

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนตามคู่มือครู เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (True Experimental Research) ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีดำเนินการสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2552 ในกลุ่มโรงเรียนหัวนาคำโนนสูง อำเภอขามเฒ่า จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 6 โรงเรียน ซึ่งเป็นโรงเรียนที่อยู่ในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นร่วมกัน ได้แก่ โรงเรียนหัวนาคำจตุรศิว 32 คน โรงเรียนโพนสิมอนุเคราะห์ 35 คน โรงเรียนคงบังวิทยา 34 คน โรงเรียนสร้างมิ่งประสิทธิ์ผล 8 คน โรงเรียนโคกคำยโคกใหญ่ วิทยา 30 คน และโรงเรียนโนนสูงพิทยาคม 60 คน รวม 199 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง มาจากนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโนนสูงพิทยาคม อำเภอขามเฒ่า จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 2 ห้องเรียนมีนักเรียนรวมจำนวน 60 คน แยกได้ดังนี้

2.1 กลุ่มทดลอง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนโนนสูงพิทยาคม จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลาก

2.2 กลุ่มควบคุม ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนโนนสูงพิทยาคม จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม วิชาภูมิศาสตร์เรื่องทวีปอเมริกาใต้ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สร้างด้วยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการบันทึกผลคะแนนหลังจากได้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน และทดสอบหลังเรียน ในแต่ละรายการสิ้นสุดลง แบ่งเนื้อหาเป็น 5 หน่วยดังนี้

- 1.1 ภูมิหลังทางประวัติศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้
- 1.2 ลักษณะทางกายภาพของทวีปอเมริกาใต้
- 1.3 ภูมิประเทศของทวีปอเมริกาใต้
- 1.4 ลักษณะภูมิอากาศและพืชพรรณธรรมชาติของทวีปอเมริกาใต้
- 1.5 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของทวีปอเมริกาใต้
- 1.6 สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาใต้

2. แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ จำนวน 6 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง ซึ่งได้ออกแบบ ให้ สัมพันธ์กับเนื้อหาวิชา และเวลาเรียน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวการสร้างและหาคุณภาพแบบอิงเกณฑ์

4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่องทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

5. แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อใช้ทดสอบการคิดอย่างมี วิจารณญาณของนักเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่องทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวการสร้างและหาคุณภาพแบบอิงเกณฑ์

วิธีดำเนินการสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ เป็นองค์ความรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ตัวชี้วัด โดยการวิเคราะห์เนื้อหาและจัดทำหน่วยการเรียนรู้ เพื่อนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทวีปอเมริกาใต้ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ และจำนวนชั่วโมงที่ใช้สอน รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม (สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สาระที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลา/คาบ
5 ภูมิศาสตร์	1. ทวีปอเมริกาเหนือ	
	1.1 ลักษณะทางกายภาพทวีปอเมริกาเหนือ	2
	1.2 ลักษณะภูมิประเทศทวีปอเมริกาเหนือ	3
	1.3 ลักษณะภูมิอากาศและพืชพรรณธรรมชาติ	3
	1.4 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทวีปอเมริกาเหนือ	3
	1.5 สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมทวีปอเมริกาเหนือ	3
	2. ทวีปอเมริกาใต้	
	2.1 ภูมิหลังทางประวัติศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้	3
	2.2 ลักษณะทางกายภาพทวีปอเมริกาใต้	3
	2.3 ลักษณะภูมิประเทศทวีปอเมริกาใต้	3
	2.4 ลักษณะภูมิอากาศและพืชพรรณธรรมชาติทวีปอเมริกาใต้	3
	2.5 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทวีปอเมริกาใต้	3
	2.6 สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมทวีปอเมริกาใต้	3
		รวม

ตารางที่ 4 วิเคราะห์เนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้ และจำนวนคาบที่ใช้
ในการทดลอง

