่อการนำเสนอเนื้อหาและสร้างสตอรี่บอร์ด เพื่อการพัฒนาเกมให้เป็นที่น่าพอใจและวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ ดังเอกสารที่แนบท้ายในภาคผนวก ซึ่งการออกแบบนั้นผู้วิจัยได้คำนึงถึงรูปแบบ ลักษณะของเกมคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของเกมการสอนและทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนี้

#### 1.6.1. การออกแบบสิ่งเร้าหรือเนื้อหา (Design of the Stimulus)

ในการออกแบบสิ่งเร้าหรือเนื้อหา ผู้เรียนสามารถเห็นเนื้อหา ความรู้หรือข้อมูลบนจอภาพหลังจากที่ได้ปฏิบัติภารกิจหนึ่งอย่าง เนื้อหามีการสรุปเพื่อให้ผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจได้ง่ายและสามารถจำได้มาก จะมีคำบรรยาย ตัวอย่างและภาพประกอบ เพื่อให้ผู้เรียนมีการตอบสนองจากสิ่งเร้าหรือเนื้อหา นั้นๆ รูปแบบของเกมเน้นการเสนอเนื้อหาบนจอภาพ

#### 1.6.2. การตอบสนองของผู้เรียน (Learner Responses)

การตอบสนองของผู้เรียนหรือผู้เล่นจะบ่งบอกถึงคุณภาพของผู้ออกแบบบทเรียน การตอบสนอง ไม่จำเป็นที่จะต้องแสดงออกให้เห็นเสมอไป ภารกิจในเกมสามารถกระตุ้นผู้เรียนเกิดการตอบสนอง ผู้เรียนสามารถประเมินผลตนเองได้จากความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนโดยใช้วิธีการประเมินแบบทดสอบและแบบประเมิน มีการออกแบบเกมเพื่อให้ตอบสนองและให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จัดกระบวนการคิดของผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

#### 1.6.3. ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)

การให้ข้อมูลย้อนกลับหรือ Feedback หลังจากผู้เรียนมีการตอบสนองจัดได้ว่าเป็นขบวนการของการสื่อสารอย่างหนึ่ง ซึ่งชนิดของการให้ข้อมูลย้อนกลับประการแรกนั้น มีความสัมพันธ์กันกับการตอบสนองของผู้เรียน ประการที่สอง องค์ประกอบ ทางด้านเวลา ความถี่ และการถ่วงเวลาในการให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นการเสริมแรง (Reinforcement) คือ ผู้เรียนจะมีความต้องการในการได้รับข้อมูลย้อนกลับจากการตอบสนองในแต่ละครั้ง คือ มีการแจ้งผลคะแนนทุกครั้งหลังจากการเล่นในเกมในแต่ละเนื้อหา จัดได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบ, การให้ข้อมูลย้อนกลับจะเป็นสิ่งดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะตอบสนอง ต่อสิ่งเร้าหรือเนื้อหาความรู้ที่เสนอ

#### 1.6.4. การควบคุมบทเรียน (Lesson Control)

สิ่งที่สำคัญที่สุดในการออกแบบเกมก็คือ การที่ผู้เรียน สามารถควบคุมเกมหรือการเล่นได้ด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจที่จะเรียนรู้ สามารถเรียนได้ตามความรู้ความสามารถของตนเอง เป็นการสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้ดี ซึ่งลักษณะเช่นนี้เป็นคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เราสามารถนำมาใช้ ประโยชน์ได้

1.7 สร้างเกมการสอนตามสคริปต์และสตอรี่บอร์ด

1.8 นำเกมการสอนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินคุณภาพในรอบแรก แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากแบบประเมิน นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้งและนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองจริง เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทและนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเล็ก จำนวน 3 คน กลุ่มกลาง จำนวน 9 คน และกลุ่มใหญ่ จำนวน 15 คน โดยแบ่งผู้เรียนในแต่ละกลุ่มออกเป็น เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละเท่าๆกัน โดยให้ผู้เรียนเล่นเกมแล้ว ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนและประเมินความพึงพอใจ

2. แบบประเมินคุณภาพเกมการสอนเรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อ ผู้วิจัยได้สร้างและออกแบบจากการวิเคราะห์เนื้อหาและคุณสมบัติของเกมคอมพิวเตอร์เป็นประเด็นต่างๆ ในแต่ละด้านดังนี้

2.1 วิเคราะห์และการออกแบบแบบประเมินจากการสำรวจปัญหาจากผู้สอนและความสนใจของนักศึกษาในด้านของเนื้อหา วิเคราะห์องค์ประกอบของเกมการสอน เกมคอมพิวเตอร์และการออกแบบด้านสื่อ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบแบบประเมินคุณภาพ

2.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพเกมการสอน โดยแบ่งเป็น 2 ชุด คือ

2.2.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา แบ่งหัวข้อการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาออกเป็นด้าน 2 ด้าน คือ การจัดเนื้อหา และการนำเสนอเนื้อหา ประเมินทั้ง 3 เรื่อง

2.2.2 แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและการออกแบบ แบ่งหัวข้อการประเมินด้านสื่อและการออกแบบเป็น 5 ด้าน คือ ลักษณะสำคัญของเกม องค์ประกอบของเกม การออกแบบเกม มัลติมีเดีย และปฏิสัมพันธ์ ประเมินภาพรวมของเกม

ซึ่งทั้ง 2 ชุดใช้ลักษณะการประเมินแบบลิเคิร์ต (Likert) ที่มี 5 ระดับ กำหนดค่าระดับความคิดเห็นดังนี้ระดับ 5, 4, 3, 2 และ 1 หมายถึง ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และต้องปรับปรุงแก้ไข ตามลำดับ และความหมายของค่าเฉลี่ยของแบบประเมินคือ

4.51 - 5.00 หมายถึง ดีมาก

3.51 - 4.50 หมายถึง ดี

2.51 - 3.50 หมายถึง ปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง พอใช้

และ 1.00 - 1.50 หมายถึงต้องปรับปรุงแก้ไข



2.3 นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นไปใช้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 คน เป็นผู้ประเมิน

#### **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ขอลหนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญกับบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการจัดเก็บข้อมูล
2. นำเกมการสอนที่พัฒนาพร้อมกับแบบประเมินทั้ง 2 ด้าน ให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านตรวจสอบและประเมินคุณภาพ
3. เก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

#### **การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของเกมการสอนด้านสื่อและด้านเนื้อหา แปลผลการประเมินโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับเกมการสอนเรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ ใช้เกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535)

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00	หมายถึง ดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50	หมายถึง ดี
ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50	หมายถึง ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50	หมายถึง พอใช้
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50	หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไข

การแปลความหมายของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.51 ขึ้นไป	หมายถึง มีความสอดคล้องต่ำ
1.01 - 1.50	หมายถึง มีความสอดคล้องปานกลาง
0.00 - 1.00	หมายถึง มีความสอดคล้องสูง

#### **สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพของเกมการสอนเรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ คือ

1. การหาค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร คือ

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{X} = \text{ค่าเฉลี่ย}$$

$$\sum x = \text{ผลรวมทั้งหมดของคะแนน}$$

$$n = \text{จำนวนคะแนนทั้งหมด}$$

2. การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ใช้สูตร คือ

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

$$S.D. = \text{ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$\sum x^2 = \text{ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง}$$

$$(\sum x)^2 = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง}$$

$$N = \text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}$$

**ขั้นตอนที่ 2** ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมการสอน เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพและความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนด้วยเกมหลังจากที่เรียนด้วย เกมการสอน

#### ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักศึกษาศาสาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาศาสาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 40 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยเป็นนักศึกษาที่ไม่เคยเรียนวิชาเกี่ยวกับการถ่ายภาพมาก่อน

#### ขอบเขตด้านตัวแปร

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยเกมการสอนเรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
  - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพของนักศึกษา
  - 2.2 ความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยเกมของนักศึกษา

## เครื่องมือที่ใช้

1. เกมการสอนเรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสำรวจความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยเกมของนักศึกษา

## ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
  - 1.1 ศึกษาหลักสูตร เนื้อหารายวิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพที่นำมาสร้างเกมการสอน
  - 1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์เพื่อให้ออก

ข้อสอบได้ครอบคลุมเนื้อหา

- 1.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยจำนวน 30 ข้อ แบบ 4 ตัวเลือก

1.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน ตรวจสอบ เพื่อหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกไว้ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- |    |   |
|----|---|
| +1 | แน่ใจว่าจุดประสงค์กับเนื้อหา มีความเหมาะสม    |
| 0  | ไม่แน่ใจว่าจุดประสงค์กับเนื้อหา มีความเหมาะสม |
| -1 | แน่ใจว่าจุดประสงค์กับเนื้อหา ไม่มีความเหมาะสม |

1.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขตามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเสนอแนะ แล้วนำไปพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับทดลอง

1.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับทดลองไปทดสอบกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เคยเรียนวิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพมาก่อนหน้านี้ ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเล็ก จำนวน 3 คน กลุ่มกลาง จำนวน 9 คน และกลุ่มใหญ่ จำนวน 15 คน โดยแบ่งผู้เรียนในแต่ละกลุ่มออกเป็น เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละเท่าๆกัน โดยให้ผู้เรียนเล่นเกมแล้ว ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาค่าดัชนีความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

1.6.1 การหาค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก(r) (บุญธรรม กิจปรีดา บริสุทธิ, 2543 : 177-179)

$$p = \frac{p_H + p_L}{2n}$$

$$r = \frac{p_H - p_L}{n}$$

เมื่อ  $p$  คือ ค่าความยากง่าย

$r$  คือ ค่าอำนาจจำแนก

$n$  คือ จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

$p_H$  คือ จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มสูง

$p_L$  คือ จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มต่ำ

### 1.6.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา

(Coefficient Alpha)

1.7 เลือกข้อสอบที่ผ่านการหาค่าอำนาจจำแนกและมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป พิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

#### 2. แบบสำรวจความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยเกมของนักศึกษา

แบบสำรวจความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยเกมของนักศึกษาหลังจากที่เรียนด้วยเกมการสอน ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยเกมการสอน

2.2 สร้างแบบสำรวจความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยเกมการสอน จำนวน 10 ข้อ แบบลิเคิร์ต(Likert) โดยมี 5 ระดับดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มาก

ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง น้อย

ระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด

2.3 นำแบบสำรวจความคิดเห็นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อตรวจสอบ และทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในด้านการใช้ภาษา ความชัดเจนของข้อความ คำถาม

2.4 นำแบบสำรวจความคิดเห็นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการติดตั้งเกมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
2. ผู้สอนดำเนินการสอนตามขั้นตอน คือ

### คาบที่ 1 – 2

- ให้นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 40 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pre-Test) เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ จำนวน 30 ข้อ (20 นาที) แล้วเก็บรวบรวมข้อมูล

- ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนและอธิบายถึงอุปกรณ์ในการถ่ายภาพ เทคนิคการถ่ายภาพ การใช้กล้องถ่ายภาพ (80 นาที)

### คาบที่ 3

- ผู้สอนอธิบายถึงวิธีการใช้เกมการสอนเรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ (5 นาที)
- ให้นักศึกษาเล่นเกมการสอนเรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ โดยนักศึกษาเรียนด้วยตนเองในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง (45 นาที)

### คาบที่ 4

- ผู้สอนให้นักศึกษาสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเล่นเกมการสอนแบบสวมบทบาท (RPG) เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพโดยใช้การอภิปราย (25 นาที)
- เมื่อนักศึกษาเรียนจบแล้วทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Post-test) โดยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนจำนวน 30 ข้อ (20 นาที)
- นำแบบสำรวจความคิดเห็นที่สร้างขึ้นไปสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาลงจากที่นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จสิ้นแล้ว (5 นาที)

3. เก็บรวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมการสอนเรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ

- 1.1 นำคะแนนของนักศึกษาทั้งคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาตรวจให้

คะแนน

- 1.2 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยจากคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
- 1.3 วิเคราะห์หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
- 1.4 เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการทดลองใช้ โดยใช้ t-test Dependent

Samples

- 2. การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการสอนด้วยเกม
  - 2.1 นำผลการสำรวจความคิดเห็นมาตรวจให้คะแนน
  - 2.2 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยจากคะแนน
  - 2.3 สรุปผลการสำรวจความคิดเห็น

**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และการวิเคราะห์ความคิดเห็น คือ

- 1. การหาค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร คือ

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ย  
 $\sum x$  = ผลรวมทั้งหมดของคะแนน  
 $n$  = จำนวนคะแนนทั้งหมด

- 2. การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ใช้สูตร คือ

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

$S.D.$  = ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum x^2$  = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง  
 $(\sum x)^2$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง  
 $N$  = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3. ค่าทดสอบที (t-test Dependent Samples)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}}$$

D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนคู่