

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยเรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่องหลักการใช้ภาษาไทยต่อการเรียนวิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลเคหะบางพลี (10 ปี สปช.)” เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย ให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ตัวแปรที่ศึกษา
3. การออกแบบการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. การดำเนินการทดลอง
7. การเก็บรวบรวมข้อมูล
8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 กลุ่มประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลเคหะบางพลี (10 ปี สปช.) จำนวน 6 ห้องเรียน รวม 180 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลเคหะบางพลี (10 ปี สปช.) โดยการเลือกแบบวิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่มและทำการจับฉลากห้องเรียนเลือกมา 1 ห้อง จำนวน 30 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลเคหะบางพลี (10 ปี สปช.)

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลเคหะบางพลี (10 ปี สปช.) ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง หลักการใช้ภาษาไทย

3. การออกแบบการวิจัย

การออกแบบการวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่มสอบก่อนและหลังเรียน (One Group Pretest – Posttest Design)

ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
T ₁	X	T ₂

T₁ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

X หมายถึง การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

T₂ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

4.1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงและความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of Consistency : IOC) ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1 (ภาคผนวก ค หน้า 88-92)

4.2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นำไปทดลองขั้นทดลองรายบุคคล (One to One Tryout) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและยังไม่เคยเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาก่อน จำนวน 3 คน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 88.89/95.56 ในส่วนของขั้นทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.59/91.85 และในขั้นสุดท้ายในขั้นทดลองภาคสนาม (Field Tryout) ทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/92.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 (ภาคผนวก ค หน้า 99)

4.3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทย เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาทดลองก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest)

จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน อยู่ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้เวลาทำแบบทดสอบ 60 นาที เป็นแบบทดสอบความยากง่าย (ρ) ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.53-0.90 หรือค่าอำนาจจำแนก (r) ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.53 มีอำนาจจำแนกดีมาก ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพดี และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 เท่ากับ 0.70 ซึ่งแบบทดสอบผ่านเกณฑ์คุณภาพและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ สำหรับใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน (ภาคผนวก ค หน้า 101)

4.4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลเคหะบางพลี (10 ปี สปช.) ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

ช่วงคะแนน 4.51-5.00 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ช่วงคะแนน 3.51-4.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจมาก

ช่วงคะแนน 2.51-3.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจปานกลาง

ช่วงคะแนน 1.51-2.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจน้อย

ช่วงคะแนน 1.00-1.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

ซึ่งแบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถามแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ส่วนนำเข้าสู่บทเรียน เนื้อหาของบทเรียน รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา ปฏิสัมพันธ์และการให้ผลย้อนกลับ และองค์ประกอบของเว็บไซต์ (ภาคผนวก ค หน้า 106-108)

5. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย (ไพโรจน์ ตีรณธนากุล, 2554, หน้า 55-56) การวิเคราะห์บทเรียน การออกแบบบทเรียน การพัฒนาบทเรียน และการประเมินผล ดังนี้

1) วิเคราะห์และศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย เวลาเรียน 5 คาบ คาบละ 50 นาที โดยมีสาระการเรียนรู้แกนกลาง ดังนี้

1. วิเคราะห์ชนิดและหน้าที่ของคำในประโยค

1) คำนาม

2) คำกริยา

3) คำสรรพนาม

4) คำวิเศษณ์

5) คำบุพบท

6) คำสันธาน

7) คำอุทาน

2. ระบุลักษณะของประโยค

1) กลุ่มคำหรือวลี

2) ประโยคสามัญ

3) ประโยครวม

4) ประโยคซ้อน

2) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย

3) เขียนผังการทำงานของโปรแกรม ร่างส่วนประกอบในหน้าจอ และเขียนสตอรี่บอร์ด (Storyboard) โดยมีองค์ประกอบดังนี้

3.1) บทนำ ประกอบด้วย ชื่อเรื่องของบทเรียน เช่น บทเรียนเรื่อง ชนิดและหน้าที่ของคำ เป็นต้น คำชี้แจงบทเรียน เช่น การใช้งานปุ่มควบคุมต่างๆ การใช้เมาส์ เป็นต้น

3.2) วัตถุประสงค์บทเรียน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของบทเรียน ช่วยให้ผู้เรียนทราบเนื้อหาสำคัญของบทเรียน เช่น เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ส่วนประกอบของคำนามได้ เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้หน้าที่ของคำนามได้ เป็นต้น

3.3) เมนู เพื่อเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาในส่วนต่างๆของบทเรียน เช่น เมนูของบทเรียน เรื่อง ชนิดและหน้าที่ของคำ ประกอบด้วยเมนู คำนาม คำกริยา คำวิเศษณ์ คำอุทาน คำสรรพนาม คำสันธาน คำบุพบท

3.4) ส่วนเนื้อหา โดยนำเสนอเป็นเฟรม (Frame) แต่ละเฟรมจะมีรูปภาพประกอบคำอธิบาย เช่น บทเรียนเรื่องชนิดและหน้าที่ของคำ ประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้ ชนิดของคำนามแบ่งเป็น 5 ชนิด คือ สามานยนาม วิสามานยนาม ลักษณะนาม สมุหนาม และอาการนาม เป็นต้น รายละเอียดหน้าที่ของคำนาม ประกอบด้วย ทำหน้าที่เป็นประธานของประโยค ทำหน้าที่เป็นกรรมหรือผู้ถูกกระทำ และทำหน้าที่ขยายนาม เป็นต้น

3.5) แบบทดสอบ เพื่อวัดผลการเรียนรู้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) เป็นแบบทดสอบแบบตัวเลือก และสรุปผลคะแนนให้ผู้เรียนทราบหลังทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว มีการกำหนดเกณฑ์คะแนน ผ่าน ไม่ผ่าน เพื่อให้ผู้เรียนได้กลับไปศึกษาเพิ่มเติมอีกครั้ง เช่น

ทำคะแนนได้มากกว่าหรือเท่ากับ 80 % ได้เกณฑ์ “ผ่าน” หากได้คะแนนน้อยกว่า 80 % ได้เกณฑ์ “ไม่ผ่าน” เป็นต้น

4) เลือกโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จัดเตรียมสื่อประสมที่ใช้ประกอบบทเรียน และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5) ทำแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงและความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of Consistency หรือ IOC) โดยพิจารณาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละบทเรียน และความสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญใช้เกณฑ์การพิจารณาดังนี้

คะแนน	+1	เมื่อแน่ใจว่า คำถามมีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
คะแนน	0	เมื่อไม่แน่ใจว่า คำถามมีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
คะแนน	-1	เมื่อแน่ใจว่า คำถามไม่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

นำคะแนนแทนค่าในสูตรของ โรวินลลี และแฮมเบิลตัน (Rovinelli & Hambleton, 1977) ดังนี้

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
	R	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าค่าดัชนี IOC มีค่ามากกว่า .05 ขึ้นไป แสดงว่าคำถามข้อนั้นมีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด หากค่าดัชนี IOC มีค่าน้อยกว่า .05 แสดงว่าคำถามข้อนั้นไม่สอดคล้องกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด ควรปรับปรุงใหม่

จากผลการพิจารณาความเที่ยงตรงและความสอดคล้องของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีความเที่ยงตรงและความสอดคล้องของเนื้อหาของบทเรียน (ภาคผนวก หน้า 89-96)

6) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ โดยกำหนดเกณฑ์โดยประกอบด้วยมาตรา อันดับ (Rating Scale) เชิงคุณภาพ 5 ระดับ และมาตราอันดับเชิงประมาณ 5 ระดับ

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การให้คะแนนของการประเมิน

ระดับเกณฑ์การให้คะแนน		ความหมาย
เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	
มากที่สุด	5	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพมากที่สุด
มาก	4	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพมาก
ปานกลาง	3	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพปานกลาง
น้อย	2	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพน้อย
น้อยที่สุด	1	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ระบบประกอบด้วยการศึกษารวบรวมวิเคราะห์ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 103)

ช่วงคะแนน 4.51-5.00 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก

ช่วงคะแนน 3.51-4.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับดี

ช่วงคะแนน 2.51-3.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง

ช่วงคะแนน 1.51-2.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับน้อย

ช่วงคะแนน 1.00-1.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับน้อยที่สุด

7) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการประเมินคุณภาพและปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียน ตามเกณฑ์ 80/80 ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบ่งออกเป็นชั้นทดลองดังนี้

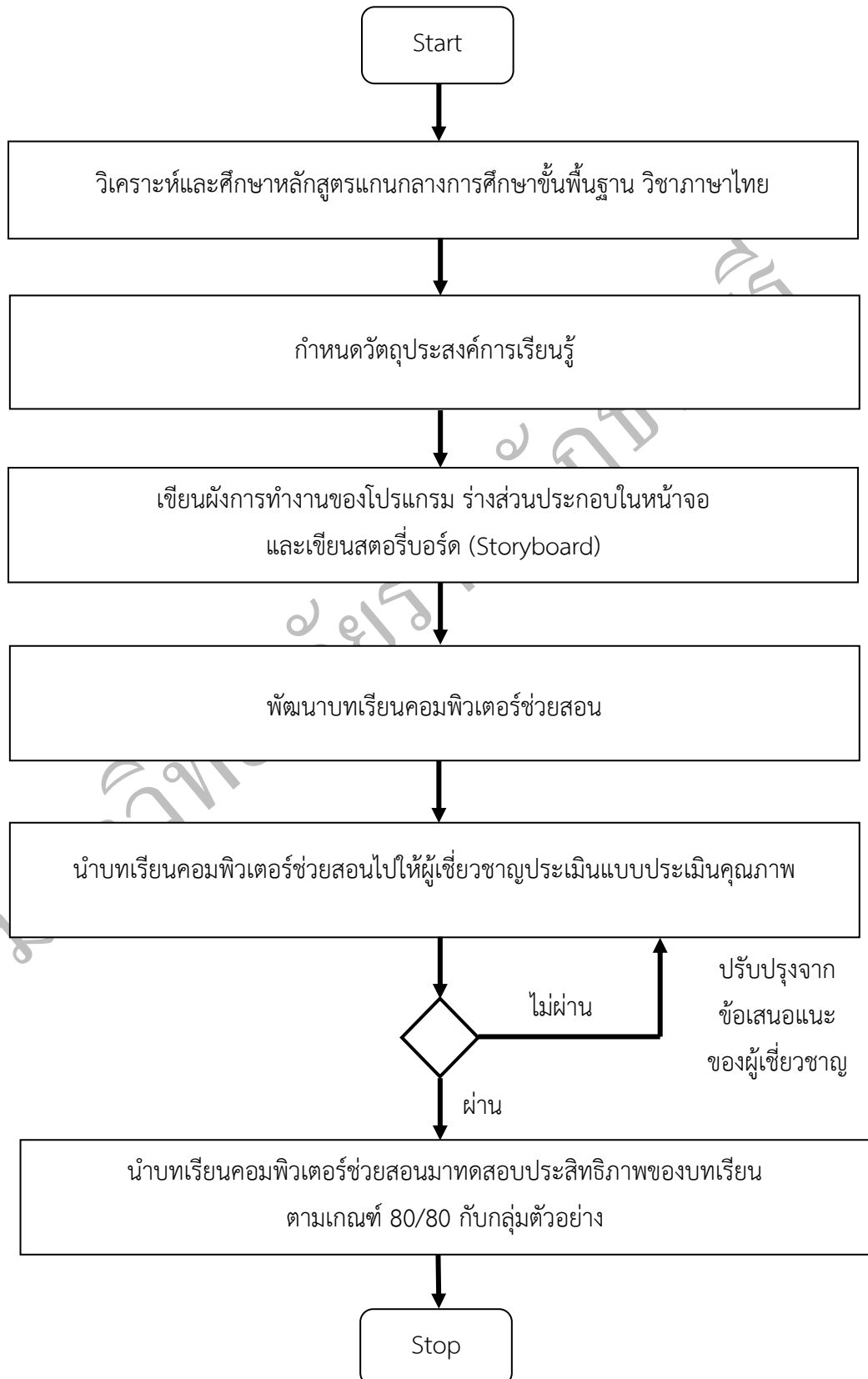
7.1) ชั้นทดลองรายบุคคล (One to One Tryout) ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและยังไม่เคยเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาก่อน จำนวน 3 คน โดยคัดเลือกผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยระดับต่ำ ปานกลาง และสูง อย่างละ 1 คน มาทดลอง โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที จากนั้นให้นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง หลักภาษาไทย และหลังจากเรียนจบทุกบทเรียนแล้วจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย

สอนตามเกณฑ์ 80/80 จากการทดลองรายบุคคลพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 88.89/95.56 (ภาคผนวก ค หน้า 96) และได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนนำไปใช้ทดลองขั้นต่อไป

7.2) ชั้นทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและยังไม่เคยเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาก่อน จำนวน 9 คน โดยคัดเลือกผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยระดับต่ำ ปานกลาง และสูง กลุ่มละ 3 คน มาทดลอง โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที จากนั้นให้นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง หลักภาษาไทย และหลังจากเรียนจบทุกบทเรียนแล้วจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 จากการทดลองกลุ่มพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.59/91.85 (ภาคผนวก ค หน้า 97) และได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนนำไปใช้ทดลองขั้นต่อไป

7.3) ชั้นทดลองภาคสนาม (Field Tryout) ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และยังไม่เคยเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาก่อน จำนวน 30 คน 1 ห้องเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที จากนั้นให้นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง หลักภาษาไทย และหลังจากเรียนจบทุกบทเรียนแล้วจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 จากการทดลองกลุ่มพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.33/92.67 (ภาคผนวก ค หน้า 99)

ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทย เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในงานวิจัยนี้ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยวัตถุประสงค์การให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้

1) ศึกษาเนื้อหาและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย

2) นำวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการกำหนดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทย ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ แล้วนำไปคัดเลือกข้อสอบด้วยการวัดความยากง่าย หรือค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) และค่าความเชื่อมั่น ตามเกณฑ์ให้เหลือจำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 60 นาที

4) ตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทย โดยทำแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงและความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of Consistency หรือ IOC) โดยพิจารณาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละบทเรียน และความสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญใช้เกณฑ์การพิจารณาดังนี้

คะแนน	+1	เมื่อแน่ใจว่า แบบทดสอบข้อนั้นมีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
คะแนน	0	เมื่อไม่แน่ใจว่า แบบทดสอบข้อนั้นมีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
คะแนน	-1	เมื่อแน่ใจว่า แบบทดสอบข้อนั้นไม่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

นำคะแนนแทนค่าในสูตรของ โรวินลลี และแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton, 1977) ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

R แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าค่าดัชนี IOC มีค่ามากกว่า .05 ขึ้นไป แสดงว่าแบบทดสอบข้อนั้นมีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด หากค่าดัชนี IOC มีค่าน้อยกว่า .05 แสดงว่าแบบทดสอบข้อนั้นไม่สอดคล้องกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด ควรตัดแบบทดสอบข้อนั้นออก

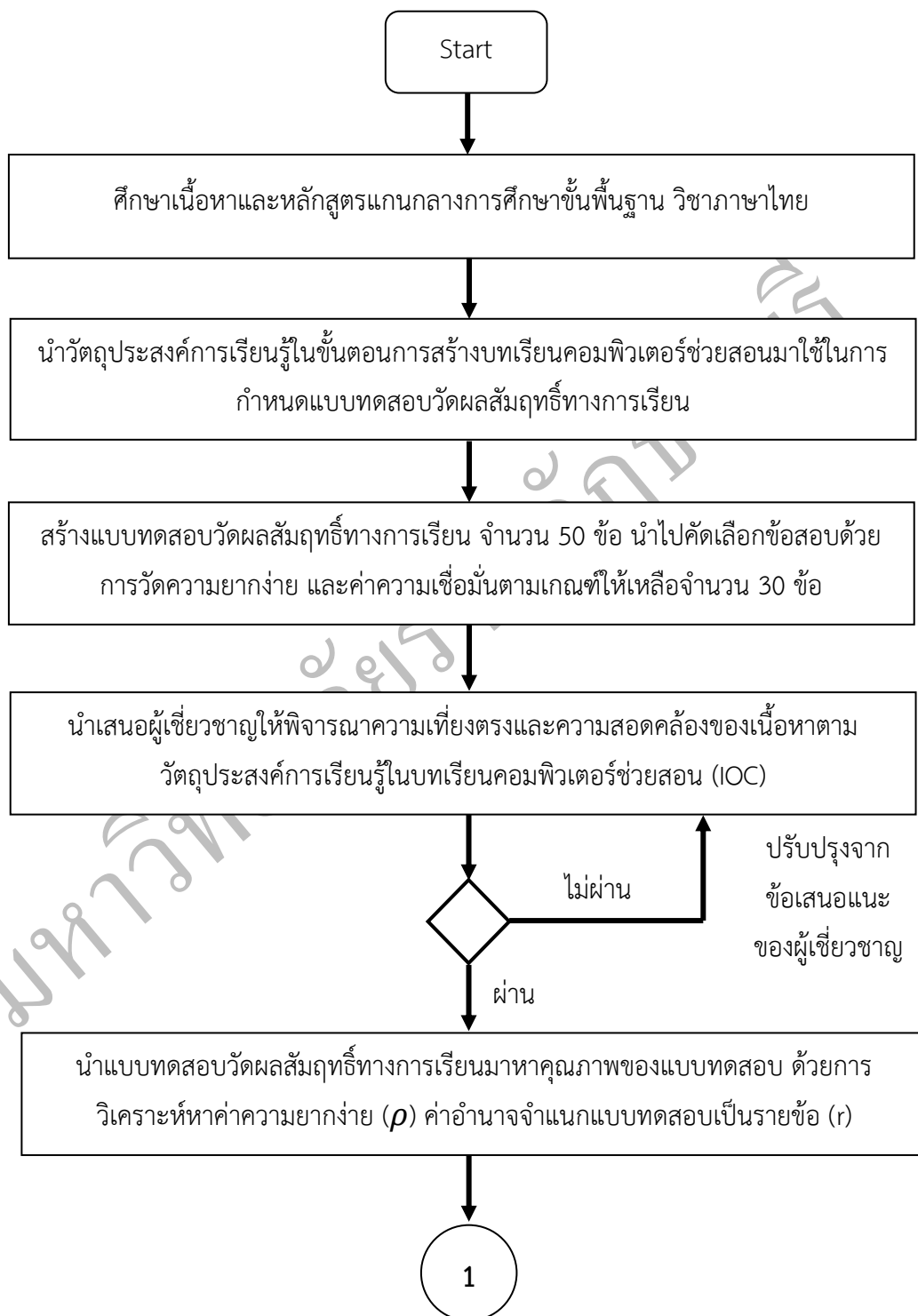
จากผลการพิจารณาความเที่ยงตรงและความสอดคล้องของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1 แสดงว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้มีความเที่ยงตรงและความสอดคล้องของเนื้อหาของบทเรียน (ภาคผนวก หน้า 101-102)

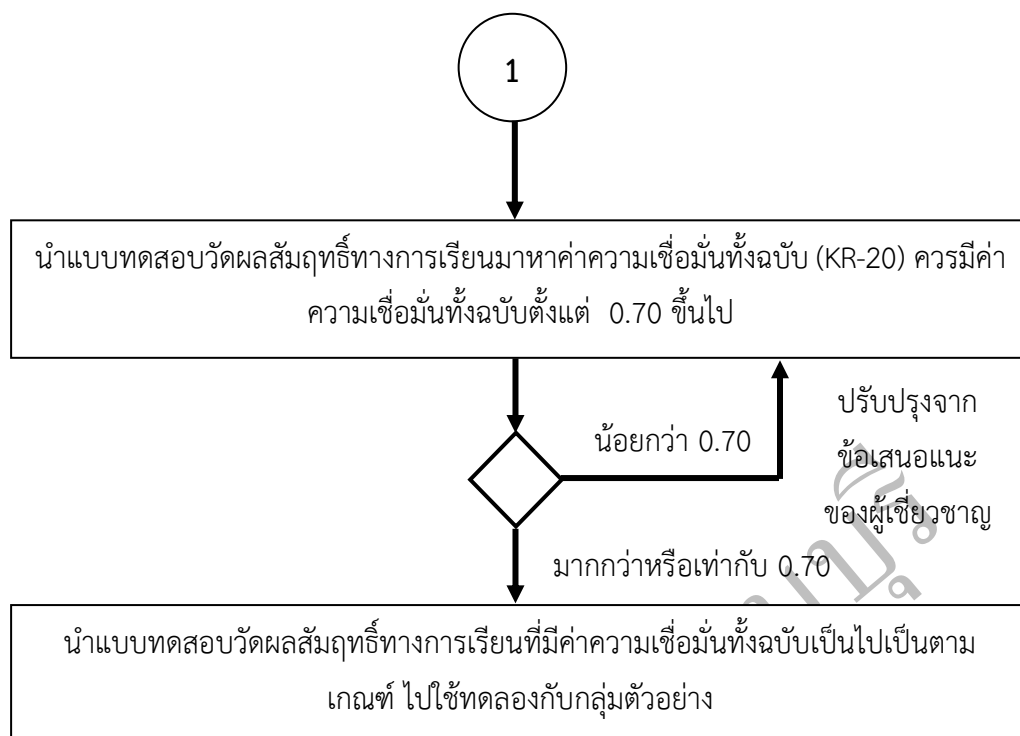
5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีความเที่ยงตรงและความสอดคล้องของเนื้อหาของบทเรียนมาหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คัดเลือกมา 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งให้นักเรียนกลุ่มนี้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน จากนั้นให้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่องหลักภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน หลังจากนั้นนำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบเป็นรายข้อ (r) แล้วทำการคัดเลือกแบบทดสอบ โดยได้ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.53 - 0.90 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ คุณภาพดี และค่าดัชนีความไว (s) หรือค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 - 0.53 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ คุณภาพดี (ปวรส บุตะเขียว, 2556) จำนวน 30 ข้อ โดยนำแบบทดสอบข้อที่ได้คะแนนต่ำสุดออก

6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกกว่ามีคุณภาพดีมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้สูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) หรือ KR-20 ควรมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2531, หน้า 172) พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.70 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ (ภาคผนวก หน้า 103)

7) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเป็นไปเป็นตามเกณฑ์ ไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง (ภาคผนวก หน้า 97-100)

แผนภูมิที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6





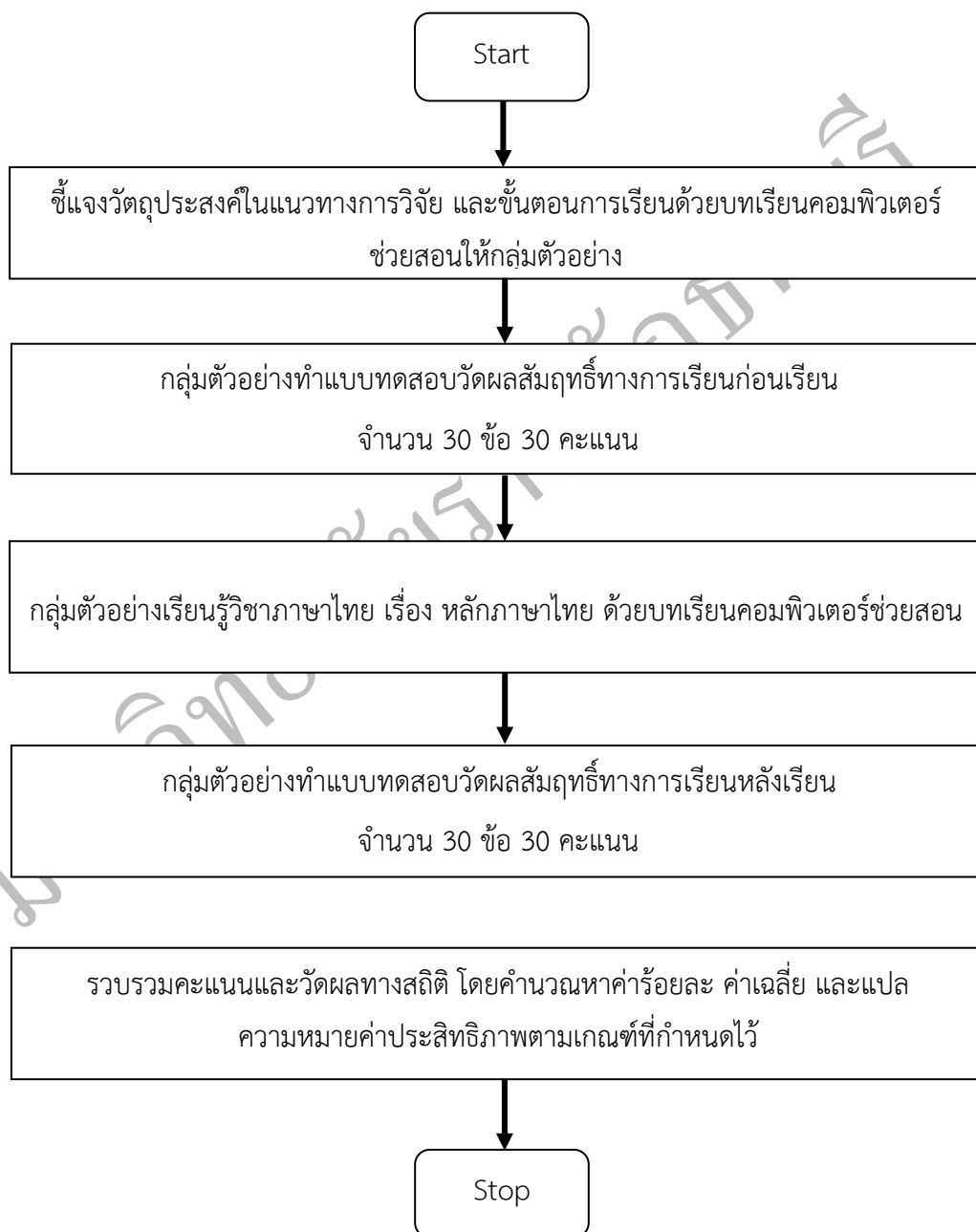
6. วิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยนี้เป็นเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลเคหะบางพลี (10 ปี สปข.) โดยการเลือกแบบวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่มและทำการจับฉลากห้องเรียนเลือกมา 1 ห้อง จำนวน 30 คน ใช้เครื่องมือวิจัยคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทย เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทดลอง 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 50 นาที มีวิธีการดำเนินการทดลองดังนี้

- 1) ชี้แจงวัตถุประสงค์ในแนวทางการวิจัย และขั้นตอนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กลุ่มตัวอย่างได้เข้าใจอย่างถูกต้อง
- 2) จัดให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน แล้วรวบรวมคะแนนเพื่อวัดผลทางสถิติ
- 3) จัดให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้วิชาภาษาไทย เรื่อง หลักภาษาไทย ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้เวลาทดลอง 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 50 นาที

4) เมื่อทดลองเสร็จสิ้นแล้วจึงจัดให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน แล้วรวบรวมคะแนนและวัดผลทางสถิติ โดยคำนวณหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และแปลความหมายค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

แผนภูมิที่ 3.3 ขั้นตอนวิธีดำเนินการทดลอง



7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ดังต่อไปนี้

1) รวบรวมคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E_1)

2) รวบรวมคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E_2)

3) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ทดสอบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ใช้สถิติ t -test แบบ Dependent

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1) สถิติพื้นฐาน

1.1) ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 106)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว ยกกำลังสอง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มตัวอย่าง
	N	แทน	จำนวนข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2) สถิติที่ใช้ทดสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

2.1) ค่าความเที่ยงตรงและความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of Consistency หรือ IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตร โรวินელიและแฮมเบิลตัน (Rowineli and Hambleton, 1997)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
	R	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ใช้เกณฑ์การพิจารณาดังนี้

คะแนน	+1	เมื่อแน่ใจว่า แบบทดสอบข้อนี้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
คะแนน	0	เมื่อไม่แน่ใจว่า แบบทดสอบข้อนี้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
คะแนน	-1	เมื่อแน่ใจว่า แบบทดสอบข้อนี้ไม่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

ถ้าค่าดัชนี IOC มีค่ามากกว่า .05 ขึ้นไป แสดงว่าแบบทดสอบข้อนี้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด หากค่าดัชนี IOC มีค่าน้อยกว่า .05 แสดงว่าแบบทดสอบข้อนี้ไม่สอดคล้องกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด ควรตัดแบบทดสอบข้อนี้ออก

2.2) ค่าความยากง่าย (ρ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (สิทธิ์ี ธีรสรณ์, 2551, หน้า 144)

$$\rho = \frac{N_a}{N_t}$$

เมื่อ	ρ	แทน	ค่าความยากง่าย
	N_a	แทน	จำนวนผู้เรียนที่ตอบแบบทดสอบข้อนี้ถูกต้อง
	N_t	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

ค่าความยากง่าย (p) ของคำถามในแบบทดสอบที่ใช้ได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 หากค่า p มีค่าต่ำกว่า 0.20 แสดงว่าแบบทดสอบข้อนั้นยากเกินไป หากค่า p มีค่าสูงกว่า 0.80 แสดงว่าแบบทดสอบข้อนั้นง่ายเกินไป

2.3) ค่าอำนาจจำแนก (d) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (สิทธิ์ ธีรสรณ์. , 2551, หน้า 143)

$$d = \frac{N_u - N_t}{N/2}$$

เมื่อ	d	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	N_u	แทน	จำนวนคนในกลุ่มเก่งที่ตอบแบบทดสอบข้อนั้นถูก
	N_t	แทน	จำนวนคนในกลุ่มอ่อนที่ตอบแบบทดสอบข้อนั้นถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่ม

ค่าอำนาจจำแนก (d) มีค่าอยู่ระหว่าง +1.00 ถึง -1.00 ซึ่งมีการแจกแจงระดับของค่าอำนาจจำแนกสำหรับแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

มากกว่า 0.40 หมายถึง มีอำนาจจำแนกดีมาก

0.40 – 0.39 หมายถึง มีอำนาจจำแนกดี

0.20 – 0.29 หมายถึง มีอำนาจจำแนกพอใช้ได้ แต่ควรนำไปปรับปรุง

น้อยกว่า 0.19 หมายถึง มีอำนาจจำแนกไม่ดี ตัดทิ้ง

2.4) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคำนวณจากสูตร KR-20 คิดค้นโดยคูเดอร์ และ ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson, 1937)

$$KR-20 = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^N p_i q_i}{\alpha_x^2} \right)$$

เมื่อ	KR-20	แทน	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	K	แทน	จำนวนข้อแบบทดสอบ (ไม่ควรน้อยกว่า 20 ข้อ)
	p_i	แทน	อัตราส่วนของผู้ที่ตอบแบบทดสอบข้อนี้ถูก (จำนวนผู้ที่ตอบถูกหารด้วยจำนวนทั้งหมด)
	q_i	แทน	อัตราส่วนของผู้ที่ตอบแบบทดสอบข้อนี้ผิด ($1 - p_i$)
	α_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบทั้งฉบับ

$$\text{ซึ่งคำนวณจาก } \alpha_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - X)^2}{N^2}$$

3) สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

3.1) ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หาได้จากสูตร E_1 / E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2533, หน้า 495)

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum X}{N} \right]}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบก่อนเรียน

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum f}{N} \right]}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3.2) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ทดสอบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ใช้สถิติ t - test แบบ Dependent (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2533, หน้า 495)

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

เมื่อ	D	แทน	ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง