

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยมีการทดสอบผู้เรียนทั้งก่อนเรียน และหลังเรียน โดยดำเนินการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังเรียนเรียนวิชาประวัติศาสตร์ ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนการประวัติศาสตร์ อำเภอเมือง จังหวัด เชียงใหม่ จำนวน 421 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนการประวัติศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 45 คน โดยทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple random Sampling) แบบจับสลาก มีวิธีลือ นำคลากรายอักษรเลขที่ห้อง ใส่ลงในกล่องแล้วหยิบขึ้นมาเพียง 1 อัน (http://www.statrmult.com/E_Learnning%20statistics/cosout%20page%205.html)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้มีประสิทธิภาพ และได้ข้อมูลที่ถูกต้องเพื่อนำมาสนับสนุนและตอบสนองติฐฐานได้ตรงประเด็น ผู้วิจัยได้ทำการจัดกลุ่มเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการแยกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 หัวข้อ ดังนี้

เรื่องที่ 1 คือการนับและการเปรียบเทียบสัดส่วนแบบไทยและสากล

เรื่องที่ 2 คือการแบ่งช่วงเวลาทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล

ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นบทเรียนที่มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยายประกอบการเรียน และการให้ข้อมูลลับในการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย

2.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้ เป็นนิตเดือกดูอัตโนมัติ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งจะใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีการหาความยากง่าย ค่าอำนาจ จำแนก และค่าความเชื่อมั่นก่อนการนำไปใช้

2.2.2 แบบทดสอบระหว่างเรียน จะเป็นชนิดเดือกดูอัตโนมัติ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

2.2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ของผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และแบบปลายเปิด ซึ่งมีประเด็น จำนวน 7 ข้อ

- 1) ด้านเนื้อหา และการนำเสนอ
- 2) ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา
- 3) ด้านการออกแบบภาพ
- 4) แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ
- 5) การจัดการในบทเรียน

ข้อเสนอแนะ

โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง เพื่อพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.4 แบบสอนความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การนับสัดส่วนและแบ่งช่วงเวลาทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และแบบปลายเปิด ซึ่งมีประเด็นคำถามดังนี้

- 1) องค์ประกอบภาพ และการออกแบบหน้าจอ CAI
- 2) องค์ประกอบด้านเนื้อหา
- 3) องค์ประกอบด้านเทคนิค
- 4) องค์ประกอบด้านการใช้งาน
- 5) องค์ประกอบด้านการเรียนรู้

อัน ๗

โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง เพื่อพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินของแบบสอบถามความพึงพอใจ

3. วิธีการสร้างเครื่องมือ และการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

3.1 การสร้าง การตรวจสอบคุณภาพ และการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากลระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนดังนี้

3.1.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1) กำหนดหัวเรื่อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 แล้วได้กำหนดขอบข่ายเนื้อหาตามมาตรฐานการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ตาม หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งประกอบไปด้วย เนื้อหาดังนี้

เรื่องที่ 1 คือ การนับและกา-เบรียบ.ที่ยับศักราชแบบไทยและสากล

เรื่องที่ 2 คือ การแบ่งช่วงเวลาทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล

3.1.2 กำหนดเป้าประสงค์จากการสอน หรือการกำหนดจุดประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้ดังนี้

1) หน่วยการเรียนรู้ เรื่องการนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล

มาตรฐานการเรียนรู้ ส 4.1

เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์บนพื้นฐานของความเป็นเหตุเป็นผลมาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. เทียบศักราชแบบต่าง ๆ ได้
2. วิเคราะห์และเปรียบเทียบยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยกับสากลได้

3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของยุคสมัยทางประวัติศาสตร์กับเหตุการณ์สำคัญที่แสดงถึงความสัมพันธ์ในความต่อเนื่องของเวลาได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอภิการแบ่งยุคทางประวัติศาสตร์ได้
2. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบการนับศักราชแบบต่าง ๆ ได้
3. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบยุคประวัติศาสตร์ไทยกับยุคประวัติศาสตร์

สากลได้

4. นักเรียนสามารถดูวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของยุคประวัติศาสตร์กับเหตุการณ์สำคัญที่แสดงถึง

3.1.3 การวิเคราะห์การกิจ หรือการกำหนดเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนจะ องเรียนรู้ เรียงลำดับก่อนและหลัง

สาระการเรียนรู้ การนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล

- 1) การนับและการเปรียบเทียบศักราชแบบไทย
- 2) การนับศักราชแบบสากล
- 3) การเปรียบเทียบศักราช
- 4) การแบ่งช่วงเวลาทางประวัติศาสตร์ไทย
- 5) การแบ่งช่วงเวลาตามแนวโน้ม
- 6) ตัวอย่างการแบ่งศักราชในหลักฐานทางประวัติศาสตร์

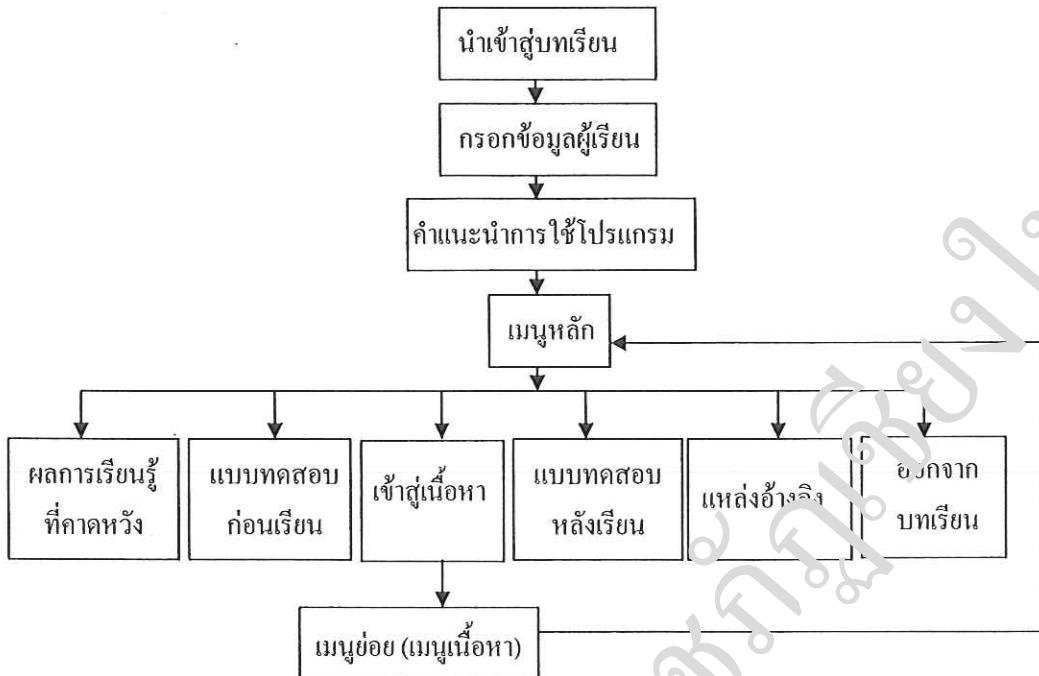
3.1.4 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ดังนี้

จุดประสงค์การเรียนรู้ การนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทย และสากล

- 1) แบ่งยุคทางประวัติศาสตร์ได้
- 2) เปรียบเทียบการนับศักราชแบบต่าง ๆ ได้
- 3) เปรียบเทียบยุคประวัติศาสตร์ไทยกับยุคประวัติศาสตร์ สากลได้
- 4) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของยุคประวัติศาสตร์กับเหตุการณ์สำคัญที่แสดงถึงความต่อเนื่องของประวัติศาสตร์ได้

หลังจากที่ผู้วิจัยดำเนินการตามข้อที่ 3.1.1-3.1.4 เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงนำเนื้อหาที่ได้ศึกษาค้าค่าว่า และการรวบรวมข้อมูลจากคู่มือครุ เอกสาร ตำราทางวิชาการต่าง ๆ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบอีกรอบ แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขจนได้เนื้อหาฉบับสมบูรณ์ นำไปใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1.5 จัดทำแผนภูมิการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังภาพ



ภาพที่ 3.1 แสดงภาพแผนภูมิการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.1.6 จัดทำรายละเอียดกระบวนการนำเสนอ จากแผนภูมิการเรียนรู้ในข้อที่ 3.1.5 สามารถอธิบายรายละเอียดกระบวนการนำเสนอ ดังนี้

1) นำเข้าสู่บบเรียน จะมีภาพการติดต่อ ประกอบเสียงดนตรี เสียงยินดี ต้อนรับเข้าสู่บบเรียน พร้อมกับข้อความยินดีต้อนรับเข้าสู่บบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2) กรอกข้อมูลผู้เรียน มีคำบรรยายกรุณากรอกข้อมูล เพื่อให้ผู้เรียนกรอกข้อมูลชื่อของตนเอง จากนั้นจะแสดงหน้าต่างยินดีต้อนรับเข้าสู่บบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพร้อมกับแสดงชื่อของผู้เรียน

3) คำแนะนำการใช้โปรแกรม จะมีภาพ และข้อความ อธิบายการใช้บบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4) แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบแบบตัวเลือก 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งจะมีข้อคำถาม และตอบคำถาม โดยให้ผู้เรียนคลิกเลือกตอบได้ครั้งเดียวจนครบ 20 ข้อ หลังจากนั้นจะมีการรวมคะแนนที่ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ได้ถูกต้องให้กับผู้เรียน

5) เนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนได้คลิกเพื่อศึกษาเนื้อหา โดยรายละเอียดของเนื้อหาจะแสดงเป็นข้อความ ขณะที่เรียนจะมีแบบทดสอบระหว่างเรียน เป็นแบบทดสอบแบบตัวเลือก 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ซึ่งจะมีข้อคำถาม และคำตอบ โดยให้ผู้เรียนคลิกเลือกตอบ ถ้าตอบถูกสามารถกดศึกษาเนื้อหาต่อไป หากตอบผิดจะต้องกลับไปทบทวนเนื้อหางานกว่าจะตอบได้ถูกต้อง ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะประกอบไปด้วย เสียงบรรยาย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว

6) แบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบตัวเลือก 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งจะมีข้อคำถาม และคำตอบ โดยให้ผู้เรียนคลิกได้ครั้งเดียวจะครบ 20 ข้อ จากนั้น จะปรากฏหน้าต่างสรุปคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนให้กับผู้เรียน

7) ออกแบบบทเรียน เป็นเมนูที่ให้ผู้เรียนคิวิเต้ออกจากบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1.7 การจัดลำดับการนำเสนอ (Story board) นี้การจัดทำลำดับเนื้อหา ผู้วิจัยได้นำรายละเอียดกรอบการนำเสนอ เรียงลำดับการนำเสนอที่ใช้งานแผนไว้ตามแผนภูมิการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเนื้อหาที่ทำไว้ จำนวน 7 หัวเรียนซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาระบุนาไปปรับปรุงเนื้อหาบทเรียนให้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เมื่อได้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วถือว่าเป็นการรับรองคุณภาพในด้านความถูกต้องของเนื้อหา ก่อนที่จะนำไปพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป ผลที่ได้จากขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมดจะเป็นส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์

3.1.8 เลือกโน๊ต เกรมนำเสนอบบทเรียน ผู้วิจัยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเลือกใช้โปรแกรมออโต้แวร์ (Macromedia Authorware 7.0) แล้วบันทึกบทเรียนลงแผ่น CD-ROM โดยจะใช้เม้นท์คิรอม จำนวน 1 แผ่น

3.1.9 การจัดเตรียมทรัพยากร ผู้วิจัยได้จัดเตรียมสื่อต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการผลิตบทเรียน เริ่มจากแยกแยกสื่อละชนิด ได้แก่ ข้อความ รูปภาพ ไฟล์ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ไฟล์เสียง แบบหน้าจอ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาช่วยตรวจสอบคุณภาพของสื่อเป็นระยะๆ ก็จะได้สื่อต่างๆ พร้อมที่จะประกอบเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1.10 จัดทำแบบทดสอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 20 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน 20 ข้อ ซึ่งได้ตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และผ่านกระบวนการคุณภาพฯ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น แล้ว โดยเลือกให้ครอบคลุมตามจุดประสงค์และเนื้อหาการเรียนรู้

3.1.11 ลงมือจัดทำบทเรียน โดยนำสื่อต่างๆที่เตรียมพร้อมไว้แล้วมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามกรอบเด็นทางการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน Story board และแผนภูมิการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ตั้งแต่ต้น

3.1.12 การตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ซึ่งได้จากการนำไปทดลองจำนวน 2 ครั้ง ดังมีรายละเอียดดังนี้

1) ครั้งที่ 1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) โดยทำการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 โรงเรียนการวิถีวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มทดลอง จำนวน 3 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในระดับเก่ง ปานกลาง อ่อนอย่างละ 1 คน เข้ารับการทดลองศึกษานบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้สร้างขึ้นเพื่อหาเวลาที่เหมาะสมทดสอบปัญหาข้อกพร่อง ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ล่วง ได้แก่ ความหมาย สมบูรณ์ของโปรแกรม ตลอดจนปัญหาและอุปสรรค อื่นๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีวิธีดังนี้คือ นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากส ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปทดลองใช้โดยที่แข่งวัดกุประสงค์ของการทดลอง แล้วให้นักเรียน ทำแบบทดสอบวัดผลที่ก่อนเรียน (Pre-Test) หลังจากนั้นได้อธิบายวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วาระนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากส ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อนักเรียนมีความเข้าใจดีแล้วให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองพร้อมกันจนจบบทเรียน จึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อนักเรียนทำการศึกษาจนครบถ้วนแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) จากการทดลองใช้พบว่าการรายงานผลคะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ค่าที่ผิดพลาด ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงแก้ไขข้อกพร่องดังกล่าวของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากส ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2) ครั้งที่ 2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small group testing) เป็นการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนการวิถีวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551

ในการทดลองครั้งนี้เป็นการทดลองที่มีขนาดใหญ่ขึ้น แต่เป็นนักเรียนกลุ่มใหม่ที่ไม่ใช่นักเรียนในการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยสุ่มจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในระดับ เก่ง จำนวน 3 คน ปานกลาง จำนวน 4 คน อ่อน จำนวน 3 คน เพื่อรับการทดลอง เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน ในการตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งขั้นตอนในการตรวจสอบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนเหมือนกับการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) จากการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อหาข้อบกพร่องต่อ ก็ครั้งหนึ่ง

3.1.13 การตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ตรวจสอบและประเมินคุณภาพสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน “ดัง คุณภาพด้านข้อความ (Text) รูปภาพ (Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) จากนั้นนำข้อบกพร่องและข้อแนะนำแก้ไขปรับปรุงให้ลงมูรรถ์ลงในแบบที่จะนำบทเรียน คอมพิวเตอร์ไปใช้”

3.1.14 จัดทำคู่มือการใช้ หลังจากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรียบร้อยแล้วจึงได้จัดทำคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฉบับสมบูรณ์

โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นจำนวน 45 คน ผู้วิจัย จัดให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปทดลองใช้ โดยชี้แจง วัตถุประสงค์ของการทดลอง และให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pre-test) หลังจากนั้น ได้อธิบายวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อนักเรียนมีความเข้าใจดีแล้ว ให้เรียนจากป.น.ร.ี.ก.คอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองพร้อมกันจนจบบทเรียน จึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อนักเรียนทำการศึกษาจนครบถ้วนแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) หลังจากนั้นจึงนำเอาข้อมูลทั้งหมดที่ได้ไปทำการศึกษาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และศึกษาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้บทเรียน ของนักเรียน

3.2 การสร้าง และตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน โดยแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้เป็นแบบปรนัย จำนวน 4 ตัวเลือก โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 กำหนดน้ำหนักและจำนวนข้อสอบ ผู้วิจัยได้นำวัตถุประสงค์การเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหากำหนดน้ำหนักเพื่อหาระบบของจำนวนข้อสอบ โดยสร้างตารางกำหนดน้ำหนักขึ้นมา กำหนดน้ำหนักเพื่อหาระบบของจำนวนข้อสอบ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเนื้อหาฯ ต่อ วัตถุประสงค์เป็นข้อ ๆ ไป ว่าจะให้น้ำหนักแต่ละข้อเท่าใด เมื่อผู้เชี่ยวชาญกรอกน้ำหนักроваแล้ว ผู้วิจัยนำคะแนนแต่ละข้อรวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยได้ข้อสอบจำนวนทั้งสิ้น 20 ข้อ

3.2.2 นำตารางกำหนดน้ำหนักข้อสอบมาพิจารณาแยกประเภทของออกตามระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ให้สอดคล้องกับระดับชั้นกรี๊ดเรียนรู้ด้านต่างๆ 4 ด้าน คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้และการวิเคราะห์

3.2.3 กำหนดรูปแบบของข้อความและศึกษาระดับผู้วิจัยเลือกสร้างแบบทดสอบแบบเดียวเลือกตอบ (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือก ทั้งในการคิดคะแนนคือ ผู้เรียนตอบถูก ได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวตอบ ได้ 0 คะแนน

3.2.4 เสียงข้อสอบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเขียนแบบทดสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในการเขียนข้อสอบตามหลักการเขียนแบบภาษาสอนประเพณี

3.2.5 ตรวจทานข้อสอบทุก 1 จำนวนที่ได้เขียนไว้แล้วมาพิจารณาทบทวนอีกครั้งหนึ่ง โดยพิจารณาความถูกต้อง สามารถวัดประสิทธิ์การเรียนรู้ที่ต้องการได้หรือไม่ ภาษาที่ใช้ชัดเจนหรือไม่ ตัวถูก ตัวลง หมายความใดๆ ก็ได้ ทำการแก้ไขปรับปรุงให้หมายความยิ่งขึ้น

3.2.6 นำแบบบางส่วนไปให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งได้แก่ ควรปรับสำนวนของคำถ้าและคำตอบบางข้อคำถ้าบางข้อคิว่า ที่แนะนำตอบมากเกินไป ตัวลงบางข้อจ่ายเกินไป ตัวลงบางข้อยากเกินไป ผู้วิจัยได้ปะปนปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์

3.2.7 การพิจารณาความเที่ยงตรงตามเงื่อนไขของแบบทดสอบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพิจารณา

การพิจารณาความเที่ยงตรงตามเงื่อนไขของแบบทดสอบโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของโรเวนลลี (Rovinelli) และแฮมเบลตัน (R.K. Hambleton) ซึ่ง บุญชน ศรีสะอาด (2535:50) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การให้คะแนนความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมไว้ดังนี้

คะแนน +1 เมื่อมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและตามโครงสร้าง

คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจ

คะแนน -1 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงตามเนื้อหาและโครงสร้าง

จากนั้นนำมาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ถ้าได้ค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าข้อความนั้นเป็นข้อความที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ถ้าได้ค่า IOC น้อยกว่า 0.5 ให้นำข้อคำถามนั้นไปปรับปรุงใหม่ ซึ่งผู้วิจัยได้ัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 มาจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง ซึ่งมีข้อสอบจำนวนทั้งหมด 20 ข้อ และมีค่า IOC ในช่วงระหว่าง 0.66 – 1.00

3.2.8 พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์หรือมีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบเพื่อหาคุณภาพ

3.2.9 นำแบบทดสอบมาหาคุณภาพ หลังจากที่ปรับปรุงแล้ว เนื้อหาแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงนำแบบทดสอบไปทดลองกับครุ่งตัวต่อตัว ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนการวิลลิวิทยาลัย ที่ไม่เคยศึกษาเฝ้าหาสาระที่ 4 จำนวนนักศึกษาและแบ่งบุคคลที่ทางประวัติศาสตร์ไทยและลักษณะ จำนวน 45 คน จำนวนจึงนำแบบทดสอบที่ผ่านกระบวนการทดสอบแล้วมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (F) ค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยมีวิธีการวิเคราะห์ดังนี้

1) นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบโดยพิจารณาข้อสอบที่มีความยากง่าย ในช่วงระหว่าง 0.20–0.80

2) นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกโดยพิจารณาข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 0.20

3) ตรวจวิเคราะห์แบบทดสอบว่าข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์มีจำนวนครบตามที่ตั้งไว้ในวัตถุประสงค์หรือไม่ ผู้วิจัยทำการแยกข้อสอบที่ดีออกจากข้อสอบที่ไม่ได้ตามเกณฑ์และไปตรวจสอบกับจำนวนข้อสอบทั้งหมด วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ปรากฏว่าได้ข้อสอบครบตามจำนวนที่ต้องการคือ ข้อสอบจำนวน 20 ข้อซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วงระหว่าง 0.66–1.00

4) วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยคำนวณหาค่าประสิทธิภาพความเชื่อมั่นตามสูตรคูเคลอร์ริชาร์ดสัน 20 ในชุดแบบทดสอบแต่ละหน่วยการเรียน โดยค่าความเชื่อมั่นที่อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้จะต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.60 ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ใช้สูตรของ คูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.60 ซึ่งถือได้ว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นสามารถนำแบบทดสอบไปใช้ได้

3.2.10 พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง นำข้อสอบที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์มาพิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง

3.4 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) ของผู้เชี่ยวชาญ

3.3.1 รวบรวมข้อมูลและศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดเป็นแนวทางการสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและผู้วิจัยได้ขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อหาแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ของผู้เชี่ยวชาญ

3.3.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 25 ข้อ มีประเด็นคำถาม และจำนวนประเด็นคำถามดังนี้

ด้านเนื้อหา และการนำเสนอ	จำนวน 6 ข้อ
ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา	จำนวน 4 ข้อ
ด้านการออกแบบจัดภาพ	จำนวน 7 ข้อ
การจัดการในบทเรียน	จำนวน 6 ข้อ

ตั้งแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	มีความ หมายมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความหมายสมมาก
3	หมายถึง	มีความหมายสมปานกลาง
2	หมายถึง	มีความหมายสมน้อย
1	หมายถึง	มีความหมายน้อยที่สุด

ส่วนรายหัวการแบ่งผลกระทบแน่นในเครื่องมือที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แบ่งผลตามเกณฑ์มาตรฐานคัดเลือกของลิเดอร์ท (อ้างถึงในโภวิท ประมวลฤทธิ์ และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ 2527: 37) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง	มาก
คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 0 – 1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

3.3.3 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ของผู้เชี่ยวชาญไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างระหว่างรายการ

ประเมินระดับการประเมินที่ต้องการวัด โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.3.4 วิเคราะห์ความเชื่อมั่นโดยคำนวณหาประสิทธิภาพความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น มีค่าเท่ากับ 0.72 ถือได้ว่าแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มีค่าความเชื่อมั่นสามารถนำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ของผู้เชี่ยวชาญไปใช้ได้

3.3.5 จัดพิมพ์แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ของผู้เชี่ยวชาญฉบับจริง

3.3.6 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

3.3.7 นำผลจากประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ของผู้เชี่ยวชาญนักวิเคราะห์ คำนวณหาค่าเฉลี่ย ซึ่งค่าเฉลี่ยของผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พนับว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในระดับมากที่สุดทุกหัวข้อของการประเมิน

3.4 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เป็นการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.4.1 วิเคราะห์รายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการ โดยวิเคราะห์จากจุดประสงค์ในการวิจัยและกำหนดหัวข้อฯ ของแบบสอบถาม ซึ่งรายละเอียดของแบบสอบถามจะมีองค์ประกอบของคำถาม จำนวนที่ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

องค์ประกอบด้านภาพ และการออกแบบหน้าจอ CAI

องค์ประกอบด้านเนื้อหา

องค์ประกอบด้านเทคนิค

องค์ประกอบด้านการใช้งาน

องค์ประกอบด้านการเรียนรู้

อื่นๆ

3.4.2 กำหนดครูปแบบของแบบสอบถามเป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยแต่ละองค์ประกอบ มีจำนวนประเด็นคำถาม ดังนี้

องค์ประกอบด้านภาพ และการออกแบบหน้าจอ CAI	5 ข้อ
องค์ประกอบด้านเนื้อหา	4 ข้อ
องค์ประกอบด้านเทคนิค	6 ข้อ
องค์ประกอบด้านการใช้งาน	2 ข้อ
องค์ประกอบด้านการเรียนรู้ อื่นๆ	2 ข้อ

องค์ประกอบอื่น ๆ เป็นแบบปลายเปิด ได้ให้นักเรียนเขียนแสดงความ

คิดเห็นเพิ่มเติม

3.4.3 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การนับสกุราชและแบ่งบุคลสมัยฯ ปัจจุบัน วัฒศาสตร์ไทยและ สถาณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 19 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบ SCALE ส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

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

และให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้

ส่วนเกณฑ์ Jaway เพลิดระดับคะแนนในเครื่องมือที่เป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ ໄ่เปลดผลต. เกณฑ์มาตราวัดเขตติของลิเคริท (อ้างถึงใน กovi ประวัล พฤกษ์ และ สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ 2527: 37 ดังนี้)

คะแนนเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.50 – 4.49	หมายถึง	มาก
คะแนนเฉลี่ย	2.50 – 3.49	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง	น้อย
คะแนนเฉลี่ย	0 – 1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

3.4.4 เปียนแบบสอบตามฉบับต้นร่าง

3.4.5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ระหว่างรายการประเมินกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

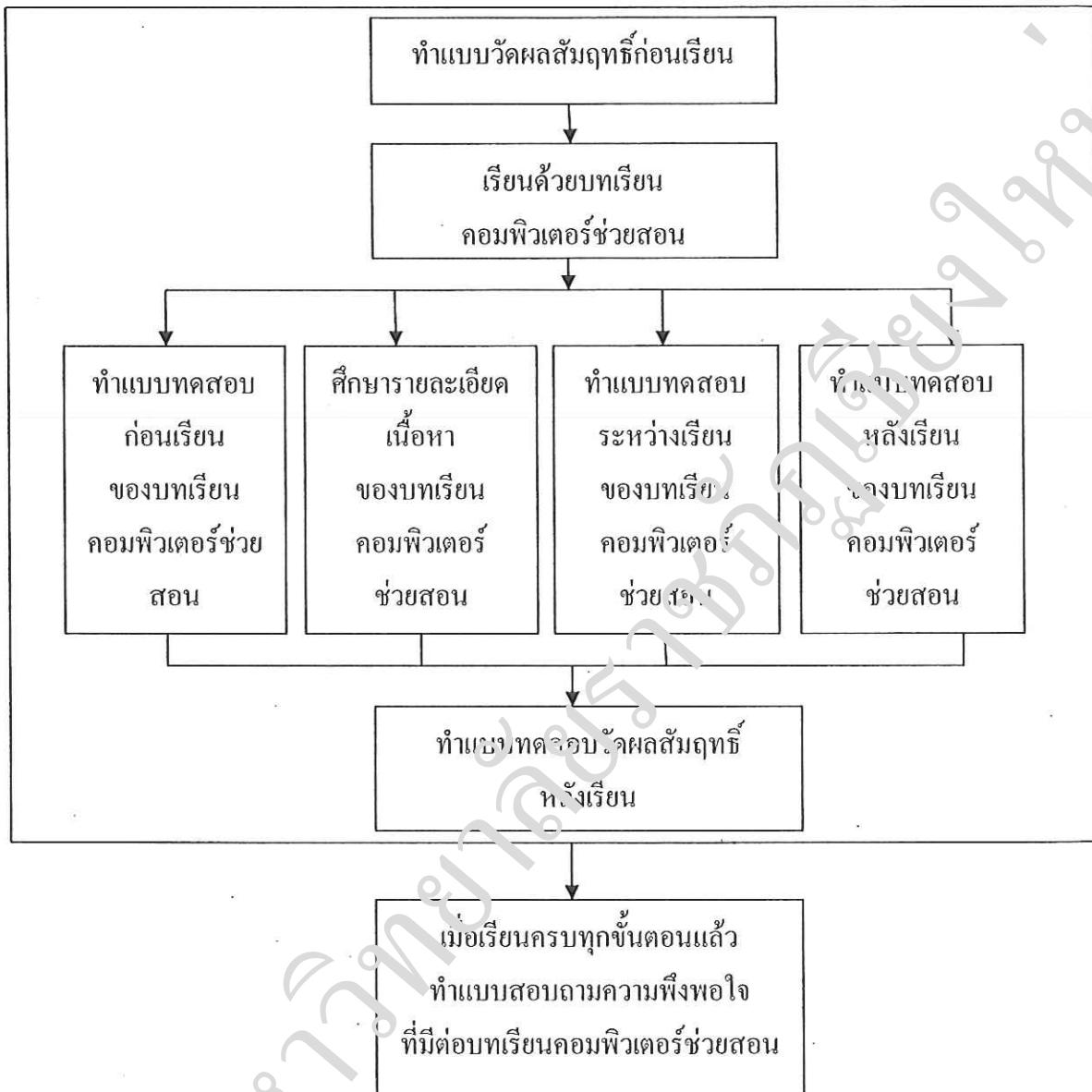
3.4.6 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยคำนวณหาประสิทธิภาพความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น มีค่าเท่ากับ 0.75 ถือได้ว่าแบบสอบถามความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่นสามารถนำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้ได้

3.4.7 พิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

3.4.8 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนการวิลลิวิทยาลัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 45 คน หลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จนลง ผู้วิจัยให้บันทึก ตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง

3.4.9 นำผลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ คำนวณค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การนับศักราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากขั้นตอนการทดลองกับกลุ่มทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการสอน สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนการทดลองกับกลุ่มทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบการสอนแต่ละหน่วยการเรียน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ชี้แจงรายละเอียดและข้อตกลงเบื้องต้นในการเรียน จากนั้นเก็บข้อมูลก่อนเรียน โดยให้นักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เพื่อนำคะแนนที่ได้เป็นคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน

4.2 ทำการทดลอง โดยให้กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

4.3 เก็บข้อมูลหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

4.4 เก็บข้อมูลหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน จำนวน 20 ข้อ เพื่อนำคะแนนที่ได้เป็นคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน และทำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อนักเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.5 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์่อนหน้างาน ระหว่างเรียน และหลังเรียนมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบ ดำเนินการ ดังนี้

5.1.1 วิเคราะห์หาค่าคร่าวๆ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เชี่ยวชาญ แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อนักเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ตัวชี้วัดค่าความถ่วง (IOC)

5.1.2 วิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1.3 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ด (Kuder-Richardson) สูตร KR-20

5.1.4 วิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน ดำเนินการดังนี้

5.2.1 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.2.2 วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การนับศักราชและแบ่งบุญสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากัด ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการกับประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

สูตรที่ใช้ คือ $E = E_1/E_2$ (80/80) (ข่ายงค์ พรหมวงศ์ 2525: 143)

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum x$	แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
	N	แทน จำนวนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
	A	แทน จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	แทน คะแนนรวมผลลัพธ์หลังเรียน
	N	คะแนนเต็มของการสอนหลังเรียน
	B	จำนวนนักเรียน

6.2 สถิติที่ใช้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนับตัวเลขและแบ่งกลุ่มนักเรียนประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index:E.I.) เป็นการหาค่าประสิทธิภาพของสื่อและนวัตกรรมอิกรูปแบบหนึ่งสามารถดูพัฒนาการของการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนได้ ซึ่งเกณฑ์ของค่าดัชนีประสิทธิผล ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปการคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล

สูตรที่ใช้คือ วิธีของกูดแมน เฟรทเชอร์และไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider, 1980:40)

$$E.I. = \frac{\sum O_2 - \sum O_1}{N \times ALL - \sum O_1}$$

เมื่อ E.I. แทน ดัชนีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนของบทเรียนช่วยสอน

$\sum O_2$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

$\sum O_1$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบก่อนเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

ALL แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

6.3 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความของเครื่องมือ

6.3.1 หาค่าดัชนีความต่อจดจำ (IOC) ของเครื่องมือ

การวิเคราะห์หาค่า IOC เพื่อทรงต์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เชี่ยวชาญ แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการนำผลมาให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนนความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์ทางการเรียนรู้ แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (IOC) (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ 2545:101–103) นิสูตรดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ข้อคำถามกับเนื้อหา

R แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

6.3.2 หาค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์รายข้อ (เอกสารที่
แก้วประดิษฐ์ 2535:101-103) มีสูตรดังนี้

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

6.3.3 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (D) บุญชุม ศรีสะอาด
2535:46) มีสูตรดังนี้

$$D = \frac{Ru - Rl}{Nu}$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

Ru แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มฐาน

Rl แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มตัว

Nu แทน จำนวนผู้ตอบทั้งหมดที่นำมาวิเคราะห์

6.3.4 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้ สูตรคูเดอร์
ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20) ค่า KR-20 (พร้อมบรรณ อุดมสิน 2538:92) มีสูตรดังนี้

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

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูก

q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิด

s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

6.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบสอบถามที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนับค้กราชและแบ่งยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถิติที่ใช้ได้แก่

6.4.1 ค่าเฉลี่ย Mean (บัญชธรรม กิจปริมาณวิสุทธิ์ 2546:45) ใช้สูตรดังนี้

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

\bar{X}	แทน ค่าเฉลี่ย
$\sum x$	แทน ผลรวมของข้อมูล
N	แทน จำนวนผู้ตอบ

6.4.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บัญชธรรม กิจปริมาณวิสุทธิ์ 2546:69) ใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตร } SD = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

SD	หมายถึง ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	หมายถึง จำนวนผู้เรียน