

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ผู้วิจัย กำหนดการ
วิธีการดำเนินการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีสร้างเครื่องมือในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดการกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนใน
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนนาคนูประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มหาสารคามเขต 2 จำนวน 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 200 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากโรงเรียนนาคนูประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม
เขต 2 จังหวัดมหาสารคาม ได้มีนโยบายในการจัดห้องเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ใน
ลักษณะคละกันระหว่างนักเรียนที่มีผลการเรียนรู้ ระดับ เก่ง ปานกลางและอ่อนทุกห้องเรียน
ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนใน
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนนาคนูประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มหาสารคามเขต 2 จำนวน 2 ห้องเรียน จากทั้งหมด 5 ห้องเรียน ได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย โดยจับ
ฉลากห้องเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 มีขั้นตอน
ดังนี้

2.1 สุ่มห้องเรียนจากห้องเรียนทั้งหมดจำนวน 5 ห้อง มาจำนวน 2 ห้อง ได้
ห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 30 คน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 จำนวน 30 คน

2.2 จับฉลากห้องเรียนจากข้อ 1 แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
ปรากฏดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 จำนวน 30 คน ให้เรียน
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นรายบุคคล

กลุ่มที่ 2 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 30 คน ให้เรียน
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นกลุ่มย่อย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ
วัฒนธรรม เรื่องเศรษฐศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคม
ศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่องเศรษฐศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
จำนวน 40 ข้อ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
จำนวน 20 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียน
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ
ตามขั้นตอนดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 3
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง
เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยเนื้อหา 8 หน่วยการเรียนรู้
หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ หน่วยที่ 2 เศรษฐศาสตร์กับชีวิตประจำวัน
หน่วยที่ 3 การแลกเปลี่ยน หน่วยที่ 4 ระบบเศรษฐกิจ หน่วยที่ 5 สหกรณ์ หน่วยที่ 6
สถาบันการเงิน หน่วยที่ 7 การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ หน่วยที่ 8 เศรษฐกิจพอเพียง
ซึ่งใช้เวลาในการเรียนและทดสอบทั้งหมดรวม 18 ชั่วโมง และเอกสารประกอบการเรียน

การสอนที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ขอบข่ายเนื้อหา จุดประสงค์ การเรียน วิธีสอนและการวัดการประเมินผล

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา และการใช้ภาษา ผลการประเมินพบว่าเนื้อหาตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประกอบด้วย

1.2.1 อาจารย์วราภรณ์ ไสโสภิต ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ อันดับ คศ.3 หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนบ้านหนองโน อีดำ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

1.2.2 อาจารย์ประภาพร ประสงค์ศิลป์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ อันดับ คศ.3 หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนบ้านบ่อใหญ่ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

1.2.3 อาจารย์เนาวรัตน์ ปะกีน่าหัง ตำแหน่ง ครูชำนาญการ อันดับ คศ. 2 ครูผู้สอนประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนนาคุณ ประชาสรรค์ อำเภอนาคุณ จังหวัดมหาสารคาม

1.3 ศึกษาหลักการและเทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.4 วางแผนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และเนื้อหาเขียนเป็นผังงาน (Flowchart) และเขียนสตอรี่บอร์ด (Storyboard) แล้วนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสื่อการสอน ได้แก่

1.4.1 อาจารย์ชัชวาล สุขหล้า ตำแหน่ง นักวิชาการระดับ 7 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 1 คุณวุฒิ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)

1.4.2 อาจารย์จุฬาลักษณ์ บัวไชยยา ตำแหน่ง ครู อันดับ คศ. 1 โรงเรียนพัคณภูมิพิสัยจังหวัดมหาสารคาม คุณวุฒิ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)

1.4.3 อาจารย์มยุรี จันทร์วงทรัพย์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการ อันดับ คศ.2 โรงเรียนพัคณภูมิพิสัยจังหวัดมหาสารคาม คุณวุฒิ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)

1.5 ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เรื่อง เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ จำนวน 1 ชั่วโมง

หน่วยที่ 2 เศรษฐศาสตร์กับชีวิตประจำวัน จำนวน 1 ชั่วโมง

โรงเรียนนาคนประชาสรรพ์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และไม่ใช่นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 9 คน ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ในวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาบทเรียน ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และทดสอบหลังเรียน และนำคะแนนที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 83.12/82.54 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ภาคสนามได้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง เศรษฐศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกมีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อ คือตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดไม่ได้คะแนน โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีการวิเคราะห์ข้อสอบของ สมนึก ภัททิษณี (2544 : 73-155) และบุญชม ศรีสะอาด (2543 : 50-63)

2.2 ศึกษาเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ จากเอกสาร หนังสือคู่มือเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดโครงสร้างของเนื้อหาที่ทดสอบ

2.3 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยยึดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดแนวข้อสอบที่จะวัดตามระดับการเรียนรู้ต่างๆ จำแนกได้ดังนี้ ระดับความรู้ ความจำ 23 ข้อ ความเข้าใจ 16 ข้อ การนำไปใช้ 16 ข้อ และการวิเคราะห์ 9 ข้อ รวม 60 ข้อ

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ตามที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นแบบทดสอบประเภทเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ซึ่งจะใช้จริงจำนวน 40 ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรง โดยประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิษณี. 2544 : 221) นำผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยถือว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 แสดงว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 หมายความว่าข้อสอบมีความเที่ยงตรงในการวัดผลกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ถ้าโพงหรือหูฟัง โดยคอมพิวเตอร์ควรมีหน่วยความจำ (RAM) 32 MB หรือสูงกว่า ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 98 หรือ Windows Millennium Edition หรือ Windows 2000 หรือ Windows xp

1.4 กำหนดเวลาที่จะทำการทดลอง โดยผู้วิจัยประสานกับครูประจำชั้นและครูที่สอนประจำกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม

2. การดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการทดลองครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการทดลองระหว่างวันที่ 14 พฤศจิกายน 2548 ถึงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2548 ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับกลุ่มที่ใช้วิธีเรียนเป็นรายบุคคลและกลุ่มที่ใช้วิธีเรียนเป็นกลุ่มย่อยควบคู่กัน ใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองภาคสนามเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวนนักเรียน 60 คน ของโรงเรียนนาคุณประชาสรรค์ อำเภอนาคุณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2

แบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่มทดลอง ได้แก่

กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนโดยใช้การเรียนเป็นรายบุคคล จำนวน 30 คน

กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนโดยใช้การเรียนเป็นกลุ่มย่อย จำนวน 30 คน

2.2 ให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบที่ปรากฏในบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที

2.3 ให้นักเรียนเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยวิธีการเรียน 2 รูปแบบ ซึ่งมีเนื้อหา 8 หน่วย ใช้เวลาในการเรียนหน่วยละ 1 ชั่วโมง พร้อมทั้งแบบฝึกหัดระหว่างเรียน หน่วยการเรียนรู้ละ 5 ข้อ รวม 40 ข้อ ใช้เวลาทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง ซึ่งการเรียนแต่ละชั่วโมงนั้นได้ดำเนินการตามแผนการสอนที่ผู้ศึกษาได้จัดทำขึ้น

2.4 ให้นักเรียนทั้งสองกลุ่ม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) โดยกระทำทันทีเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที และ เก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ต่อไป

3.6 ให้กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากเรียนครบทุกเนื้อหาวิชา เพื่อนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติในขั้นตอนต่อไป

เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2 กำหนดการดำเนินการทดลอง

วัน เดือน ปี	รายบุคคล	กลุ่มย่อย	เนื้อหาที่ทดลอง
14 พ.ย.2548	08.30-10.30	08.30-10.30	ทดสอบก่อนเรียน และหน่วยการเรียนรู้ที่ 1
16 พ.ย. 2548	9.30-11.30	9.30-11.30	หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 และ 3
18 พ.ย. 2548	9.30-11.30	9.30-11.30	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 และ 5
22 พ.ย. 2548	12.30-14.30	12.30-14.30	หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 และ 7
25 พ.ย. 2548	08.30-10.30	08.30-10.30	หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 ทดสอบหลังเรียน ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

ตารางที่ 3 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอน	เรียนรายบุคคล	เรียนกลุ่มย่อย
ปฐมนิเทศ	แนะนำการใช้โปรแกรมและวิธีการเรียน แจงจุดประสงค์และระยะเวลาในการเรียน	
ทดสอบก่อนเรียน	ทำแบบทดสอบ 40 ข้อ ในเวลา 40 นาที	
กิจกรรมการเรียน	ผู้เรียนเข้าเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ศึกษาบทเรียนแล้วทำกิจกรรมใบงาน 1 ใบงาน ขณะเรียนผู้เรียนเรียนไม่ปรึกษารื้อหรือกับคนอื่น	ผู้เรียนเข้าเรียน 3 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง นั่งเรียงกันหันหน้า โต้่งเข้าหาเครื่องคอมพิวเตอร์ ศึกษาบทเรียนแล้วทำกิจกรรม ใบงาน 3 คนต่อ 1 ใบงาน ในขณะที่ผู้เรียนเรียน สามารถปรึกษาร่วมมือและช่วยเหลือกัน เฉพาะภายในกลุ่มของตนเอง งานที่ส่งเป็นผลงานที่ทุกคนในกลุ่มยอมรับ โดยแบ่งหน้าที่ของผู้เรียนในการทำ

ขั้นตอน	เรียนรายบุคคล	เรียนกลุ่มย่อย
		<p>กิจกรรม แต่ละกลุ่มดังนี้</p> <p>คนที่ 1 หัวหน้ากลุ่ม มีหน้าที่เรียนตาม กิจกรรมการเรียน อ่านคำสั่งหรือ ขั้นตอนในการเรียน อธิบาย แลกเปลี่ยนภายในกลุ่มและชั้นเรียน</p> <p>คนที่ 2 กรรมการกลุ่ม มีหน้าที่เปิด โปรแกรมปฏิบัติตามคำสั่งกิจกรรม การเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนดังนี้ ทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนเรียน ศึกษาทเรียนตามหน่วยการเรียน ทำ กิจกรรมเสริมบทเรียน และทดสอบ ความรู้หลังเรียน</p> <p>คนที่ 3 เลขานุการกลุ่ม มีหน้าที่ สังเกต และจดบันทึกในระหว่างเรียนและ เสร็จสิ้นการเรียน รวบรวมและ สรุปลงผลการเรียนนำเสนอเป็นผลงาน ของกลุ่มต่อไป</p>
ทดสอบหลังเรียน	ทำแบบทดสอบหลังเรียน 40 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที	
ตอบแบบสอบถาม	ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียน จำนวน 20 ข้อ	

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปตามระเบียบวิธีการทางสถิติ โดยดำเนินการดังนี้

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์

1.1 หากค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และร้อยละค่าเฉลี่ย ของคะแนนที่ได้ จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

1.2 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เผชิญ
กิจกรรม. 2544 : 49-50)

1.3 วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้วิธีการของ
กูดแมน, เฟรทเซอร์ และชไนเดอร์ ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผล

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ระหว่างที่สอนเป็นรายบุคคล กับที่สอนเป็นกลุ่ม โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนในแต่ละกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ t-test (Independent
sample) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 112)

3. เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเปรียบเทียบ ความแตกต่างของระดับความพึงพอใจต่อการสอน
เป็นรายบุคคล กับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยใช้สถิติ t-test (Independent sample) (บุญชม
ศรีสะอาด. 2543 : 112)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage)

1.2 ค่าเฉลี่ย (\bar{X})

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 81)

$$P = \frac{Ru + RI}{2f}$$

P แทน ระดับความยาก

Ru แทน จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก

RI แทน จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

F แทน จำนวนคนกลุ่มสูงหรือต่ำที่เท่ากัน

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้วิธีการของเบรนนาน

(Brennan) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 87) ดังนี้

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

- B แทน ค่าอำนาจจำแนก
 U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
 L แทน จำนวนผู้ไม่รู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ถูกต้อง
 n_1 แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
 n_2 แทน จำนวนผู้ไม่รู้รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.3 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบของแต่ละข้อ โดยใช้สูตร IOC หาค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (สมนึก ภักทิษณี. 2544 : 221)

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือ ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการโลเวท (Lovett) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 93)

$$r_{cc} = \frac{k \sum x_i - \sum x_i^2}{(k-i) \sum (x_i - c)^2}$$

- r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 k แทน จำนวนข้อสอบ
 X_i แทน คะแนนของแต่ละคน
 C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

3. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80 ใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้ (เผชิญ กิจระการ. 2544 ก : 49 - 50)

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

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

N แทน จำนวนผู้เรียน

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

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

4. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้วิธีของ กูดแมน เฟรทเซอร์และชไนเคอร์ ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผล

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมคะแนนของแบบทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด})(\text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียน}}$$

5. สถิติที่ใช้ในแบบทดสอบสมมติฐานในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบเป็นรายบุคคลกับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยใช้สถิติ t (Independent samples) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 112)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{(N_1 - 1)s_1^2 + (N_2 - 1)s_2^2}{N_1 + N_2 - 2}\right) \left(\frac{N_1 + N_2}{N_1 N_2}\right)}}$$

t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

\bar{X}_1, \bar{X}_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ตามลำดับ

N_1, N_2 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ตามลำดับ

S_1^2, S_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ตามลำดับ

Degrees of Freedom (df) เท่ากับ $N_1 + N_2 - 2$

5. การหาคุณภาพของแบบสอบถาม

5.1 ค่าความเชื่อมั่นโดยหาค่า (Alpha-Coefficient) ของครอนบาค

(บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 96)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_1^2} \right)$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

K แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม

$\sum S_i^2$ แทน ผลรวมความแปรปรวนของแต่ละข้อ

S_1^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม