

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกุดกว้างสวาสดีวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 70 คน จำนวน 3 ห้องเรียน

##### 2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกุดกว้างสวาสดีวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 30 คน ได้มาโดยสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ซึ่งมีการจัดแบบคละผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. แผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

## การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแต่ละชนิดมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**  
การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้
  - 1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คู่มือการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
  - 1.2 ศึกษาศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
  - 1.3 ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางของสตอรี่ไลน์ โดยการเขียนแผ่นเรื่องราว (Story Board) มีการแสดงรายละเอียดที่จะปรากฏในแต่ละฉากหรือแต่ละหน้าจอ เช่น ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี เสียงพูด

และแต่ละอย่างนั้นมีลำดับของการปรากฏว่าอะไรจะปรากฏขึ้นก่อน-หลัง อะไรจะปรากฏพร้อมกัน เป็นการออกแบบอย่างละเอียดในแต่ละหน้าจอก่อนที่จะลงมือสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์

1.4 นำแผ่นเรื่องราวเสนอต่อกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.5 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ตามแผ่นเรื่องราวที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว

1.6 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางของสตอรี่ไลน์ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโดยใช้แบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง ดังรายนามผู้เชี่ยวชาญต่อไปนี้

1.6.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลำราญ กำจัดภัย ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.6.2 ดร. พจมาน ชำนาญกิจ กรรมการและเลขานุการบริหารหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.6.3 นางกรรยา ถวิลการ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนุดกกว้างสวัสดิ์วิทยา อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์

1.6.4 นายพยัพ ใจหาญ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านส้มป่อย อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์

1.6.5 นายวสันต์ สายันเกษะ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเหล่าใหญ่วนาสนธิ์ผดุงเวทย์ อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีค่าเท่ากับ 4.59 ( $\bar{X} = 4.59$ ) อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

1.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ที่ปรับปรุงแก้ไขและผ่านการประเมินแล้วไปทดลองหาประสิทธิภาพโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจงที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและมีบริบทที่ใกล้เคียงกันจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านโนนค้อ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

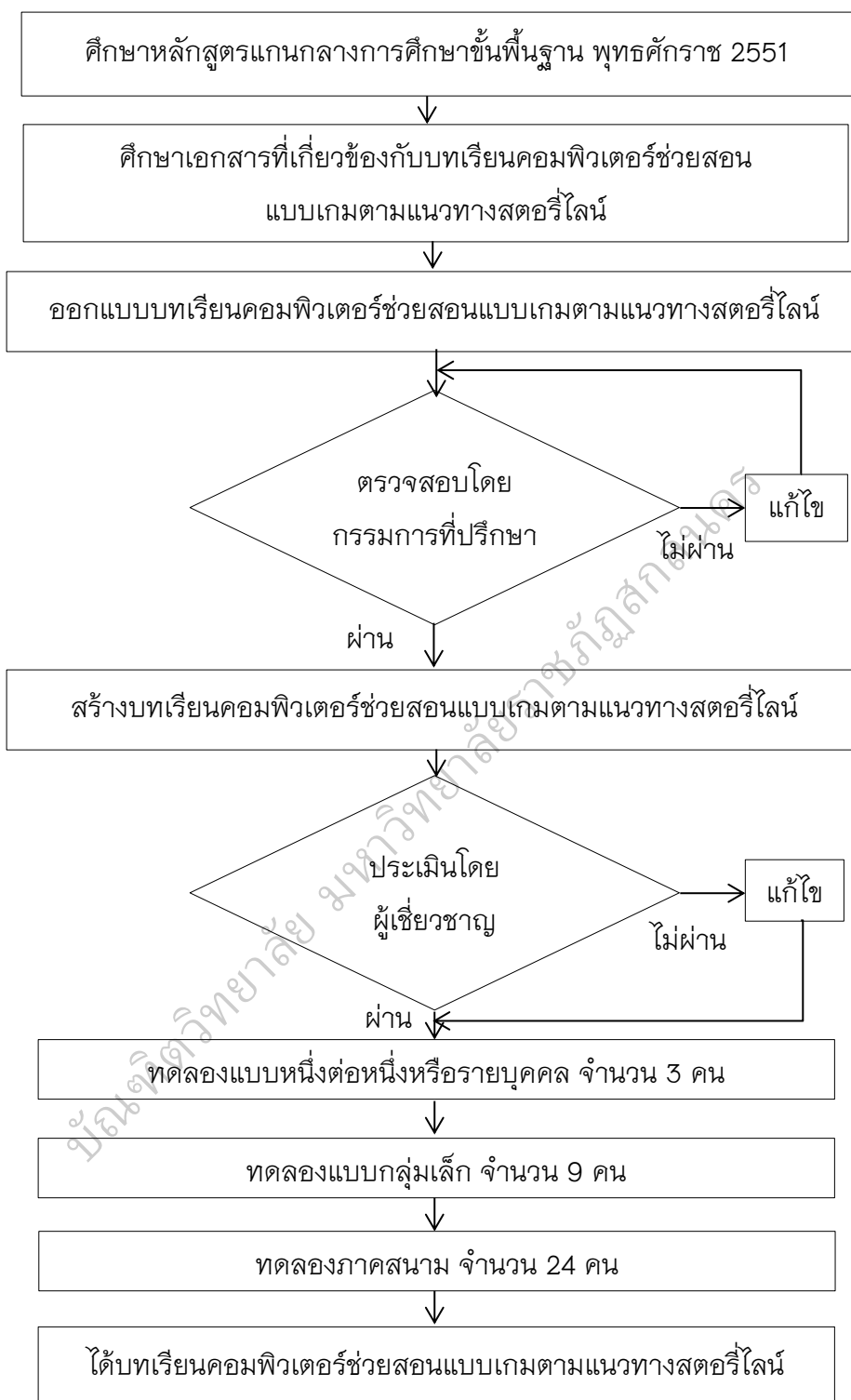
1.7.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งหรือรายบุคคล (One to One Testing or Individual Testing) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพและตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์เบื้องต้น ปรากฏว่าบทเรียนมีคุณภาพเพียงพอและสามารถนำไปใช้ในการทดสอบแบบกลุ่มเล็กต่อไปได้

1.7.2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Group Testing) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งหรือรายบุคคลไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 9 คน ที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพและแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ให้สมบูรณ์ ผลปรากฏว่ามีค่าประสิทธิภาพกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์  $E_1/E_2$  มีค่าเท่ากับ 80.11/80.37 ซึ่งมีประสิทธิภาพภาพเพียงพอที่จะนำไปทดสอบภาคสนามต่อไปได้

1.7.3 การทดลองภาคสนาม (Field Testing) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองแบบกลุ่มเล็กไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 24 คน เพื่อหาประสิทธิภาพและแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ให้สมบูรณ์ ผลปรากฏว่ามีค่าประสิทธิภาพกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์  $E_1/E_2$  มีค่าเท่ากับ 80.08/80.56 ซึ่งมีประสิทธิภาพภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไปได้

1.8 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สามารถนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยต่อไป

จากขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กล่าวมา สามารถสรุปให้อยู่ในรูปของแผนผัง ดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกม  
ตามแนวทางสตอรี่ไลน์

2. แผนการจัดการเรียนรู้รูปทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกม  
ตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2.2 วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในมาตรฐาน ง 3.1 ของระดับประถมศึกษา  
ปีที่ 4 มาเป็นกรอบในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีเนื้อหาดังตาราง 1

ตาราง 1 วิเคราะห์เนื้อหาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง หลักการทำงานของ  
คอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อย่อย	เวลา (ชม.)
1	ความรู้เกี่ยวกับซอฟต์แวร์	1.1 ความหมายของซอฟต์แวร์ 1.2 ประเภทของซอฟต์แวร์	2
2	อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศ 2.2 ประเภทของซอฟต์แวร์	4
3	การทำงานของคอมพิวเตอร์	3.1 มนุษย์กับคอมพิวเตอร์ 3.2 หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) 3.3 หน่วยประมวลผล (Processing Unit)	8
4	ประโยชน์ของโทษของ คอมพิวเตอร์	4.1 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ 4.2 โทษของคอมพิวเตอร์	2
รวม			16

2.3 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางและการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์

2.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบไปด้วย มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่ออุปกรณ์และแหล่งการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

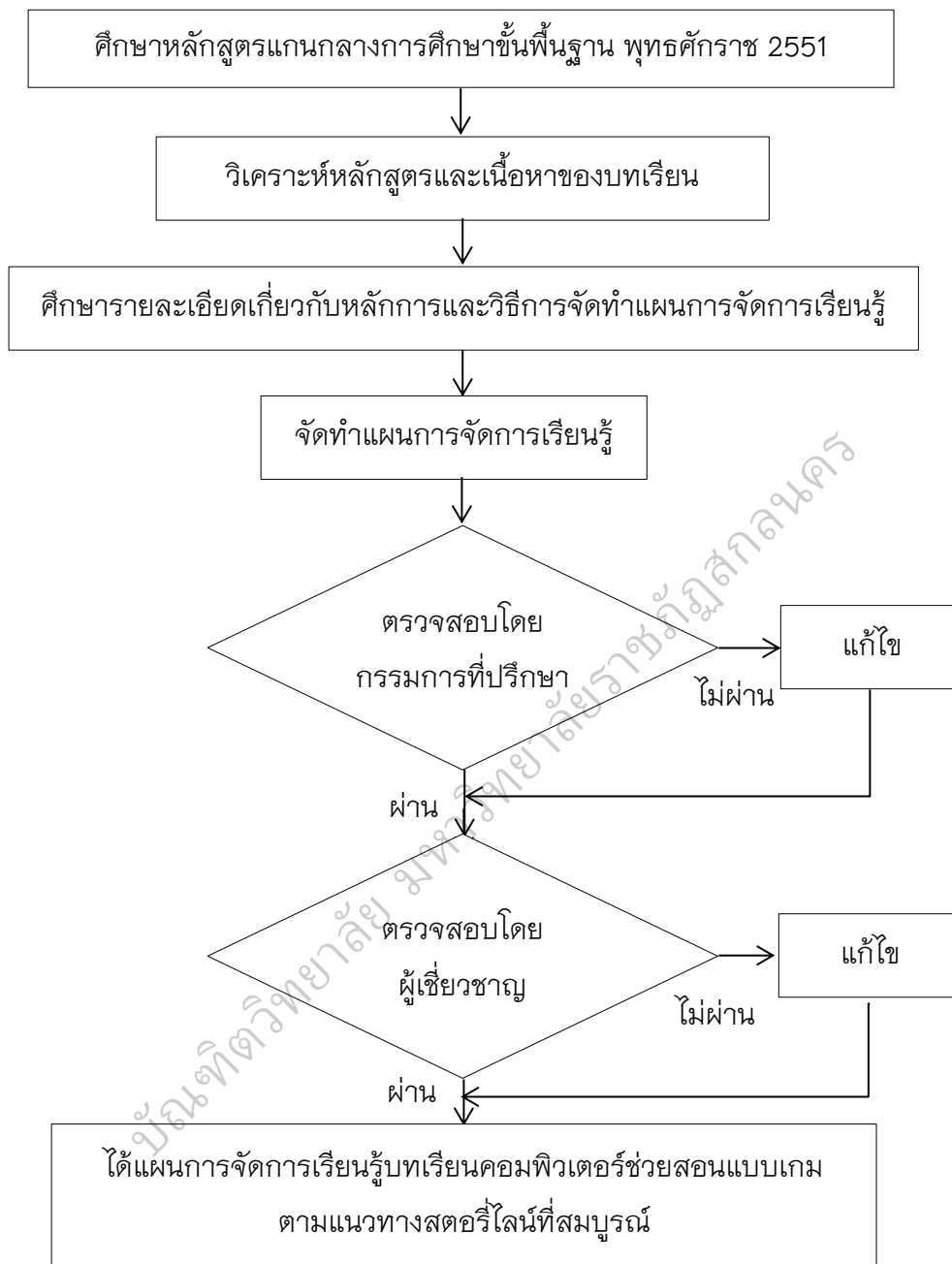
โดยการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียม ขั้นปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นกิจกรรมสรุปและนำเสนอผลงาน และขั้นประเมินผล

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่อกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบจากกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมให้ทำการตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และความถูกต้องของภาษาซึ่งได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.5 ( $\bar{X} = 4.57$ ) และนำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2.7 ได้แผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

จากขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กล่าวมา สามารถสรุปให้อยู่ในรูปของแผนผัง ดังภาพประกอบ 9



ภาพประกอบ 9 ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
แบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์



3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง  
 3.2 สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ  
 3.3 นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยการหาค่า IOC (Index of Concurrence) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด

ทั้งนี้ข้อคำถามที่ใช้ได้ต้องมีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป กรณีข้อสอบข้อใดไม่ผ่านเกณฑ์ ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงข้อสอบนั้นแล้วเสนอต่อกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญพิจารณาอีกครั้งจนได้ค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไปทุกข้อคำถาม

3.4 ทำการทดลอง (Try Out) กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่มีบริบทใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ซึ่งผ่านการเรียนเนื้อหา เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์แล้วเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

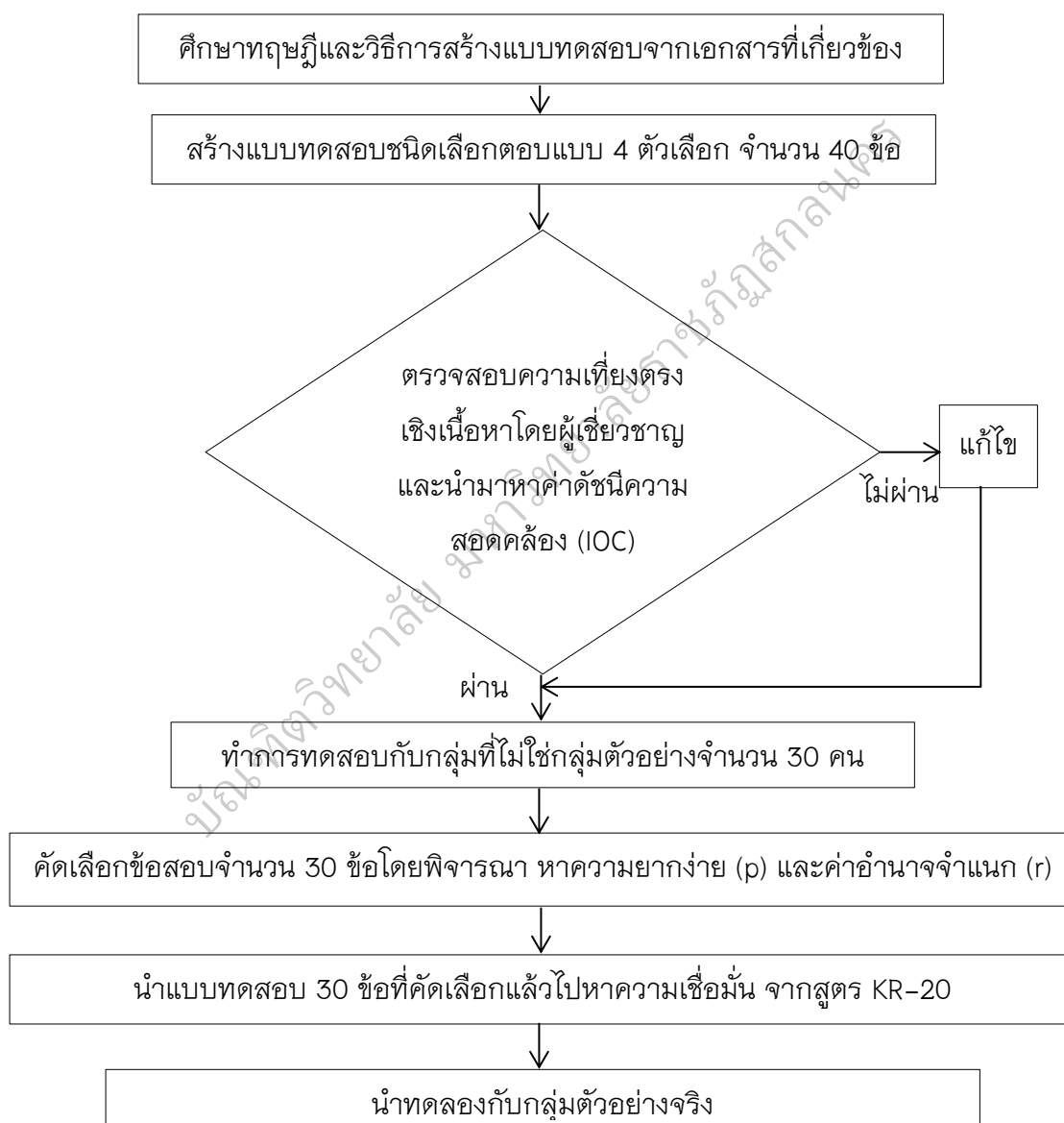
3.5 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาความยากง่าย (p) โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 ถึง .80 และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .20 ถึง 1.00 ทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ ซึ่งค่าความยากง่ายมีค่าระหว่าง 0.23-0.80 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง 0.21-0.74

3.6 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร Kuder-Richardson (KR-20) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.89

### 3.7 นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง

จริง

จากขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กล่าวมา สามารถสรุปให้อยู่ในรูปของแผนผัง ดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนการสร้างดังนี้**

- 4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบความพึงพอใจจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- 4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ
- 4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอต่อกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะและทำการแก้ไขปรับปรุงต่อไป
- 4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงของเนื้อหาและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง
- 4.5 คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งได้ค่า IOC เท่ากับ 0.89 และทำการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามความพึงพอใจตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม
- 4.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงจากขั้นตอนดังกล่าวสามารถสรุปเป็นขั้นตอนเป็นแผนผังได้ดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์

## วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยใช้ทดลองกับนักเรียนเพียงกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนและหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest Design)

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนกุตกว่างสวาสดีวิทยา อำเภอเขาวง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3 จำนวน 30 คน โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำหนังสือขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ดังนี้

1.1 หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

1.2 หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือ

1.3 หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือและหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เสนอต่อผู้อำนวยการโรงเรียนกุตกว่างสวาสดีวิทยาเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ดำเนินการทดลองโดยทดลองกับนักเรียนเพียงกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนและหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest Design)

3.1 เตรียมความพร้อมของนักเรียนก่อนการทดลอง 2 วัน โดยให้นักเรียนเข้าห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมที่มีลักษณะใกล้เคียงกันกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์

3.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.3 ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการดังนี้

3.3.1 ครูอธิบายและแนะนำวิธีการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์

3.3.2 ครูทำการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้

3.3.3 นักเรียนศึกษาและเรียนตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์

3.3.4 ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนขณะปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนและทำการจดบันทึก

3.4 ทดสอบหลังเรียน (Post test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิมที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียน

4. นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ จำนวน 20 ข้อ

5. วิเคราะห์คะแนนที่ได้จากการทดลองโดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

1.1 การตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญด้วยแบบประเมินพร้อมให้คำแนะนำ

1.2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้

1.2.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.2.2 วิเคราะห์หาค่าระดับความยาก (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r)

1.2.3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยสูตร

KR-20

1.3 การตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบประเมิน พร้อมให้คำแนะนำ

1.4 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

1.4.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมความคิดเห็นที่ต้องการ (IOC) พร้อมให้คำแนะนำ

## 2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย

2.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 โดยใช้การหาค่า  $E_1$ ,  $E_2$

2.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที่แบบสองกลุ่มที่ไม่อิสระจากกัน (Dependent Samples t-test)

2.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นการหาคะแนนเฉลี่ยแล้วเทียบกับเกณฑ์ โดยใช้สูตรหาค่าเฉลี่ย (Mean,  $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, S.D.)

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการจากตัวแทนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) คำนวณจากสูตรดังต่อไปนี้  
(สมนึก ภัททิยธนี, 2549, หน้า 237)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนของคนทั้งหมด
$N$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตร  
ดังต่อไปนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2549, หน้า 249)

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

เมื่อ $S.D.$	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
$N$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ค่าร้อยละ (Percentage) คำนวณจากสูตรดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด,  
2546, หน้า 104)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ $P$	แทน	ร้อยละ
$f$	แทน	ความถี่ที่ต้องแปลให้เป็นร้อยละ
$N$	แทน	จำนวนข้อมูลหรือความถี่ทั้งหมด

## 2. สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบ  
แต่ละข้อ โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Cogruence)  
หาค่าเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, หน้า 220)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา  
หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$$\sum R$$

แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

$$N$$

แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 หาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
(วาริ เฟ็งส์วีสดี, 2551, หน้า 238)

$$P = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของแบบทดสอบ

$R_H$  แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

$R_L$  แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

$N_H$  แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง

$N_L$  แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

2.3 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน (วาริ เฟ็งส์วีสดี, 2551, หน้า 238)

$$r = \frac{R_H - R_L}{N_H}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

$R_H$  แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

$R_L$  แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

$N_H$  แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของ  
Kuder-Richardson (สมนึก ภัททิยธนี, 2549, หน้า 229-230)

$$r_{tt} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$



เมื่อ	$r_{tt}$	แทน	ความเที่ยงของแบบทดสอบ
	$k$	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	$s^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
	$p$	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกแต่ละข้อ
	$q$	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดแต่ละข้อ ( $q = 1 - p$ )

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

3.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกม  
ตามแนวทางสตอรี่ไลน์ ใช้สูตร  $E_1/E_2$  ตามเกณฑ์ 80/80 (สนอง อินละคร, 2543, หน้า 9)

$$E_1 = \frac{\sum X_1}{N} \times 100 \quad E_2 = \frac{\sum X_2}{N} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X_1$	แทน	ค่าผลรวมของคะแนนจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน
	$\sum X_2$	แทน	ค่าผลรวมของคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	$N$	แทน	จำนวนนักเรียน
	$A$	แทน	คะแนนเต็มของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน
	$B$	แทน	คะแนนเต็มของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 การทดสอบสมมติฐานของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

ใช้สูตร Dependent Samples t-test (วาโร เฟิงส์วัตดี, 2551, หน้า 339)

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

เมื่อ  $t$  แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤติจากตาราง  
 การแจกแจงปกติ เพื่อทราบความมีนัยสำคัญทางสถิติ  
 $D$  แทน ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่คะแนน  
 $N$  แทน จำนวนคู่ของตัวอย่าง

3.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน  
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมตามแนวทางสตอรี่ไลน์ เรื่อง หลักการทำงานของ  
 คอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เป็นการหาคะแนนเฉลี่ยแล้วเทียบกับเกณฑ์ โดยใช้สูตรหาค่าเฉลี่ย  
 (Mean,  $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standart Deviation, S.D.) ซึ่งแบบสอบถาม  
 ความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ตามวิธี  
 ของลิเคอร์ท (Likert) มีเกณฑ์การเปรียบเทียบดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 100)

5 คะแนน	อยู่ในระดับ	มากที่สุด
4 คะแนน	อยู่ในระดับ	มาก
3 คะแนน	อยู่ในระดับ	ปานกลาง
2 คะแนน	อยู่ในระดับ	น้อย
1 คะแนน	อยู่ในระดับ	น้อยที่สุด

โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยของคะแนน ดังนี้  
 (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 103)

- 4.51 – 5.00 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
- 3.51 – 4.50 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- 2.51 – 3.50 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
- 1.51 – 2.50 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
- 1.00 – 1.50 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด