

บทที่ 3 วิธีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 ผู้เชี่ยวชาญ
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
- 3.4 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
- 3.5 วิธีการดำเนินการศึกษา
- 3.6 วิธีการและกรรมวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.7 สถิติที่ใช้ในการศึกษา

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดกาฬสินธุ์ มีประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.1.1 ประชากร

1. ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนขยายโอกาสเครือข่ายท่าชนะ 3 อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 5 โรงเรียน ประจำปีการศึกษา 2556 ภาคเรียนที่ 2 จำนวนทั้งหมด 40 คน [7]
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนขยายโอกาส เครือข่ายท่าชนะ 3 อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานีจำนวน 5 โรงเรียน ประจำปีการศึกษา 2556 ภาคเรียนที่ 2 จำนวนทั้งหมด 157 คน [7]

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสำรวจความต้องการ ครูผู้สอนโรงเรียนขยายโอกาสเครือข่ายท่าชนะ 3 อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ประจำปีการศึกษา 2556 ภาคเรียนที่ 2 ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลากมาโรงเรียนละ 5 คน รวมจำนวน 25 คน [7]

2. กลุ่มตัวอย่างทดลอง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดกาฬสินธุ์ อำเภอนาทน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลากมา 1 โรงเรียนจำนวน 22คน [7]

3.2 ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ที่มีความสามารถความชำนาญเพื่อประเมินคุณภาพของ แอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้จากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Specified Sampling) ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอย่างแท้จริง และยินดีที่จะมาเป็นผู้เชี่ยวชาญ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

1. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา หรือผู้ที่มีประสบการณ์ การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องมากกว่า 5 ปีขึ้นไป จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1.1 นายบัญชา เกษม | ครูชำนาญการ โรงเรียนเมืองสุราษฎร์ธานี |
| 1.2 นางฉลวย ทิพย์ประชาบาล | ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดตรณาราม |
| 1.3 นางศรีรัตน์ เนาว์สุวรรณ | ครูชำนาญการ โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 |

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการนำเสนอ จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาหรือมีประสบการณ์ในการออกแบบจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้อง และประเมินคุณภาพด้านการออกแบบสื่อและการนำเสนอ

- | | |
|-------------------------------|---|
| 2.1 ผศ.ดร. สุรพล บุญลือ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาเทคโนโลยี
และสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 2.2 นายไพฑูรย์ กานต์ชัยลักษณ์ | อาจารย์ ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 2.3 นางชนัญญา สุวรรณวงศ์ | ครูชำนาญการพิเศษ
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุราษฎร์ธานี |

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับ แอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

3.3.1 แบบสำรวจความต้องการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบสำรวจความต้องการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เพื่อสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนเกี่ยวกับบทบาทของคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโรงเรียนขยายโอกาส เครือข่ายท่าชนะ 3 อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 5 โรงเรียน ประจำปีการศึกษา 2556 ภาคเรียนที่ 2 ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลากมาโรงเรียนละ 5 คน รวมจำนวน 25 คน [7] แบบสำรวจเป็นคำถามที่มีรูปแบบผสมกันระหว่างแบบสอบถามปลายปิดและแบบสอบถามปลายเปิด ประกอบด้วยประเด็นหลัก 2 ข้อ คือ

1. การใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
2. การจัดการเรียนการสอนแบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา

3.3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเนื้อหาในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หน่วยการเรียนรู้เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีตัวชี้วัด คือ [19]

1. บอกหลักการเบื้องต้นของการแก้ปัญหา (ง 3.1 ป.6/1)
2. ใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล (ง 3.1 ป.6/2)
3. เก็บรักษาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ (ง 3.1 ป.6/2)

แผนการจัดการเรียนรู้มีจำนวน 12 ชม. ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ (TGT)

แผนที่	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
1.	หลักการเบื้องต้นของการแก้ปัญหา	2
2.	หลักการเบื้องต้นของการแก้ปัญหา(ต่อ)	2
3.	หลักการเบื้องต้นของการแก้ปัญหา(ต่อ)	2
4.	การใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาข้อมูล	2
5.	การใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาข้อมูล(ต่อ)	2
6.	การเก็บรักษาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ	2

การสร้างแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบ TGT มีส่วนประกอบ เนื้อหาบทเรียนมี 3 หัวข้อ คือ หลักการเบื้องต้นของการแก้ปัญหา การใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ โดยผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

3.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานีเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก คือ

1. แบบทดสอบก่อนเรียน 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. แบบทดสอบหลังเรียน 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก

3.3.4 แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT)

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นแบบสอบถาม แบบประเมินค่า 5 ระดับ (Likert Scale) แบ่งการประเมินเป็น 8 หัวข้อ โดยปรับปรุงมาจากหลักการ ดังนี้ [23]

1. คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
2. สาระสำคัญ
3. ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
4. จุดประสงค์การเรียนรู้
5. สาระการเรียนรู้
6. กิจกรรมการเรียนรู้
7. สื่อการเรียนรู้
8. การวัดผลและประเมินผล

การประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ใช้หลักเกณฑ์ดังที่กล่าวมาในข้างต้น โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert's method) คือ 5, 4, 3, 2 และ 1 [24] โดยกำหนดความหมายคะแนนของ ตัวเลือกในแบบประเมินแต่ละข้อ ดังนี้

คุณภาพดีที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
คุณภาพดี	ให้คะแนน	4	คะแนน
คุณภาพปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
คุณภาพน้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
คุณภาพน้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

และกำหนดเกณฑ์การประเมินดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 -5.00	หมายความว่า	คุณภาพดีที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 -4.49	หมายความว่า	คุณภาพดี
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 -3.49	หมายความว่า	คุณภาพปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 -2.49	หมายความว่า	คุณภาพน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 -1.49	หมายความว่า	คุณภาพน้อยที่สุด

3.3.5 แบบประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้านคือ

3.3.5.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา แบ่งออกเป็น 5 หัวข้อใหญ่ ดังนี้

1. ความถูกต้อง
2. การนำเสนอภาพ
3. เนื้อหา
4. แบบทดสอบ
5. กิจกรรมการเรียนรู้แบบ (TGT)

3.3.5.2 แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและการนำเสนอ แบ่งออกเป็น 4 หัวข้อใหญ่ ดังนี้

1. ส่วนของโปรแกรม
2. ส่วนของระบบจัดการเรียนรู้
3. ส่วนของรูปภาพ
4. ส่วนของตัวอักษร

แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและการนำเสนอพัฒนามาจาก หลักการสร้างแบบประเมินตามวิธีของลิเคิร์ต [24] เป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง น้อย และน้อยมาก

3.3.6 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ กิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขัน เป็นทีม (TGT)

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีจำนวน 20 ข้อ เป็นแบบสอบถามแบบประเมินค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert Scale) [24] คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

3.3.7 แบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับ แอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การประเมินกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) เป็นการประเมินจากสภาพจริง ประเมินการปฏิบัติงานจากสถานการณ์จริงจากการกระทำหรือการแสดงออกของผู้เรียนว่ามีมากน้อยเพียงใด น่าพอใจหรือไม่ อยู่ในระดับความสำเร็จใดจากการร่วมมือและการมีส่วนร่วมในการทำงาน กลุ่ม ความช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและการแสดงความคิดเห็น และมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเอง และกลุ่มร่วมกับสมาชิกคนอื่นๆ ซึ่งช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงคุณภาพที่มีความต่อเนื่องของผู้เรียนจากวิธีการสังเกตของครูผู้สอน และทำการบันทึกลงในแบบประเมินตามสภาพจริงที่สร้างขึ้น ซึ่งจะทำให้การประเมินเป็นกลุ่ม จากนั้นครูนำมาตีค่าสามารถของผู้เรียน จากแบบประเมินที่บันทึกไว้ โดยมีแนวทางในกำหนดระดับคะแนนตามเกณฑ์การประเมิน [43] (Rubric Assessment) ด้วยเกณฑ์การประเมินจะเป็นข้อตกลงระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมซึ่งมีหัวข้อในการประเมิน ดังนี้

1. บทบาทหน้าที่
2. การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม
3. ความรับผิดชอบ
4. การรับฟังความคิดเห็น
5. ผลสำเร็จของงาน

เกณฑ์การให้คะแนนมี ดังนี้

1. บทบาทหน้าที่

- มีการกำหนดบทบาทหน้าที่สมาชิกไว้ชัดเจน	ให้คะแนน	5 คะแนน
- มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ไม่ครบ ขาดไป 1 อย่าง	ให้คะแนน	4 คะแนน
- มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ไม่ครบ ขาดไป 2 อย่าง	ให้คะแนน	3 คะแนน
- มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ไม่ครบ ขาดไป 3 อย่าง	ให้คะแนน	2 คะแนน
- ไม่มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิก	ให้คะแนน	1 คะแนน
2. การมีส่วนร่วม

- สมาชิกกลุ่มทุกคนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานกลุ่ม	ให้คะแนน	5 คะแนน
- สมาชิกกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานกลุ่ม	ให้คะแนน	4 คะแนน
- สมาชิกกลุ่มให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานกลุ่มเป็น ส่วนน้อย	ให้คะแนน	3 คะแนน

- สมาชิกกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการปฏิบัติงาน กลุ่มน้อย	ให้คะแนน	2 คะแนน
- สมาชิกกลุ่มส่วนใหญ่ไม่มีส่วนร่วมในการปฏิบัติงาน กลุ่มน้อย	ให้คะแนน	1 คะแนน
3. ความรับผิดชอบ		
- สมาชิกทุกคนทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายไม่ หลีกเลี่ยงงาน งานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด	ให้คะแนน	5 คะแนน
- สมาชิกส่วนใหญ่ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ไม่หลีกเลี่ยงงาน งานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด	ให้คะแนน	4 คะแนน
- สมาชิกส่วนน้อยทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย หลีกเลี่ยงงานเป็นบางคน งานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนด เล็กน้อย	ให้คะแนน	3 คะแนน
- สมาชิกส่วนใหญ่ไม่ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย หลีกเลี่ยงงานเป็นบางคน งานเสร็จช้ากว่ากำหนด	ให้คะแนน	2 คะแนน
- สมาชิกส่วนใหญ่ไม่ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย หลีกเลี่ยงงานทุกคน งานเสร็จช้ากว่ากำหนด	ให้คะแนน	1 คะแนน
4. การรับฟังความคิดเห็น		
- สมาชิกทุกคนยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นอย่างมีเหตุผล และสร้างสรรค์	ให้คะแนน	5 คะแนน
- สมาชิกส่วนใหญ่ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นและมี เหตุผล	ให้คะแนน	4 คะแนน
- สมาชิกส่วนน้อยยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นและมี เหตุผล	ให้คะแนน	3 คะแนน
- สมาชิกส่วนใหญ่ไม่รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น และไม่มี เหตุผลเลย	ให้คะแนน	2 คะแนน
- สมาชิกทุกคนไม่รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น และไม่มี เหตุผลเลย	ให้คะแนน	1 คะแนน

5. ผลสำเร็จของงาน

- เกิดจากความร่วมมือของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม	ให้คะแนน	5 คะแนน
- เกิดจากความร่วมมือของสมาชิกส่วนใหญ่ในกลุ่ม	ให้คะแนน	4 คะแนน
- เกิดจากความร่วมมือของสมาชิกส่วนน้อยในกลุ่ม	ให้คะแนน	3 คะแนน
- เกิดจากความร่วมมือของสมาชิก 2 คนในกลุ่มเท่านั้น	ให้คะแนน	2 คะแนน
- เกิดจากความร่วมมือของสมาชิก 1 คนในกลุ่มเท่านั้น	ให้คะแนน	1 คะแนน

และกำหนดเกณฑ์การประเมินดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 -5.00	หมายความว่า	ระดับคุณภาพมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 -4.49	หมายความว่า	ระดับคุณภาพมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 -3.49	หมายความว่า	ระดับคุณภาพปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 -2.49	หมายความว่า	ระดับคุณภาพน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 -1.49	หมายความว่า	ระดับคุณภาพน้อยที่สุด

3.4 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) การสร้างเครื่องมือในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

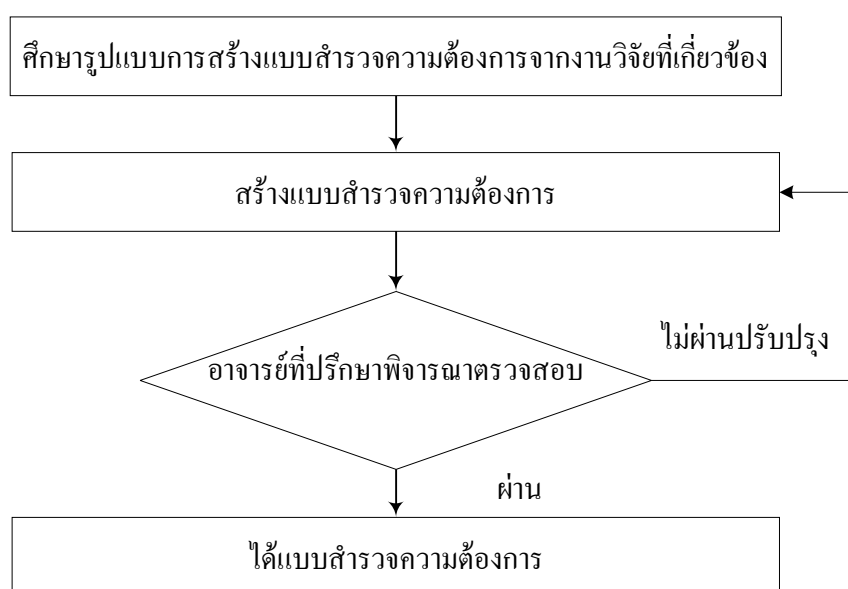
3.4.1 สร้างแบบสำรวจสอบถามความต้องการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสำรวจสอบถามความต้องการการใช้คอมพิวเตอร์พกพาร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอนในโรงเรียนวัดกาฬสินธุ์ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นข้อมูลพื้นฐาน และส่วนที่สองเป็นการสอบถามข้อคิดเห็น โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสำรวจ แล้วจึงออกแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนขยายโอกาส เครือข่ายท่าชนะ 3 อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 5 โรงเรียน ประจำปีการศึกษา 2556 ภาคเรียนที่ 2
2. สร้างแบบสำรวจโดยกำหนดข้อ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งในแบบสอบถามได้กำหนดระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	มีผลต่อการตัดสินใจของท่าน มากที่สุด
4	หมายถึง	มีผลต่อการตัดสินใจของท่าน มาก
3	หมายถึง	มีผลต่อการตัดสินใจของท่าน ปานกลาง
2	หมายถึง	มีผลต่อการตัดสินใจของท่าน น้อย
1	หมายถึง	มีผลต่อการตัดสินใจของท่าน น้อยที่สุด

3. นำแบบสำรวจไปตรวจสอบ จากนั้นนำแบบสำรวจที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบ และแนะนำเพื่อแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมสรุปได้ ดังนี้



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจความต้องการ

3.4.2 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet)

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคากพินธุ์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบ TGT ได้นำวงจรการพัฒนาระบบ หรือ SDLC (System Development Life Cycle) [14] มาเป็นหลักในการสร้างในการออกแบบและพัฒนา มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาการวิเคราะห์ วิเคราะห์เนื้อหาที่นำมาพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) และการพัฒนาแอปพลิเคชันบน

คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 หนังสือและเอกสารที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ TGT และเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) และการออกแบบแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา นำมาออกแบบโดย

2.1 ออกแบบการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) จากการศึกษาหนังสือและเอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ

2.2 การจัดทำ Course Flow chart กำหนดวิธีการนำเสนอ ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ และเขียนกำกับด้วยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาแต่ละเรื่อง

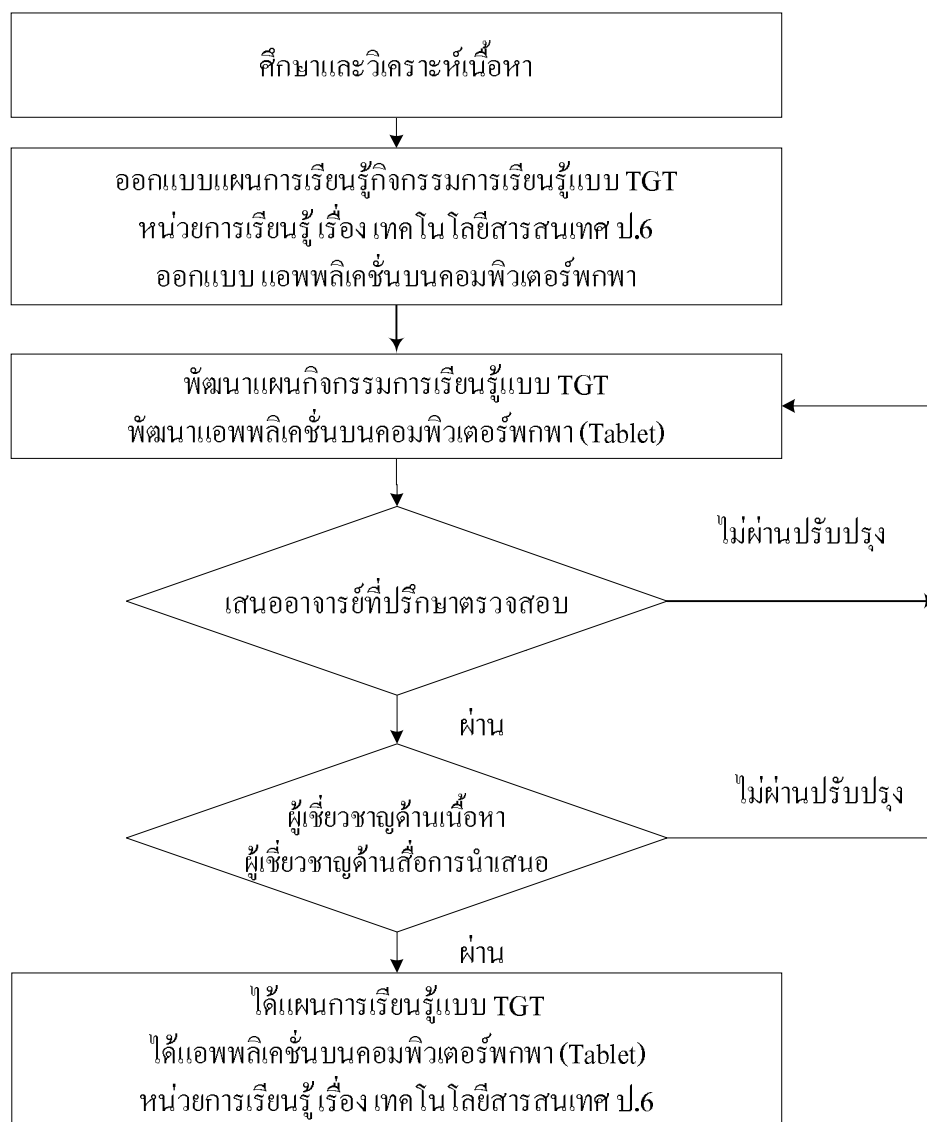
2.3 ออกแบบการแสดงผลของแอปพลิเคชัน ในรูปแบบของ Story Board ประกอบด้วยรายละเอียดของการจัดวาง (Layout) และรูปแบบการเชื่อมโยง (Links) นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ

3. การพัฒนา ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) โดยนำหลักการในการประเมินแผนกิจกรรมการเรียนรู้มาใช้ และสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดในสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หน่วยการเรียนรู้เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ และนำมาพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. การตรวจสอบการตรวจสอบแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดำเนินการตรวจสอบโดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเป็นระยะ เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสม

5. เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ คือ คุณภาพด้านเนื้อหา และด้านสื่อการนำเสนอ

6. ปรับปรุงแก้ไข นำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ เพื่อให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้และแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พร้อมนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จากขั้นตอนดังกล่าวสามารถสรุปได้ดังนี้



รูปที่ 3.2 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet)

3.4.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet)

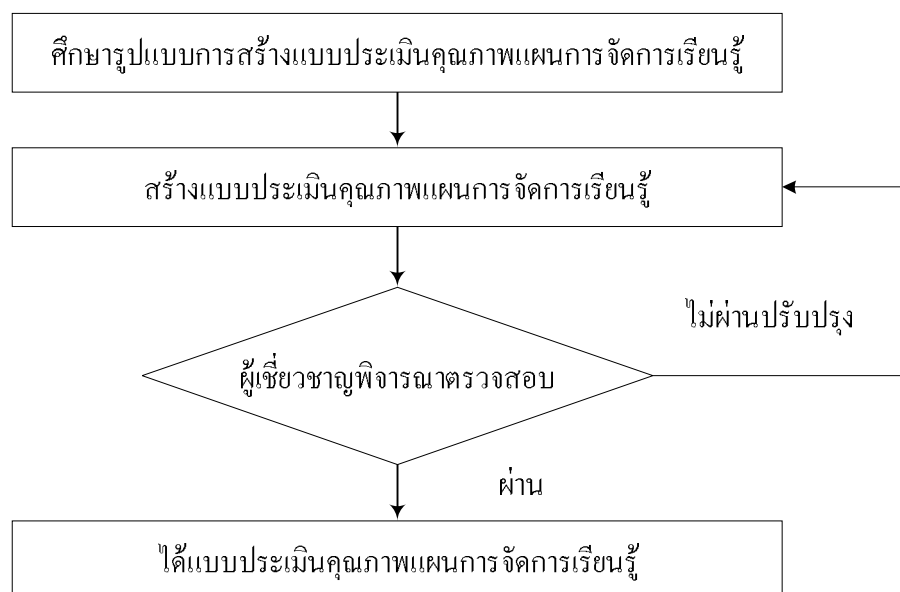
ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีมร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ศึกษารูปแบบการสร้างแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ จากหลักการ [23] คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ การสอน เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน (เน้นผู้เรียน) สื่อการเรียน การสอน การวัดและประเมินผล และความสอดคล้องขององค์ประกอบต่างๆ ของแผนการเรียนรู้

2. สร้างแบบประเมินคุณภาพแผนโดยกำหนดข้อ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งในแบบสอบถามได้กำหนดระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	มีผลต่อการตัดสินใจของท่าน มากที่สุด
4	หมายถึง	มีผลต่อการตัดสินใจของท่าน มาก
3	หมายถึง	มีผลต่อการตัดสินใจของท่าน ปานกลาง
2	หมายถึง	มีผลต่อการตัดสินใจของท่าน น้อย
1	หมายถึง	มีผลต่อการตัดสินใจของท่าน น้อยที่สุด

3. นำแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ (TGT) ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ และแนะนำเพื่อแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมสรุปได้ ดังนี้



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

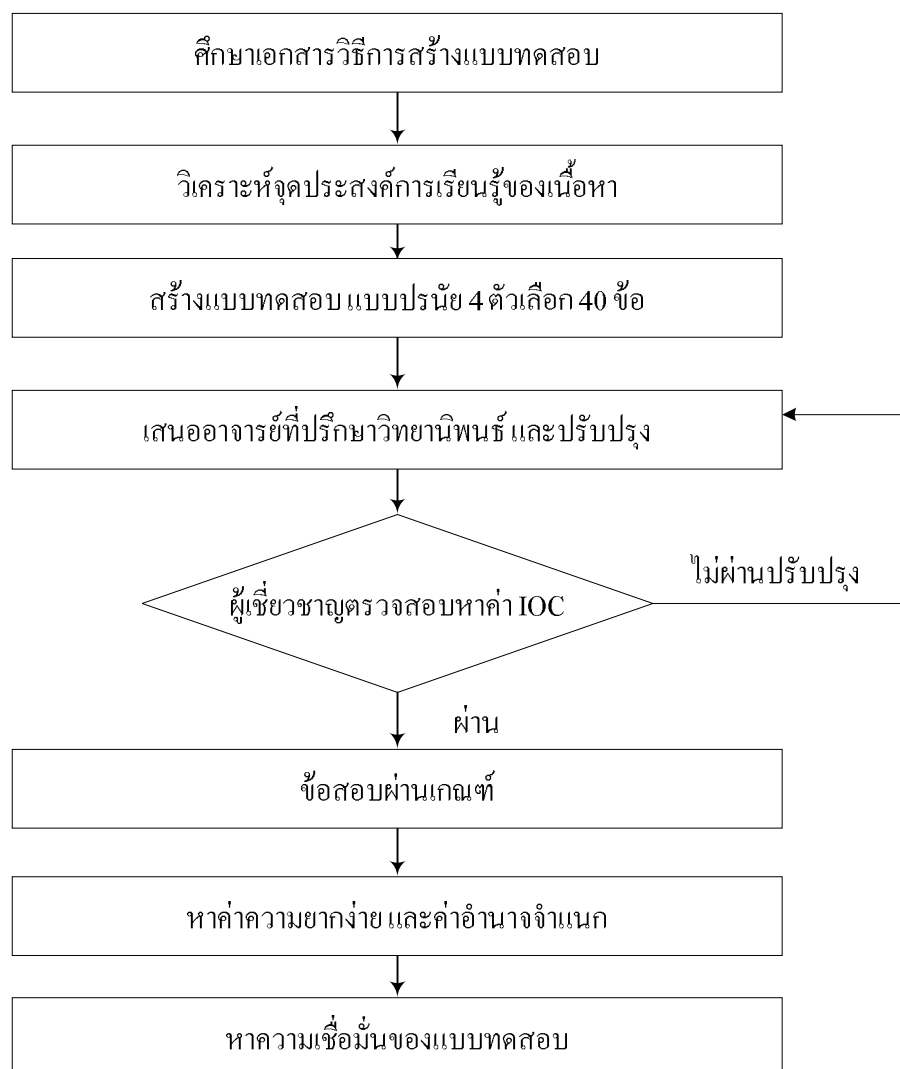
3.4.4 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. นำวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้ มาวิเคราะห์ข้อสอบ โดยกำหนดจำนวนข้อสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และทำได้ออกแบบทดสอบ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
2. นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินหาค่าความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบ และเนื้อหา (IOC) โดยวัดจากวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญแต่ละ

ท่านมาทำการคำนวณหาค่าความสอดคล้องข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้คะแนน 0.5 ขึ้นไป

3. นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ไปให้นักเรียนที่เคยเรียนเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 20 คน โดยเลือกจากนักเรียนกลุ่มเก่ง จำนวน 10 คน และกลุ่มอ่อนจำนวน 10 คน มาทดลองทำแบบทดสอบ เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นเพื่อเป็นการคัดเลือกแบบทดสอบที่เหมาะสม โดยได้แบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) 0.20 ขึ้นไป และค่าความเชื่อมั่นมีค่าสูงกว่า 0.6 จากนั้นนำมาจัดทำเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน จำนวน 20 ข้อ จากขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวสามารถสรุปได้ ดังนี้



รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4.5 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ กิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT)

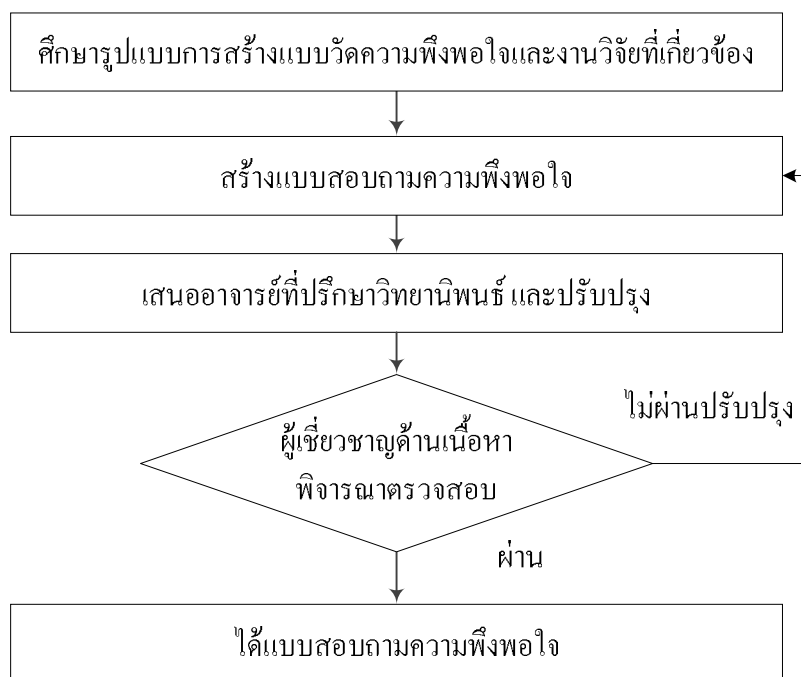
ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อ แอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนในการสร้าง ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ [27] และออกแบบประเมินความพึงพอใจสำหรับกลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดหัวข้อหลักในแบบประเมินประเมินความพึงพอใจออกเป็น 5 หัวข้อ คือ ส่วนของโปรแกรม ส่วนของระบบการจัดการเรียนรู้ ส่วนของเนื้อหา ส่วนของรูปภาพ และภาพเคลื่อนไหว ส่วนของตัวอักษร

2. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง มีทั้งหมด 10 ข้อ และแบบประเมินความพึงพอใจ โดยกำหนดระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ดังนี้ [27]

ระดับ 5	หมายถึง	ความพึงพอใจ มากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	ความพึงพอใจ มาก
ระดับ 3	หมายถึง	ความพึงพอใจ ปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	ความพึงพอใจ น้อย
ระดับ 1	หมายถึง	ความพึงพอใจ น้อยที่สุด

3. นำแบบประเมินความพึงพอใจไปตรวจสอบ นำแบบประเมินความพึงพอใจ ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับปรุง พิจารณาตรวจสอบ นำข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษามาปรับแก้ไข ต่อจากนั้นนำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพิจารณาตรวจสอบ และสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้ ซึ่งสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้



รูปที่ 3.5 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

3.4.6 แบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) สามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

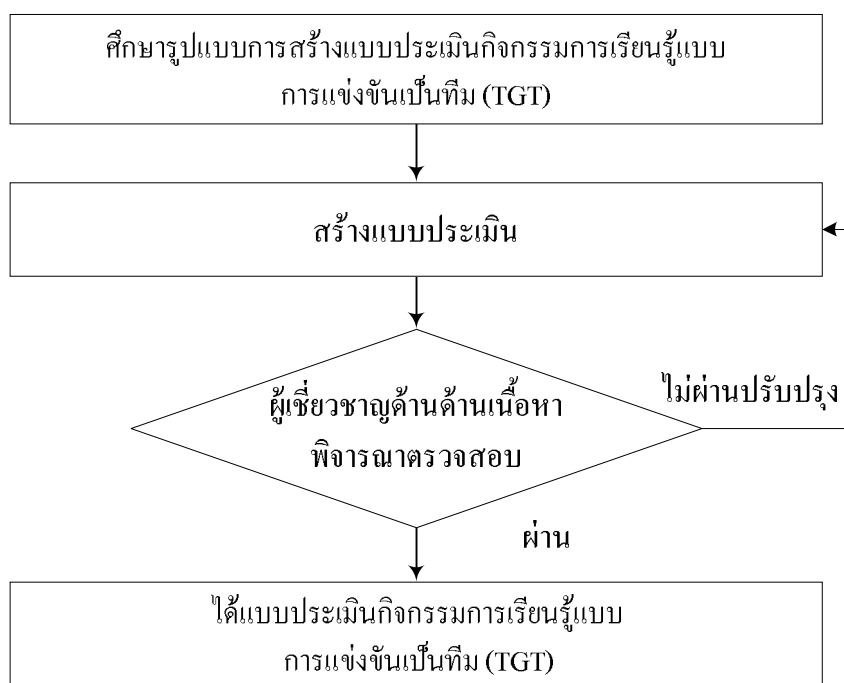
2. สร้างแบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับ แอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีแนวทางในกำหนดระดับคะแนนตามเกณฑ์การประเมิน [44] (Rubric Assessment) ด้วยเกณฑ์การประเมินจะเป็นข้อตกลงระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมซึ่งมีหัวข้อในการประเมิน ดังนี้

- 2.1 บทบาทหน้าที่
- 2.2 การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม
- 2.3 ความรับผิดชอบ

2.4 การรับฟังความคิดเห็น

2.5 ผลสำเร็จของงาน

3. นำแบบประเมินแบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับ แอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ นำข้อเสนอแนะมาปรับแก้ไขให้ถูกต้อง และสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้ ซึ่งสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้



รูปที่ 3.6 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT)

3.4.7 แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชัน

แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญผู้เชี่ยวชาญ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อการนำเสนอ มีขั้นตอนในการสร้างแบบประเมิน ดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมิน [27] มาเป็นหลักในการสร้างแบบประเมินสำหรับการ ประเมินคุณภาพ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อการนำเสนอ โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมิน

2. สร้างแบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันโดยมีหลักเกณฑ์ในการสร้างประเมิน ดังนี้

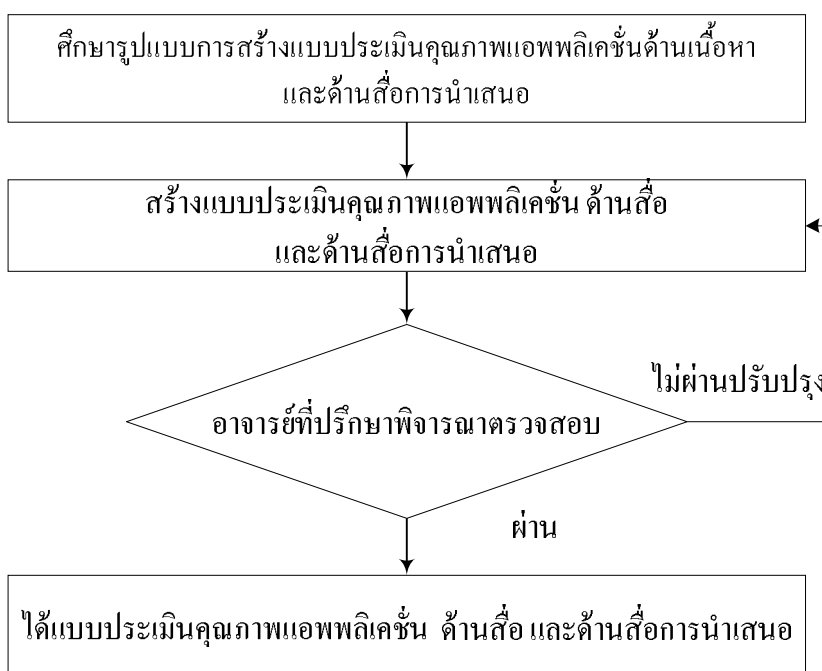
2.1 ด้านเนื้อหา แบ่งออกเป็น 5 หัวข้อใหญ่ คือความถูกต้องการนำเสนอภาพเนื้อหา แบบทดสอบและกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) และกำหนดระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ	5	หมายถึง	ดีมาก
ระดับ	4	หมายถึง	ดี
ระดับ	3	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับ	2	หมายถึง	น้อย
ระดับ	1	หมายถึง	น้อยมาก

2.2 ด้านสื่อการนำเสนอ แบ่งออกเป็น 4 หัวข้อใหญ่ ประกอบด้วย ส่วนของโปรแกรม ส่วนของระบบการจัดการเรียนรู้ ส่วนของรูปภาพ และส่วนของตัวอักษรและกำหนดระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ	5	หมายถึง	ดีมาก
ระดับ	4	หมายถึง	ดี
ระดับ	3	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับ	2	หมายถึง	น้อย
ระดับ	1	หมายถึง	น้อยมาก

3. นำแบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันไปตรวจสอบ นำแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่อการนำเสนอ ที่สร้างขึ้นให้ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ พิจารณาตรวจสอบนำข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษามาปรับแก้ไขให้ถูกต้อง ซึ่งสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้



รูปที่ 3.7 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันด้านเนื้อหาและสื่อการนำเสนอ

3.5 วิธีดำเนินการศึกษา

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง การทดลองใช้แบบแผนการทดลองกลุ่ม กลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest Design) และจะทำการแนะนำแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) ให้กลุ่มตัวอย่างทราบรายละเอียดที่สำคัญ และขั้นตอนการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) ให้กลุ่มตัวอย่างทราบก่อนซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการศึกษามี ดังนี้

3.5.1 ดำรวจสภาพปัญหาการเรียนและสอบถามความต้องการการจัดกิจกรรม

ผู้วิจัยทำการสำรวจความต้องการในการเรียนการสอนแบบ TGT ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบสอบถาม สอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้น

3.5.2 แบบแผนการทดลอง

ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลอง กลุ่มทดลองกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) โดยแนะนำบทเรียนให้กับผู้เรียนทราบรายละเอียดที่สำคัญเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการเรียนให้ผู้เรียนทราบก่อน

แบบแผนการทดลองผู้วิจัย ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียวที่มีการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) [56] ดังนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงแบบแผนการทดลองกลุ่มทดลองกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การสอบก่อนเรียน	การจัดกระทำ	การสอบหลังเรียน
T_1	X	T_2

ความหมายของสัญลักษณ์

X	แทน	การจัดกระทำ (Treatment) เป็นการเรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
T1	แทน	การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
T2	แทน	การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

3.5.3 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

เมื่อกลุ่มตัวอย่างผ่านการแนะนำบทเรียนแล้วผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีความสามารถอยู่ในระดับใดและทำการเก็บผลคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างไว้เพื่อนำมาจัดกลุ่มการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ร่วมกับแอปพลิเคชันคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.5.4 การจัดกระทำ (Treatment)

ให้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนทุกคนเรียน ร่วมกับแอปพลิเคชันคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.5.5 การทดสอบหลังเรียน (Post-Test)

หลังจากเสร็จสิ้นการเรียนและการฝึกกิจกรรมจากที่สร้างขึ้นผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) โดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบการแข่งขันเป็นทีม (TGT) จากที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและทำการเก็บผลคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างไว้

3.5.6 การประเมินความพึงพอใจ

การประเมินความพึงพอใจ หลังจากทีกลุ่มตัวอย่างได้ทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยให้ผู้เรียน ทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.5.7 เก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูล ที่ได้จากการประเมินคุณภาพจากแผนการจัดการเรียนการสอนจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คุณภาพของแอปพลิเคชันจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ คะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน และแบบประเมินตามสภาพจริงของผู้เรียน นำมารวมและหาค่าเฉลี่ยของข้อมูล ค่าผลสัมฤทธิ์ และนำมาเปรียบเทียบกับสมมติฐานการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอน ดังนี้

1. ในขั้นของการพัฒนา ใช้แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหาและเทคโนโลยี
2. ในขั้นของการทดลอง เก็บรวบรวมผลของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
3. การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อใช้ในการประเมินตามสภาพจริงโดยการสังเกตถึงพฤติกรรมของผู้เรียนทั้งก่อนการเรียน ในขณะที่ทำการเรียนและเมื่อหลังการเรียน
4. เก็บข้อมูลจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)

3.6 วิธีการและกรรมวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพและผลการประเมินความพึงพอใจ

กรรมวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การหาค่าเฉลี่ยแบบแจกแจงความถี่และการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยคำนวณค่าที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพทั้งด้านเนื้อหาและสื่อการนำเสนอของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และแบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อแอปพลิเคชัน โดยการนำข้อมูลจากการประเมินด้วยเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ 5 ระดับ [24] คือ

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

คะแนนที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพและแบบประเมินความพึงพอใจ นำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยแล้วนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่าระดับน้ำหนักคะแนนดังต่อไปนี้ [24]

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 -5.00	หมายถึง	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 -4.49	หมายถึง	มาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 -3.49	หมายถึง	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 -2.49	หมายถึง	น้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 - 1.49 หมายถึง น้อยที่สุด
ค่าที่ยอมรับได้คือ 3.50 ขึ้นไป

3.6.2 การวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ

กรรมวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การหาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จากนั้นก็ทำการหาความยาก และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยนำค่าที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

3.6.2.1 เกณฑ์การหาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เกณฑ์การหาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม[54] โดย ค่า IOC $\geq$ 0.5 แสดงว่าข้อความถามนั้นวัดวัตถุประสงค์ข้อนั้นจริง คือ หมายถึง ข้อคำถามนั้นตรงตามเนื้อหาแต่ ถ้าค่า IOC $<$ 0.5 แสดงว่าข้อคำถามนั้นไม่ได้วัดวัตถุประสงค์ข้อนั้นจริง หมายถึง ข้อคำถามนั้นไม่มีความหมายตรงตามเนื้อหา จึงควรตัดทิ้ง หรืออาจปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

3.6.2.2 เกณฑ์การหาความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

เกณฑ์การหาความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ [56]

<u>ค่าความยาก (P)</u>	<u>ความหมาย</u>	
0.00 - 0.19	ข้อสอบมีความยากมาก	ตัดทิ้ง/ปรับปรุง
0.20 - 0.39	ข้อสอบค่อนข้างยาก	ข้อสอบใช้ได้
0.40 - 0.60	ข้อสอบยากพอเหมาะ	ข้อสอบใช้ได้
0.61 - 0.80	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	ข้อสอบใช้ได้
0.81 - 1.00	ข้อสอบง่าย	ตัดทิ้ง/ปรับปรุง
<u>ค่าอำนาจจำแนก (r)</u>	<u>ความหมาย</u>	
0.40 ขึ้นไป	จำแนกได้ดีมาก	ข้อสอบใช้ได้
0.30 - 0.39	จำแนกได้ดี	ข้อสอบใช้ได้
0.20 - 0.29	จำแนกได้พอใช้	ข้อสอบใช้ได้
0.00 - 0.19	จำแนกได้ต่ำ	ตัดทิ้ง/ปรับปรุง
ค่าติดลบ	จำแนกไม่ได้	ตัดทิ้ง/ปรับปรุง

เกณฑ์การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ [33]

<u>ค่าความเชื่อมั่น</u>	<u>ความหมาย</u>
0.01 - 0.40	ระดับต่ำ
0.41 - 0.70	ระดับปานกลาง

0.71 - 0.90	ระดับสูง
0.91 - 1.00	ระดับสูงมาก

3.6.3 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบทดสอบ

ระดับการให้คะแนน การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิเคราะห์ค่าร้อยละไว้ที่ระดับ .05 ซึ่งให้เปรียบเทียบกับค่าที่เปิดตาราง ค่าวิกฤต ที่ $t = 1.699$ ถ้าหากค่า t ที่หาได้นั้นมากกว่า t ที่กำหนดไว้สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.7 สถิติที่ใช้ในการศึกษา

3.7.1 การวิเคราะห์ผลจากแบบประเมินคุณภาพและแบบประเมินความพึงพอใจ

1. วิธีการวิเคราะห์ผลโดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ยแบบแจกแจงความถี่ ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่างตามหลักสถิติ ซึ่งอาศัยสูตร [57] ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

เมื่อ $\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่าง

f = ค่าความถี่ของแต่ละคะแนน

x = คะแนนที่ได้ของแต่ละกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่าง

2. วิธีการวิเคราะห์ผลโดยการคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่างตามหลักสถิติซึ่งอาศัยสูตร [57] ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f(x - \bar{x})^2}{n}}$$

เมื่อ S = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum_{i=1}^n$ = ผลรวมของข้อมูลตั้งแต่ 1 ถึง n

$\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่าง

x = คะแนนที่ได้ของแต่ละกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่าง

$$\begin{aligned} f &= \text{ความถี่ของคะแนน} \\ n &= \text{จำนวนผู้ทำแบบประเมิน} \end{aligned}$$

3.7.2 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

1. สถิติที่ใช้สำหรับค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งอาศัยสูตรการคำนวณ ดังนี้ [57]

$$\text{สูตร} \quad IOC = \frac{\sum R}{N}$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } IOC &= \text{ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม} \\ \sum R &= \text{ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา} \\ N &= \text{จำนวนผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา} \end{aligned}$$

2. สถิติที่ใช้สำหรับหาค่าความยากของแบบทดสอบ

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{H + L}{N}$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ} \quad P &= \text{ความยาก} \\ H &= \text{จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก (กลุ่มเก่ง)} \\ L &= \text{จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก (กลุ่มอ่อน)} \\ N &= \text{จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ} \end{aligned}$$

3. สถิติที่ใช้สำหรับหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

$$\text{สูตร} \quad r = \frac{H - L}{N/2}$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ} \quad r &= \text{อำนาจจำแนก} \\ H &= \text{จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก (กลุ่มเก่ง)} \\ L &= \text{จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก (กลุ่มอ่อน)} \\ N/2 &= \text{จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำหาร 2} \end{aligned}$$

4. สถิติที่ใช้สำหรับหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20

สูตร

$$r_u = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum Pq}{s^2} \right]$$

r_u	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
n	แทน	จำนวนข้อในแบบทดสอบ
P	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
q	แทน	$1 - p =$ สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
S^2	แทน	จำนวนผู้ตอบข้อสอบนั้นถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ

3.7.3 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

ใช้สูตร t-test แบบ Dependent นำผลต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียนและก่อนเรียนไปเปรียบเทียบกับตารางนัยสำคัญที่ระดับ .05 ด้วยการคำนวณจากสูตร ดังนี้ [24]

สูตร

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

เมื่อ	$df(V)$	=	$N-1$
t	=	ทดสอบความแตกต่างของข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียน	
D	=	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่	
n	=	จำนวนผู้เรียน	