เนื้อหาสาระ	มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้	เวลา/คาบ
1. ภูมิหลังทางประวัติศาสตร์ของทวีปอเมริกาใต้	มาตรฐาน ส. 5.2 เข้าใจ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิด การสร้างสรรค์ วัฒนธรรม มีจิตสำนึกและมี ส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อ การพัฒนาที่ยั่งยืน มาตรฐานการเรียนรู้	1.วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างลักษณะทาง กายภาพและสังคมของ ทวีปอเมริกาใต้	3
2. ลักษณะทาง กายภาพทวีป อเมริกาใต้	มาตรฐาน ส. 5.1 เข้าใจลักษณะ ของโลกทางกายภาพ และ ความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมี ผลต่อกันและกัน ในระบบของ ธรรมชาติ ใช้แผนที่และ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการ ค้นหา วิเคราะห์ สรุป และใช้ ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมี ประสิทธิภาพ	1. ใช้เครื่องมือทาง ภูมิศาสตร์ในการ รวบรวม วิเคราะห์ และ นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ ลักษณะทางกายภาพและ สังคมของทวีปอเมริกาใต้	3
3. ลักษณะภูมิ ประเทศทวีป อเมริกาใต้		1.วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างลักษณะทาง กายภาพและสังคมของ ทวีปอเมริกาใต้	3

เนื้อหาสาระ	มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้	เวลา/คาบ
4. ลักษณะภูมิอากาศและพืชพรรณธรรมชาติทวีปอเมริกาใต้	มาตรฐาน ส. 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิด การสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน มาตรฐานการเรียนรู้	1. วิเคราะห์การก่อเกิดสิ่งแวดล้อมใหม่ทางสังคม อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติและทางสังคมของทวีปอเมริกาใต้	3
5. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทวีปอเมริกาใต้		1. ระบุแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาใต้	3
6. สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรมทวีปอเมริกาใต้		1. สํารวจ อภิปรายประเด็นปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในทวีปอเมริกาใต้ 2. วิเคราะห์เหตุและผลกระทบต่อนเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรมของในทวีปอเมริกาใต้	3
รวม			18

1.2 ศึกษาเทคนิควิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ในหลายวิชาของผู้วิจัยอื่นสร้างขึ้น รวมทั้งศึกษาเทคนิคการใช้โปรแกรมต่างๆ ที่สอนเรื่องเทคนิควิธีการสร้าง หนังสือ ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ จากหนังสือเทคนิคในการสร้างงานมัลติมีเดีย

1.3 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ทวีอเมริกาใต้ จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยมีลำดับขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียม กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ กำหนดเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ทวีอเมริกาใต้ ดังนี้

1. ภูมิหลังทางประวัติศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้
2. ลักษณะทางกายภาพทวีปอเมริกาใต้
3. ลักษณะภูมิประเทศทวีปอเมริกาใต้
4. ลักษณะภูมิอากาศและพืชพรรณธรรมชาติทวีปอเมริกาใต้
5. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทวีปอเมริกาใต้
6. สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมทวีปอเมริกาใต้

ขั้นที่ 2 ออกแบบการนำเสนอเนื้อหา โดยจัดทำโครงสร้างเนื้อหาแบ่งออกเป็นตอนตามแผนการสอน นำเสนอกรรมการผู้ควบคุมเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วทำการปรับปรุงตามคำแนะนำของกรรมการควบคุม เรียบร้อยแล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาเกี่ยวกับจุดประสงค์

ขั้นที่ 3 เขียนผังการสร้าง เพื่อนำเสนอกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และสื่อการสอน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 4 การสร้างสตอรี่บอร์ด โดยสร้าง Storyboard เป็นการเตรียมการนำเสนอข้อความภาพรวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษ เพื่อนำเสนอข้อความและสื่อบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เขียนสคริปต์ คำบรรยาย และบันทึกเสียงอ่านและเสียงดนตรีประกอบ

ขั้นที่ 5 การสร้าง/ เขียนโปรแกรม เป็นกระบวนการเปลี่ยน Storyboard ให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 6 จัดทำเอกสารประกอบการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้แก่ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน วิธีการใช้โปรแกรม เอกสารประกอบการใช้โปรแกรมบทเรียน

ขั้นที่ 7 การประเมินและแก้ไขบทเรียน และเอกสารประกอบทั้งหมดควรที่จะได้รับการประเมิน

1.4 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านหลักสูตร และการสอน ด้านโปรแกรมบทเรียน ด้านการสร้างสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา ด้าน วัตถุประสงค์และประเมินผลการศึกษา ตรวจสอบความถูกต้องของบทเรียนต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านคือ

1.4.1 นายนรินทร์ พุคตา วุฒิการศึกษา วุฒิการศึกษา ศศ.ม. สาขาไทยคดีศึกษา ปร.ค สาขาไทยคดีศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร อำเภอ ยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.4.2 นายกมลศักดิ์ ภูมศรี วุฒิการศึกษา ศษ.ม. สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา รองผู้อำนวยการชำนาญการ โรงเรียนโนนสูงพิทยาคมอำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียน โปรแกรม

1.4.3 นายประสงค์ สกฤษ์ชัง วุฒิการศึกษา กศ.ม สาขาวิจัยทางการศึกษา ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านแกวิทยาคม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวิจัย

1.4.4 นางสาวสุกัญญา ภูผิว โภค วุฒิการศึกษา ศษ.ม. สาขาหลักสูตรและการสอน ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านแกวิทยาคม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน

1.4.5 นางรัชชก โพธิสก วุฒิการศึกษา ศษ.ม. สาขาประเมินผลทางการศึกษา ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านแกวิทยาคม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

โดยใช้เกณฑ์การประเมินระดับความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 160-162)

ค่าเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
4.51-5.00	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
3.51-4.50	เหมาะสมในระดับมาก
2.51-3.50	เหมาะสมในระดับปานกลาง
1.51-2.50	เหมาะสมในระดับน้อย
1.00-1.51	เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินด้านเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญ มีค่า $\bar{X} = 4.48$ ผลการประเมินด้านสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญมีค่า $\bar{X} = 4.00$ และด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีค่า $\bar{X} = 4.00$ ค่าเฉลี่ยโดยรวมทุกด้าน $\bar{X} = 4.16$ อยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ

1.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องทวีอเมริกาใต้ ไปทดลองใช้ก่อนใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1.5.1 ทดลองแบบรายบุคคล เป็นการทดลองใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนห้วยน้ำคำจตุรฤติพิสัย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 3 ครั้ง ครั้งละ 1 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาอ่อน (ผลการเรียนเฉลี่ยไม่เกิน 1.50) ปานกลาง (ผลการเรียนเฉลี่ยไม่เกิน 2.50) และเก่ง (ผลการเรียนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.51) โดยผู้วิจัยได้ทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียน ความต่อเนื่องของการเรียน ความเข้าใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนของนักเรียน จากนั้นได้นำปัญหาในการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1.5.2 ขึ้นทดลองกลุ่มเล็ก หลังจากแก้ไขปรับปรุงในการทดลองรายบุคคลแล้ว ได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนห้วยน้ำคำจตุรฤติพิสัย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 10 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง โดยแบ่งตามระดับคะแนนได้นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับ 4 จำนวน 2 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับ 3 จำนวน 2 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับ 2 จำนวน 4 คน ได้นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับ 1 จำนวน 2 คน โดยผู้วิจัยได้ทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียน ความต่อเนื่องของการเรียน ความเข้าใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนของนักเรียน จากนั้นได้นำปัญหาในการเรียนมาปรับปรุงแก้ไข อีกครั้งหนึ่ง

1.5.3 ขึ้นทดลองภาคสนาม หลังจากแก้ไขปรับปรุงในการทดลองกลุ่มเล็กแล้ว ได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มใหญ่ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโคกคำยโคกใหญ่วิทยา ปีการศึกษา 2552 จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยได้ทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียน ความต่อเนื่องของการเรียน ความเข้าใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียน จากนั้นได้นำปัญหาในการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

1.6 ตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุง ข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ และจัดทำคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แล้วจึงนำไปใช้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังกลุ่มทดลอง

2. แผนการจัดการเรียนรู้ การจัดทำแผนการเรียนรู้มีขั้นตอนในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ เป็นองค์ความรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ตัวชี้วัดระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการวิเคราะห์เนื้อหาและจัดทำหน่วยการเรียนรู้ เพื่อนำมาพัฒนาเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องทวีปอเมริกาใต้

2.2 วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ เรื่องทวีปอเมริกาใต้ และตัวชี้วัดระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.3 ศึกษาเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และตัวชี้วัดสาระภูมิศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องทวีปอเมริกาใต้ โดยการจัดทำเป็นตารางวิเคราะห์เป็นพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการสังเคราะห์ และด้านการประเมินค่า เพื่อบอกทิศทางของโปรแกรมบทเรียน และยึดถือเป็นแนวทางในการวางแผนการออกแบบบทเรียน โดยเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและตัวชี้วัดระดับชั้นให้สอดคล้องกับเนื้อหา เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์สาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ เรื่องทวีปอเมริกาใต้ และตัวชี้วัดระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.4 นำผลการวิเคราะห์จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดของเนื้อหา ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดแบ่งเนื้อหาตามแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ 6 แผนดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องภูมิหลังทางประวัติศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้ ได้กำหนดตัวชี้วัดไว้ดังนี้

1. อธิบายภูมิหลังทางประวัติศาสตร์ของทวีปอเมริกาใต้ ได้
2. บอกที่มาของแหล่งอารยธรรมของเผ่าพื้นเมืองของทวีปอเมริกาใต้ ได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องลักษณะทางกายภาพทวีปอเมริกาใต้ ได้กำหนดตัวชี้วัดไว้ดังนี้

1. บอกลักษณะที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อของทวีปอเมริกาใต้ ได้
2. อธิบายลักษณะพื้นที่ของทวีปอเมริกาใต้ ได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องลักษณะภูมิประเทศของทวีปอเมริกาใต้ ได้กำหนด
ตัวชี้วัดไว้ดังนี้

1. บอกลักษณะภูมิประเทศของทวีปอเมริกาใต้ได้
2. อธิบายเกี่ยวกับที่ตั้งของประเทศต่าง ๆ ของทวีปอเมริกาใต้ได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องลักษณะภูมิอากาศและพืชพรรณธรรมชาติทวีป
อเมริกาใต้ ได้กำหนดตัวชี้วัดไว้ดังนี้

1. บอกลักษณะภูมิอากาศของทวีปอเมริกาใต้ได้
2. อธิบายลักษณะพืชพรรณธรรมชาติที่สำคัญของทวีปอเมริกาใต้ได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทวีปอเมริกา
ใต้ได้กำหนดตัวชี้วัดไว้ดังนี้

1. บอกประเภทและลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของทวีปอเมริกา
ใต้ได้

2. อธิบายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของทวีปอเมริกาใต้ได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม
ทวีปอเมริกาใต้ ได้กำหนดตัวชี้วัดไว้ดังนี้

1. บอกลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาใต้ได้
2. อธิบายเกี่ยวกับระบบการปกครองของทวีปอเมริกาใต้ได้

2.5 หากคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง
ความตรงตามเนื้อหา โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม มีลักษณะประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า
(Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 160-162)

ค่าเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
4.51-5.00	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
3.51-4.50	เหมาะสมในระดับมาก
2.51-3.50	เหมาะสมในระดับปานกลาง
1.51-2.50	เหมาะสมในระดับน้อย
1.00-1.51	เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินแผนการเรีรญ์จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ
3.8 - 4.8 และโดยรวมนีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 หมายความว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
ที่สุด

2.6 นำแผนการเรียนรู้ไปใช้สอน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องทวีปอเมริกาใต้ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียน โนนสูงพิทยาคม อำเภอขามเฒ่า จังหวัดกาฬสินธุ์

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

3.1 ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา และหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551 สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ เป็นองค์ความรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ตัวชี้วัด โดยการวิเคราะห์เนื้อหา เรื่องทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.2 เขียนตัวชี้วัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรด้านเนื้อหา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยศึกษาหนังสือเทคนิคการวัดผลของ ชวาล แพร์ตกุล (2520 : 11-266) หนังสือการวัดผลและประเมินผลการศึกษา ของ สมนึก ภัททิยธนี (2543 : 73-180) หนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 40-63) และหนังสือการวิจัยทางการศึกษาของ สุรวาท ทองบุ (2550 : 81-84)

3.4 วิเคราะห์การเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ สร้างตารางวิเคราะห์ กำหนดจำนวนข้อและระดับพฤติกรรม

3.5 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก โดยมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว จำนวน 50 ข้อ โดยครอบคลุมจุดประสงค์ของการเรียนรู้

3.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยวิธีอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญโดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับตัวชี้วัดการเรียนรู้ (IOC : Index of Item Objective Congruence) สุรวาท ทองบุ (2550 : 105-106) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอคำแนะนำ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมในด้านความครอบคลุมเนื้อหา และภาษาที่ใช้เพื่อนำมาปรับปรุง ผู้เชี่ยวชาญประเมินโดยพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดหรือไม่ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์

นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบจุดประสงค์ในเชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .5 ขึ้นไปเป็นข้อทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงซึ่งเนื้อหาที่ใช้ได้พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 และคัดเลือกข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ

3.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ ไปทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโคกค่ายโคกใหญ่วิทยา อำเภอขามเฒ่า จังหวัดกาฬสินธุ์ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ที่ทำการทดลองเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้

3.8 หลังจากทดสอบ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (B-Index) โดยวิธีของเบรนนาน (Brennan) (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 101-104)

3.9 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.23-0.87 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.79

3.10 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับตามวิธีของโลเวท (Lovett Method) สุรวาท ทองบุ (2550 : 111-112) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

3.11 จัดพิมพ์เป็นฉบับจริงสำหรับใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจทางการเรียน มีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจจากหนังสือการวิจัยทางการศึกษา ของ หนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 40-63)

4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถาม

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยวิธีอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ของการวัด (IOC : Index of Item Objective Congruence) (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 105 - 106) โดยผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม โดยใช้เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.50-5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.50-4.49	เหมาะสมมาก
2.50-3.49	เหมาะสมปานกลาง
1.50-2.49	เหมาะสมน้อย
1.00-1.49	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ที่รับได้จะต้อง มีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ค่าเฉลี่ยโดยรวมทุกด้าน $\bar{X} = 4.36$ อยู่ในระดับมาก

4.4 นำแบบสอบถามไปวัดความพึงพอใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโลกค่ายโลกใหญ่วิทยา อำเภอขามเฒ่า จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่เคยผ่านการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องทวีปอเมริกาใต้

4.5 จัดพิมพ์แบบสอบถามเป็นฉบับสมบูรณ์สำหรับใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5. แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

5.1 ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา และหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551 สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ตัวชี้วัด โดยการวิเคราะห์เนื้อหา เรื่องทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

5.2 เขียนตัวชี้วัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรด้านเนื้อหา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

5.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยศึกษาหนังสือเทคนิคการวัดผลของ ชวาล แพร์ตกุล (2520 : 11-266) หนังสือการวัดผลและประเมินผลการศึกษา ของ สมนึก ภัททิยธนี (2543 : 73-180) หนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 40-63) และหนังสือการวิจัยทางการศึกษาของ สุรวาท ทองบุ (2550 : 81-84)

5.4 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ แล้วสร้างตารางวิเคราะห์กำหนดจำนวนข้อและระดับพฤติกรรม

5.5 สร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก โดยมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จำนวน 50 ข้อ โดยครอบคลุมจุดประสงค์ของการเรียนรู้

5.6 นำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยวิธีอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญโดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับตัวชี้วัดการเรียนรู้ (IOC : Index of Item Objective Congruence) สุรวาท ทองบุ (2550 : 105-106) ผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบความตรง มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์

นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบจุดประสงค์ในเชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 และคัดเลือกข้อสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 20 ข้อ

5.7 นำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโคกค่ายโลกใหญ่วิทยา อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ทำการทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้

5.8 หลังจากทดสอบ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (B-Index) โดยวิธีของเบรนนาน (Brennan) สุรวาท ทองบุ (2550 : 101-104)

5.9 แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.30-0.83 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.24-0.71

5.10 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับตามวิธีของโลเวท (Lovett Method) สุรวาท ทองบุ (2550 : 111-112) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

5.11 จัดพิมพ์เป็นฉบับจริงสำหรับใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การดำเนินการทดลอง

1. ระเบียบวิธีในการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงทดลอง (True Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองวิจัยแบบ Randomized Control Group Pretest Posttest Design (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 57) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แบบวิจัยเชิงการทดลอง

a	การสุ่ม	การสุ่ม	ทดสอบก่อน (pretest)	ทดลอง	ทดสอบหลัง (posttest)
	R	E	O_1	X	O_2
R	C	O_1	~X	O_2	

ความหมายของสัญลักษณ์

a แทน การวิจัย

R แทน การสุ่ม

E แทน กลุ่มทดลอง

C แทน กลุ่มควบคุม

O_1 แทน การเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลอง

O_2 แทน การเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการทดลอง

X แทน การเรียน โดยโปรแกรมบทเรียน

~X แทน การเรียนตามคู่มือครู

2. ระยะเวลาในการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ทำการทดลองเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที รวม 18 คาบ ทำการทดลองช่วงเวลา 08.30 – 15.30 น. มีลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 ทำหนังสือขอความร่วมมือกับผู้บริหารโรงเรียนในการทำวิจัยและการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการสอนคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน

2.2 พบครูประจำชั้นของห้องที่ทำการทดลองเพื่อชี้แจงรูปแบบงานวิจัยและขอความร่วมมือ

2.3 ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดการคิดแบบมีวิจารณญาณ และทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนกลุ่มควบคุม ที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมเรื่องทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.4 ทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง และสอนกลุ่มควบคุมตามคู่มือครู โดยทดลองสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที ในช่วงเวลา 08.30- 15.50 น. ของวันอังคาร พุธ พฤหัสบดี จนถึงสิ้นสุดการทดลอง

2.5 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปจนครบ 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.6 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการเรียนรู้อบรม 6 สัปดาห์

2.7 กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เตรียมไว้

2.8 นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดการคิดแบบมีวิจารณญาณ และแบบสอบถามความพึงพอใจไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการทดลองมาวิเคราะห์ ดังนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80 ได้

1.1 นำคะแนนแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของทุกคนมาหาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละเป็นรายหน่วยและรวมทุกหน่วย เพื่อหาข้อสรุปค่า E_1 และบทเรียนควรปรับปรุงในส่วนใด

1.2 นำคะแนนหลังเรียนของทุกคนมาหาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละเป็นค่า E_2

2. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (The Effectiveness Index : E.I.) (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2546 ก : 170-171 ; อ้างอิงมาจาก Goodman, Fretcher and Schneider. 1980 : 30-34) โดยการเทียบคะแนนที่เปลี่ยนแปลงจากการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดัชนีประสิทธิผล = $\frac{\text{คะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน})(\text{คะแนนเต็ม}) - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$

หรือ
$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{100 - P_1}$$

เมื่อ P_1 แทน คะแนนทดสอบก่อนเรียน
 P_2 แทน คะแนนทดสอบหลังเรียน

$$E.I. = \frac{T_n - T_2}{T_m - T_1}$$

เมื่อ T_1 แทน คะแนนทดสอบก่อนเรียน
 T_2 แทน คะแนนทดสอบหลังเรียน
 T_m แทน คะแนนทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่สามารถเป็นไปได้
 T_n แทน คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงสุดที่สามารถเป็นไปได้

3. เปรียบเทียบคะแนนการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนักเรียนที่เรียนตามคู่มือครู โดยนำคะแนนเฉลี่ย Post-test มาเปรียบเทียบด้วยการทดสอบค่า t-test (Independent Sample)

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจในการเรียน โดยนำข้อคิดเห็นในแต่ละข้อไปหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.50-5.00	พึงพอใจมากที่สุด
3.50-4.49	พึงพอใจมาก
2.50-3.49	พึงพอใจปานกลาง
1.50-2.49	พึงพอใจน้อย
1.00-1.49	พึงพอใจน้อยที่สุด

5. เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำคะแนนเฉลี่ย Post-test มาเปรียบเทียบด้วยการทดสอบค่า t-test (dependent Sample)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage) (ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2546 : 24)

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

เมื่อ P แทน ร้อยละ
 f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
 N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 คะแนนเฉลี่ย

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนนักเรียน

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

เมื่อ $S.D.$ แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนจากนักเรียนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (Item Objective Congruence Index) สุรวาท ทองบุ (2550 : 105-106)

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือ ระหว่างแบบประเมินกับจุดประสงค์ (I : Item คือ ข้อคำถามรายข้อหรือแบบทดสอบรายข้อ, O : Objective คือ วัตถุประสงค์ C : Congruence Index คือ ความสอดคล้อง)

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.2.1 หาค่าความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 99-101)

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

เมื่อ P แทน จำนวนความยากของแบบทดสอบแต่ละข้อ

R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2.2.2 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยคำนวณจากสูตร (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 103-104)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N ₁	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่ง
	N ₂	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มอ่อน

2.2.3 หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้วิธีของโลเวท (Lovett Method) จากสูตร (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 110-111)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X_i^2 - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ	r _{cc}	แทน	ความเที่ยงของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนของแบบทดสอบทั้งหมด
	X _i	แทน	คะแนนของผู้สอบที่ i
	C	แทน	คะแนนจุดตัดการผ่านเกณฑ์

2.2.4 การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (เผชิญกิจระการ, 2546 : 49) ใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ	E ₁	=	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	=	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรือของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
	A	=	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
	N	=	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_2	=	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	=	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	B	=	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	=	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2.5 หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (The Effectiveness Index : E.I.) (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 ข : 170-171 ; อ้างอิงมาจาก Goodman, Fretcher and Schneider. 1980 : 30-34) ใช้สูตร ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน})(\text{คะแนนเต็ม}) - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{หรือ } E.I. = \frac{P_2 - P_1}{100 - P_1}$$

เมื่อ	P_1	แทน	คะแนนทดสอบก่อนเรียน
	P_2	แทน	คะแนนทดสอบหลังเรียน

2.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.1 คะแนนเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร สุรวาท ทองบุ (2550 : 105 - 106)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

2.3.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 79)

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

เมื่อ S แทน ความแปรปรวนของคะแนน
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
 ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 $(\Sigma X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตร t-test Independent Sample (บุญชม
 ศรีสะอาด. 2543 : 109)

$$\text{สูตร } t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\right)\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมี
 นัยสำคัญ

\bar{X}_1, \bar{X}_2 แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

S_1^2, S_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

n_1, n_2 แทน จำนวนคนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

$$df = (n_1 + n_2) - 2$$

3.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนการทดสอบวัด
 การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มทดลอง โดยใช้สูตร t-test dependent Sample
 (สมนึก กัททิษณี. 2543 : 68-69)

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{N \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{(N - 1)}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง