

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) มีจุดมุ่งหมายการวิจัยเพื่อ สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยที่แนะนำเลขอดดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางระจันวิทยา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสิงห์บุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 5 ห้องเรียน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนบางระจันวิทยา จำนวน 40 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากจากนักเรียนโรงเรียนบางระจันวิทยา จังหวัดสิงห์บุรี จำนวนทั้งหมด 5 ห้องเรียน ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังต่อไปนี้

### 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 1.1 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1.1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ เรื่อง ลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรม แหล่งอารยธรรมและลักษณะอารยธรรม ลักษณะทางเศรษฐกิจ และประเทศสมาชิก ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

1.1.2. เนื้อหาบทเรียนวิเคราะห์เป็นกรอบ โดยให้มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์ การเรียนรู้ ประกอบด้วยกรอบเนื้อหา กรอบกิจกรรมหรือแบบฝึกหัด และกรอบแบบทดสอบ

1.1.3. เอกสารประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้เป็นคำอธิบายรูปแบบการสอนที่สร้างขึ้นประกอบด้วย

1) คู่มือแนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับครูผู้สอนที่จะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยสอน

2) แผนการสอน ประกอบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 1.2 การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาค

เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีรายละเอียดในการดำเนินการดังต่อไปนี้

1.2.1. ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรวิชาสังคมศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พุทธศักราช 2544 และแนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2.2. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด และงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนสังคมศึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดกระบวนการในการสอน

1.2.3. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ที่จะนำมาให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยศึกษาจากหนังสือแบบเรียน คู่มือครู และหนังสืออ่านประกอบสาระสังคมศึกษา ศาสนา

และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อให้ได้เนื้อหาที่ถูกต้อง และยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน

1.2.4. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ของบทเรียน เพื่อนำไปใช้ในการสร้าง แบบทดสอบ ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนและสร้างบทเรียน

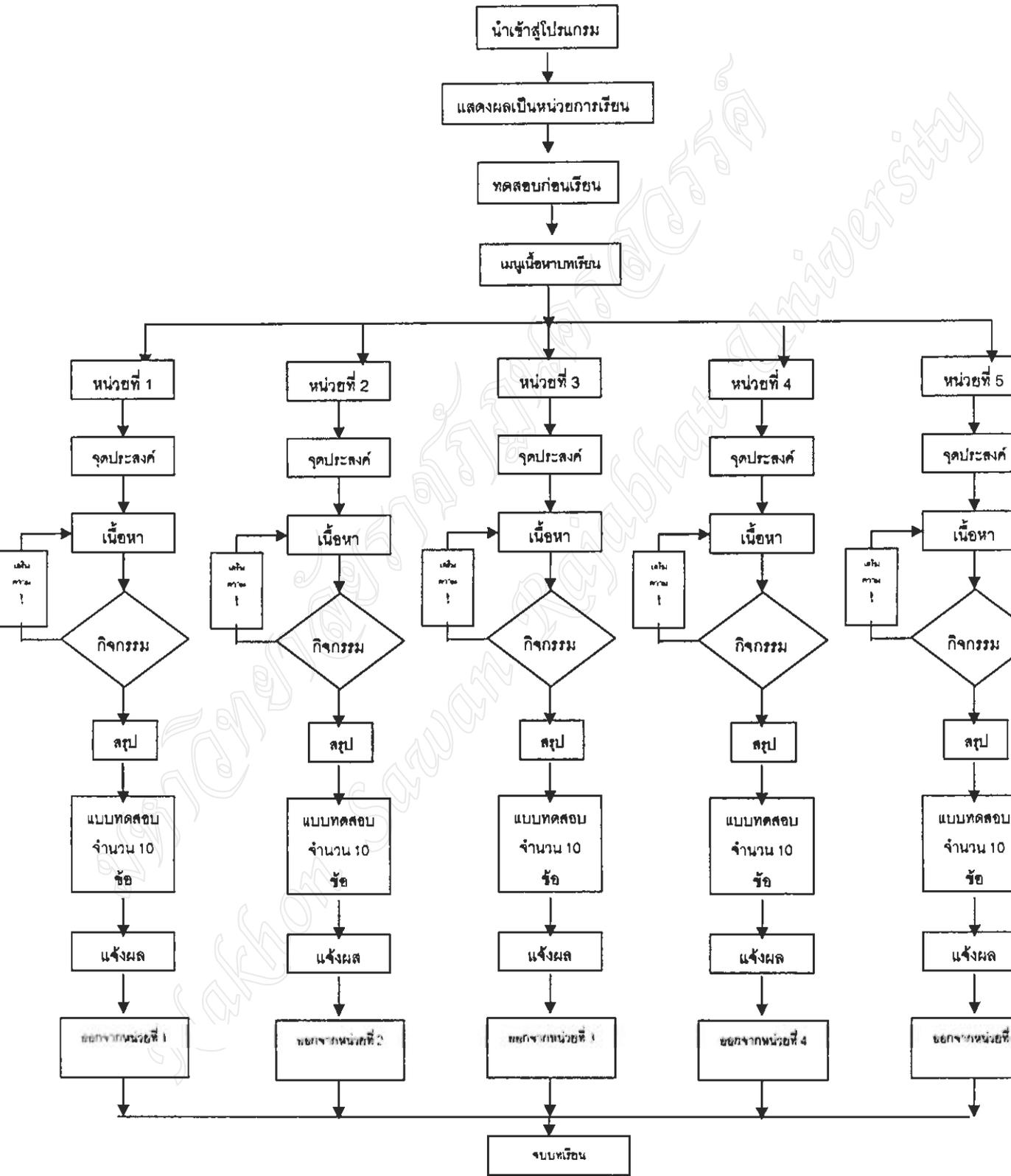
1.2.5. นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบขั้นต้น แล้วจึงนำไปปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสังคมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน และการสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

- 1) นางสาวรानी วสุภัทร ศึกษานิเทศก์ 9 สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาสิงห์บุรี
- 2) นายวิเชียร จิตรทรัพย์ ศึกษานิเทศก์ 8 สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาลพบุรี
- 3) นายชูชาติ แสงประทีปทอง อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนอินทร์บุรี

1.2.6. ออกแบบบทเรียน โดยกำหนดวิธีการนำเสนอบทเรียนเป็นประเภทการสอนแบบเส้นตรงโดยประยุกต์ใช้กระบวนการของกาเย่ (Gagne') ในการออกแบบบทเรียนเป็น ขั้นตอนต่าง ๆ

1.2.7. เขียนผัง และสร้างบัตรเรื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) เขียนผังงานและโครงสร้างแสดงการทำงานของโปรแกรม รวมทั้ง ทางเลือกต่าง ๆ ในรูปแบบของ Flow chart ซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แสดงโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2) สร้างบัตรเรื่อง ของบทเรียนทั้งหมด โดยกำหนดการออกแบบหน้าจอในแต่ละกรอบ โดยยึดหลักความน่าสนใจ การโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ การให้ข้อมูลย้อนกลับ นำมาวิเคราะห์เป็นกรอบเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ กิจกรรมแบบฝึกหัดและแบบทดสอบท้ายบทเรียน ดังนี้ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

- (1) แสดงชื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และภาพประกอบ
- (2) ระบุ ชื่อหน่วย เป็นรายการควบคุม และ คำสั่งการใช้งานที่ผู้เรียนควรรู้
- (3) ที่รายการควบคุม ของหน่วยการเรียนรู้ จะอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ ในแต่ละหน่วย
- (4) ประเมินผลการเรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้โดยจะมีรายการควบคุม ก่อนที่ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียน โดยมีแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
- (5) เข้าสู่เนื้อหาของบทเรียนโดยจะมีรายการควบคุม โดยให้ผู้เรียนเลือกหัวข้อ ของหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องการศึกษา
- (6) ประเมินผลการเรียนจากแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ หลังจากผู้เรียนศึกษาแล้ว จะมีแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ( ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค )

(7) นำบัตรเรื่อง ฉบับร่างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เขียนเสร็จแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านเนื้อหาซึ่งเป็นครูผู้สอนวิชาสังคมศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ช่วยพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องทางด้านเนื้อหาของบทเรียน พร้อมทั้งให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบอีกครั้งแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำ

- 1.2.8. สร้างและเขียนโปรแกรมจากบัตรเรื่องให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 1.2.9. ทดสอบประสิทธิภาพ เป็นการหาข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น เพื่อปรับปรุงแก้ไขบทเรียน ก่อนนำไปใช้จริง โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ประเมินบัตรเรื่อง ด้วยการทำบัตรเรื่องฉบับร่างของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน แล้วนำข้อมูลที่ได้รับมาปรับปรุงแก้ไข ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสังคมศึกษา จำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 1

ท่าน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา พบว่า เนื้อหาในบทเรียน หน่วยที่ 2- 3 ไม่ครอบคลุม และมีภาพประกอบน้อย ผู้วิจัยจึงนำไปปรับปรุงแก้ไข ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

- (1) นางสิรrani วสุภัทร ศึกษานิเทศก์ 9 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสิงห์บุรี
- (2) นายวิเชียร จิตรทรัพย์ ศึกษานิเทศก์ 8 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี
- (3) นายชูชาติ แสงประทีปทอง อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนบางระจันวิทยา

2) นำบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้ว ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ ความถูกต้องและความเหมาะสมของโปรแกรม จากนั้นนำบทเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสังคมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน และการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา พบว่า เนื้อหาในบทเรียนหน่วยที่ 3 – 5 มากเกินไป และมีภาพประกอบน้อย และควรเพิ่มแบบฝึก เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยจึงนำไปปรับปรุงแก้ไข ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

- (1) นางสิรrani วสุภัทร ศึกษานิเทศก์ 9 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสิงห์บุรี
- (2) นายวิเชียร จิตรทรัพย์ ศึกษานิเทศก์ 8 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี

- (3) นายชูชาติ แสงประทีปทอง อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนอินทร์บุรี

1.2.10. นำบัตรเรื่อง ที่ปรับปรุงแล้วไปสร้างเป็นบทเรียนและเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างเอง( ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

1.2.11. ทดสอบประสิทธิภาพ เพื่อหาข้อบกพร่อง และทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน ก่อนนำไปใช้จริง โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) นำบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้ว ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของโปรแกรม จากนั้นนำบทเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของการนำเสนอ การออกแบบตลอดจนการทำงานของโปรแกรม แล้วนำข้อ เสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข

(2) วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดย นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสรุป ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าค่าเฉลี่ยความคิดเห็นอยู่ระหว่าง 4.00-5.00 (ดูรายละเอียดใน ภาคผนวก ค)

1.2.12 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างและปรับปรุงแล้วไปพัฒนา ตามขั้นตอนดังนี้

### ขั้นตอนที่ 1 การทดลองรายบุคคล

การทดสอบรายบุคคล กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 คน ที่มีความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษา การใช้สีตัวอักษรและพื้นหลัง ขนาดตัวอักษร รูปภาพประกอบ ลำดับขั้นตอนในการเรียน ความยากง่ายของเนื้อหา และความเหมาะสมของเวลา พบว่า บทเรียนที่ 3 มีเนื้อหาไม่ครอบคลุมและมีภาพประกอบน้อย จึงเพิ่มเติมเนื้อหาและภาพประกอบเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ และบทเรียนที่ 5 มีเนื้อหามากเกินไป และมีภาพประกอบน้อย ทำให้ใช้เวลามากเกินกว่าที่กำหนด จึงปรับเนื้อหาเฉพาะในส่วนที่สำคัญ และเพิ่มภาพประกอบ เพื่อให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเวลา พร้อมทั้งวิเคราะห์หา ประสิทธิภาพในขั้นแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนักเรียน 1 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกหน่วยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียน รายบุคคล

คนที่	หน่วยที่ 1		หน่วยที่ 2		หน่วยที่ 3		หน่วยที่ 4		หน่วยที่ 5	
	ระหว่างเรียน	หลังเรียน								
1	8	5	8	5	8	5	9	6	8	5
รวม	8	5	8	5	8	5	9	6	8	5
ร้อยละ	80.00	83.33	80.00	83.3	80.00	83.33	90.00	100.00	80.00	83.33
รวมร้อยละทดสอบระหว่างเรียน							82.00			
รวมร้อยละทดสอบหลังเรียน							86.67			

ประสิทธิภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการทดลองกับนักเรียน รายบุคคล ระหว่างการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับ 82.00 และประสิทธิภาพหลัง การเรียนแต่ละหน่วย มีค่าร้อยละเฉลี่ยเท่ากับ 86.67 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

### ขั้นตอนที่ 2 การทดลองแบบกลุ่ม

การทดสอบแบบกลุ่ม กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และมีความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาเนื้อหาบทเรียนพร้อมทั้งวิเคราะห์หาประสิทธิภาพในครั้งที่สอง และประเมินผลโดยการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม และบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างเรียน และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนักเรียน 5 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกหน่วยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ดังนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนรายกลุ่ม

คนที่	หน่วยที่ 1		หน่วยที่ 2		หน่วยที่ 3		หน่วยที่ 4		หน่วยที่ 5	
	ระหว่างเรียน	หลังเรียน								
1	8	4	9	5	8	5	8	6	7	4
2	9	5	7	5	9	3	7	5	8	6
3	8	5	8	4	7	5	9	3	9	5
4	7	6	9	5	8	6	9	4	8	6
5	8	5	9	5	9	6	8	6	8	5
รวม	40	25	42	42	41	25	41	24	40	26
เฉลี่ย	8	5	8.40	4.80	8.20	5	8.20	4.80	8	5.2
ร้อยละ	80.00	83.33	84.00	80.00	82.00	83.33	82.00	80.00	80.00	86.67
รวมร้อยละทดสอบระหว่างเรียน							81.60			
รวมร้อยละทดสอบหลังเรียน							82.67			

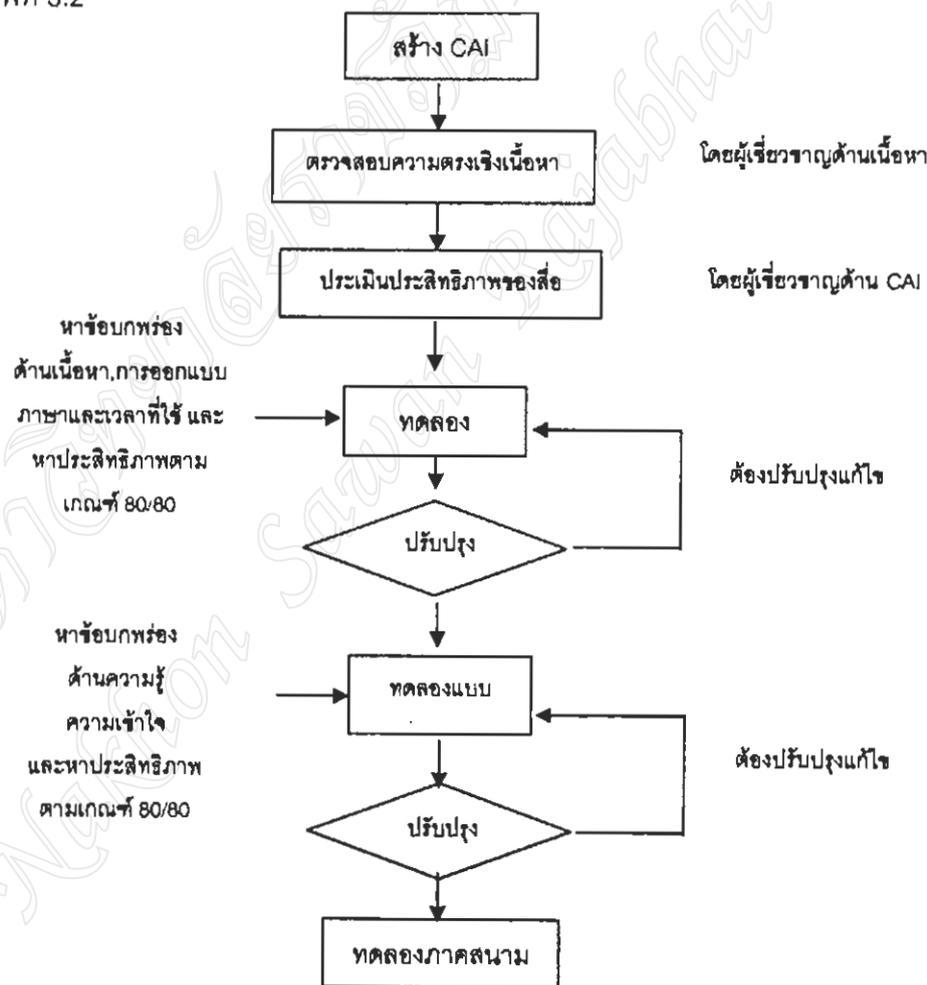
ประสิทธิภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการทดลองกับนักเรียนรายกลุ่ม ระหว่างการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับ 81.60 และประสิทธิภาพหลังการเรียน แต่ละหน่วย มีค่าร้อยละเฉลี่ยเท่ากับ 82.67 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

### ขั้นตอนที่ 3 การทดลองภาคสนาม

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางระจันวิทยา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 40 คน เพื่อตรวจสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนักเรียนจะเรียนบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเครื่องคอมพิวเตอร์ นำผลที่ได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน มาตรวจหาประสิทธิภาพของบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80( $E_1/E_2$ ) โดยได้จากค่าคะแนนจากแบบทดสอบระหว่างเรียนแล้วหาค่าเฉลี่ยของคะแนน แล้วคิดเป็นร้อยละของคะแนนจากแบบทดสอบระหว่างเรียน ( $E_1$ ) จากนักเรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องได้ตามเกณฑ์ คือ ร้อยละ 80 ส่วนคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน โดยหาค่าเฉลี่ยของคะแนน แล้วคิดเป็นร้อยละของคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน( $E_2$ ) จากนักเรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องได้ตามเกณฑ์ คือ ร้อยละ 80 จึงจะถือว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กล่าวข้างต้นแสดงลำดับขั้นตอนการหาประสิทธิภาพดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามมาตรฐาน 80/80

## 2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

### 2.1 ลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาสังคมศึกษา

เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาสังคมศึกษา ประจำแต่ละ  
เนื้อหาของบทเรียนในแต่ละหน่วย เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

### 2.2 การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบตามจุดมุ่งหมาย ซึ่งเป็นแบบทดสอบ  
แบบ ปรนัย 4 ตัวเลือก มีขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ศึกษาหลักการวัดผล วิธีการสร้างแบบทดสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบและ  
การเขียนข้อสอบ ของ บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 56)

2.2.2 วิเคราะห์จุดประสงค์และเนื้อหาของแต่ละบทเรียนในแต่ละหน่วย

2.2.3 สร้างแบบทดสอบให้มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้  
และ พฤติกรรมที่ต้องการวัด ในแต่ละบทเรียนจำนวนหน่วยละ 10 ข้อ ชุดเดียว ใช้เป็นทั้ง  
แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้วิธีการสับเปลี่ยนตำแหน่งของข้อสอบ จำนวน 5  
หน่วย

2.2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างเสนอต่อกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ  
ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การ  
เรียนรู้ โดยวิธีหาดัชนีความสอดคล้อง (Item of Objective Congruence : IOC) ของความ  
คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (เกษม สหายทิพย์  
2540 : 194) ปรับปรุงความถูกต้องและความเหมาะสมของการใช้ภาษา ตามความคิดเห็นและ  
ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งหนึ่ง ดังนั้นแบบทดสอบ  
ก่อนเรียน และหลังเรียนนี้จึงมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และได้คัดเลือก  
แบบทดสอบ หน่วยการเรียนรู้ละ 10 ข้อ จำนวน 50 ข้อ และปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำ  
ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนและวัดผลวิชาสังคมศึกษา  
ประกอบด้วย (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข)

- 1) นางเยาวภา รัตนบัลลังก์ ศึกษานิเทศก์ 8 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
สิงห์บุรี
- 2) นางศิริวิไล ผลเกิด ศึกษานิเทศก์ 7 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
สิงห์บุรี
- 3) นายวิทยา แสงทอง อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนบางระจันวิทยา

2.2.5. จัดทำเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการนำไปสร้างเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละบทเรียน

### 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เพื่อทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 30 ข้อ

#### 3.2 การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ ตามจุดมุ่งหมาย ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหาคุณภาพของแบบทดสอบ เพื่อให้เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพ และเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการทดลอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.2.1. ศึกษาหลักการวัดผล วิธีการสร้างแบบทดสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ และการเขียนข้อสอบ ของบุญชม ศรีสะอาด (2543 : 56)

3.2.2. ศึกษาจุดประสงค์และเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จากคู่มือครู และหนังสือแบบเรียนวิชาสังคมศึกษา ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิชาสังคมศึกษา เพื่อสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมวิชาสังคมศึกษา

3.2.3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยสร้างให้มีสัดส่วนจำนวนข้อในแต่ละเนื้อหาและพฤติกรรม จำนวน 50 ข้อ

3.2.4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาสังคมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างเครื่องมือวัดผลที่ใช้ในการวิจัย และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนและสร้างเครื่องมือวัดผลวิชาสังคมศึกษา ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

- 1) นางเยาวภา รัตนบัลลังก์ ศึกษานิเทศก์ 8 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสิงห์บุรี
- 2) นางศิริวิไล ผลเกิด ศึกษานิเทศก์ 7 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสิงห์บุรี
- 3) นายวิทยา แสงทอง อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนบางระจันวิทยา

ผู้วิจัยนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาหาความตรงเชิงเนื้อหาโดยวิธีหา ดัชนีความสอดคล้อง ของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (เกษม สานราษฎร์พิทย์. 2540 : 194) ดังนี้

ให้คะแนน +1	เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์
ให้คะแนน 0	เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์
ให้คะแนน -1	เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์

จากการคำนวณค่าเฉลี่ยจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ค่าดัชนี ความสอดคล้อง มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าแบบทดสอบที่ ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น มีความสอดคล้องระหว่างจุดข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค)

3.2.5 คัดเลือกแบบสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์การเรียนรู้มากกว่า 0.50 ให้เป็นแบบทดสอบ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 โรงเรียนสิงห์บุรี อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี ที่เรียนเรื่อง ภูมิภาคเอเชีย ตะวันออกเฉียงใต้ จำนวน 40 คน

3.2.6 นำกระดาษคำตอบที่ทำการทดลองกับนักเรียนมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยการตรวจให้คะแนนข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน มาตรวจ รวมคะแนนเรียบร้อยแล้วนำมาวิเคราะห์ คือหาความยากง่ายและหาค่าอำนาจจำแนก ของ แบบทดสอบเป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค 33% (ส่วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 210-211) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกข้อสอบไว้จำนวน 30 ข้อ

3.2.7 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ 30 ข้อจัดทำเป็นต้นฉบับ แล้วนำไป ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิงห์บุรี อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี แล้วนำผล มาหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson, ส่วน สายยศ และ อังคณา สายยศ .2538: 215-216) โดยนำคะแนนที่ได้มาหาค่า ความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.30-0.70 และ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และนำแบบทดสอบที่ได้มาหาค่าความเที่ยง ได้ค่า สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.96 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค)

3.2.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับสมบูรณ์ แล้วจัดทำสำเนา 40 ชุดเพื่อนำไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับกลุ่มตัวอย่าง

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา โดยใช้แผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและสอบหลังการทดลอง (One group pretest-posttest design) (เกษม สาหรัยทิพย์. 2542 : 43-44) ดังนี้

		$O_1$	X	$O_2$
โดย	X	หมายถึง ระดับของการทดลอง (Treatment)		
	O	หมายถึง การวัดหรือการสังเกตผลของการทดลอง(Observation)		

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองตามขั้นตอน หลักจากที่ได้กลุ่มตัวอย่างและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผ่านการทดสอบหาประสิทธิภาพแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

#### ขั้นเตรียมการ

1. เตรียมสถานที่และเครื่องมือในการทดลอง ซึ่งมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความพร้อมในการใช้งานได้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียน วิธีการเรียน บทบาทของผู้เรียน เป้าหมายของการเรียนจุดประสงค์ของการเรียนและวิประเมินผลการเรียนรู้

#### ขั้นดำเนินการ

ทำการทดลองสอนโดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางระจันวิทยาคม เมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม - 13 สิงหาคม พ.ศ. 2547 สัปดาห์ละ 2 คาบ จำนวน 6 สัปดาห์

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน(Pretest) กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เรื่องภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

2. ดำเนินการทดลอง โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ตามที่กำหนดใน เวลา 12 คาบ คาบละ 50 นาที

ตารางที่ 3.3 แสดงวันที่ ที่ดำเนินการทดลองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ครั้งที่	เรื่อง	วันที่ ที่ทำการทดลอง
1	ลักษณะทางกายภาพของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	6-7 กรกฎาคม 2547
2	ลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรมของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	13-14 กรกฎาคม 2547
3	แหล่งอารยธรรมและลักษณะอารยธรรมของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	20-21 กรกฎาคม 2547
4	ลักษณะทางเศรษฐกิจของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	27-28 กรกฎาคม 2547 3 สิงหาคม 2547
5	ประเทศสมาชิกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	6 สิงหาคม 2547 10-11 สิงหาคม 2547

3. หลังจากเสร็จสิ้นการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามที่กำหนดไว้ จึงทำการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

4. ตรวจสอบผลการทดสอบ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบตามสมมติฐานต่อไป

#### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการหาประสิทธิภาพและศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ ดังต่อไปนี้

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1.1 นำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคนมาหาค่าเฉลี่ย

1.2 นำคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคนมาหาร้อยละ

จากคะแนนเต็มทั้งหมด เป็นค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E<sub>1</sub>)

1.3 นำคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนทุกคนมาหาค่าร้อยละจากคะแนนเต็มทั้งหมด เป็นค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_1$ )

1.4 เปรียบเทียบอัตราส่วน  $E_1/E_2$

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

2.1 นำกระดาษคำตอบของนักเรียน ที่ทำแบบทดสอบทั้งก่อนและหลังเรียนมาตรวจให้คะแนน บันทึกผลการสอบของนักเรียนเป็นรายบุคคล

2.2 นำคะแนนที่ได้ มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

2.3 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยสถิติทดสอบแบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples)

2.4 แปลความหมายของผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนตามข้อ 2.3

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และ ความแปรปรวน (Variance) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อการวิจัย SPSS FOR WINDOWS VERSION 11.5

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน  
ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการเรียนโดยใช้ค่า dependent samples t – test โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อการวิจัย SPSS FOR WINDOWS VERSION 11.5

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (เกษม สานราษฎร์. 2540:194)

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็น

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

### 1.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/ 80

โดยใช้ สูตร  $E_1/E_2$  (ประวิต เอราวรรณ์ . 2542:153) ใช้สูตร

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

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

$E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัด

$E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

$\sum x$  คือ คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัด

$\sum F$  คือ คะแนนรวมผลลัพธ์หลังเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

### 1.3 การวิเคราะห์ข้อสอบ หาค่าความยากง่าย โดยใช้สูตรคำนวณของ

(บุญชม ศรีสะอาด. 2543:81)

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

P แทน ค่าความยากง่าย

R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

1.4 การวิเคราะห์เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบใช้สูตรคำนวณของ  
(ส่วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538:211)

$$D = \frac{R_u - R_l}{N/2}$$

D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
$R_u$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
$R_l$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
N	แทน	จำนวนนักเรียนในสูงและกลุ่มต่ำ

1.5 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR - 20 ของ  
คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) ( ส่วน สายยศ และ อังคณา  
สายยศ. 2538: 215)

$$r_{11} = \frac{k}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

k	แทน	จำนวนข้อสอบ
p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นถูก
q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นผิด (1 - p)
$\sigma^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