

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development: R&D) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประกอบและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีคุณภาพดีมาก 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้ได้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย และการสอนแบบปกติ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามรายละเอียดดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดรางบัว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 จำนวน 5 ห้องเรียน ทั้งหมด 169 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดรางบัว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) วิธีการจับฉลาก จากจำนวนห้องเรียนทั้งหมด 5 ห้องเรียน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิธีการสอนแบบปกติ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) วิธีการจับฉลาก จากจำนวนห้องเรียนทั้งหมด 4 ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประกอบและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สร้างด้วยโปรแกรม Authorware 7.0 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีการจัดเนื้อหาแบบสาขา เนื่องจากการเรียนแบบสาขา ให้การยืดหยุ่นในการเลือกรูปแบบการเรียน และกิจกรรมการเรียนมากขึ้น ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียนได้อย่างหลากหลายตามความสนใจ และตอบสนองผ่านทางหน้าจอ โดยผ่านทางแป้นพิมพ์ และเมาส์ เป็นการป้อนข้อมูลกลับแบบทันที โดยมีเครื่องมือที่ใช้การวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประกอบและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคุณภาพสื่อ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน - หลังเรียน โดยวิธีการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและแบบปกติ 4) แผนการจัดการเรียนรู้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประกอบและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบ่งเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 5 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 พื้นฐานคอมพิวเตอร์ หน่วยที่ 2 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ หน่วยที่ 3 การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows XP หน่วยที่ 4 การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ หน่วยที่ 5 การแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

1.1 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนในการออกแบบ ดังนี้

1.1.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตร เอกสาร ตำราเรียน และผลงานวิจัย เพื่อกำหนดขอบข่ายเนื้อหา และคำอธิบายรายวิชา การประกอบและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป เรื่อง การประกอบและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1.3 กำหนดเค้าโครงเรื่องของเนื้อหาวิชา ทำการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ จัดลำดับก่อนหลัง เมื่อได้เนื้อหาเรื่อง การประกอบและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียน กิจกรรมของเนื้อหา และการนำเสนอเนื้อหา

1.1.4 เขียนผังงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงการดำเนินการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งวางโครงเรื่องตามเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วเขียนตามผังงาน

1.1.5 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 คน และด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาและปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ โดยใช้แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ มีลักษณะการประเมินค่า 5 ระดับ มีดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสม

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

สำหรับการให้ความหมายของค่าวัดที่ได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมายโดยได้จากแนวความคิดของ Best (1989, p.195) ได้ให้ความหมาย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

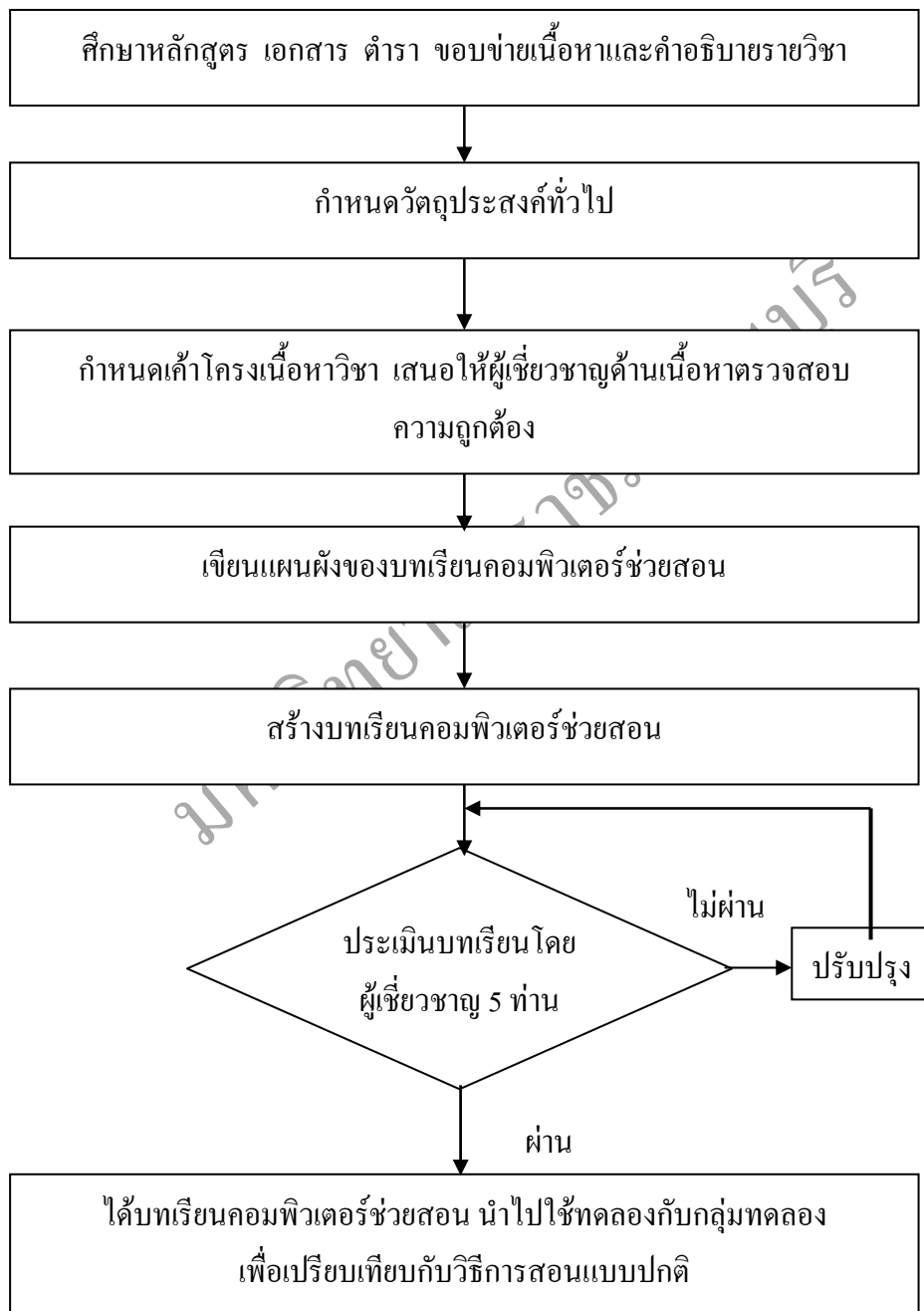
คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

1.1.6 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำบทเรียนที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน โดยการจับฉลากจากผลการเรียน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยนำผลจากแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ตรวจสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 (E_1 / E_2) (เพชฌัญญู กิจระการ, 2544, หน้า 49)

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนโดยคิดค่าไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน โดยคิดค่าไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

จากขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนข้างต้นสามารถสรุป ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังภาพ



ภาพที่ 3.1 สรุปขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประกอบและซ่อมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประกอบและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยแบ่งหัวข้อในการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

2.1 ด้านเนื้อหา

2.2 ด้านเทคโนโลยี

ลักษณะของแบบประเมินเป็นมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับความคิดเห็นแต่ละคะแนนและความหมาย ดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสม

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

สำหรับการให้ความหมายของค่าที่ได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมายโดยได้จากแนวความคิดของ Best (1989, p.195) ได้ให้ความหมายดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3. แบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน

แบบทดสอบที่ใช้สำหรับการทดสอบ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประกอบและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบเหมือนกัน แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก การให้คะแนน คือ ตอบถูก ได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จากหลักสูตรแกนกลางปี 2551 เพื่อนำมาออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประกอบและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.2 วิเคราะห์ เนื้อหา และกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้สร้างแบบทดสอบ เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหา

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประกอบและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก การให้คะแนนคือ ตอบถูก ได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 40 ข้อ

3.4 สร้างแบบประเมินเนื้อหา และนำแบบประเมินเนื้อหาให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม

3.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น และแบบประเมินเนื้อหาให้ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบดูความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ด้วยดัชนีความสอดคล้องหาค่า IOC ดังนี้

+ 1 แน่ใจว่าข้อสอบนั้นตรงตามจุดประสงค์พฤติกรรม

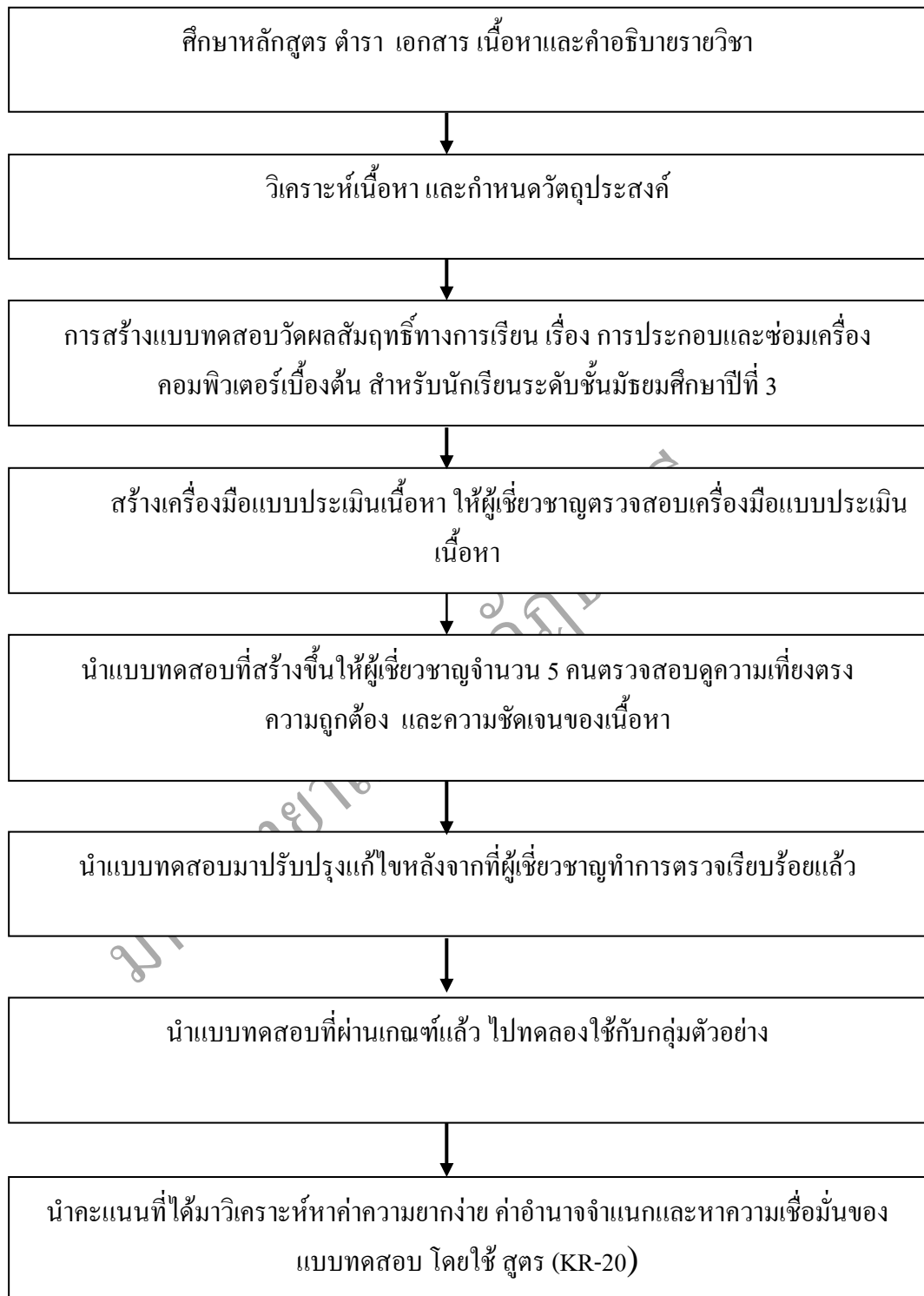
0 ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นตรงตามจุดประสงค์พฤติกรรม

- 1 แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ตรงตามจุดประสงค์พฤติกรรม

3.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์แล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น

3.7 หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบ โดยการหาค่าของแบบทดสอบด้วยวิธีการของ คูเตอร์ ริชาร์ดสัน (อ้างถึงใน ถ้วน และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 168-169) โดยใช้สูตร KR-20

จากขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนข้างต้นสามารถเขียนเป็นขั้นตอนสรุปได้ ดังภาพ



ภาพที่ 3.2 สรุปขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

4. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวิธีสอนแบบปกติ

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวิธีสอนแบบปกติ เรื่อง การประกอบและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียมการ 2) ขั้นสอน 3) ขั้นสรุป 4) ขั้นวัดผลและประเมินผล โดยมีขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีมุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้มีความรู้ความสามารถมีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

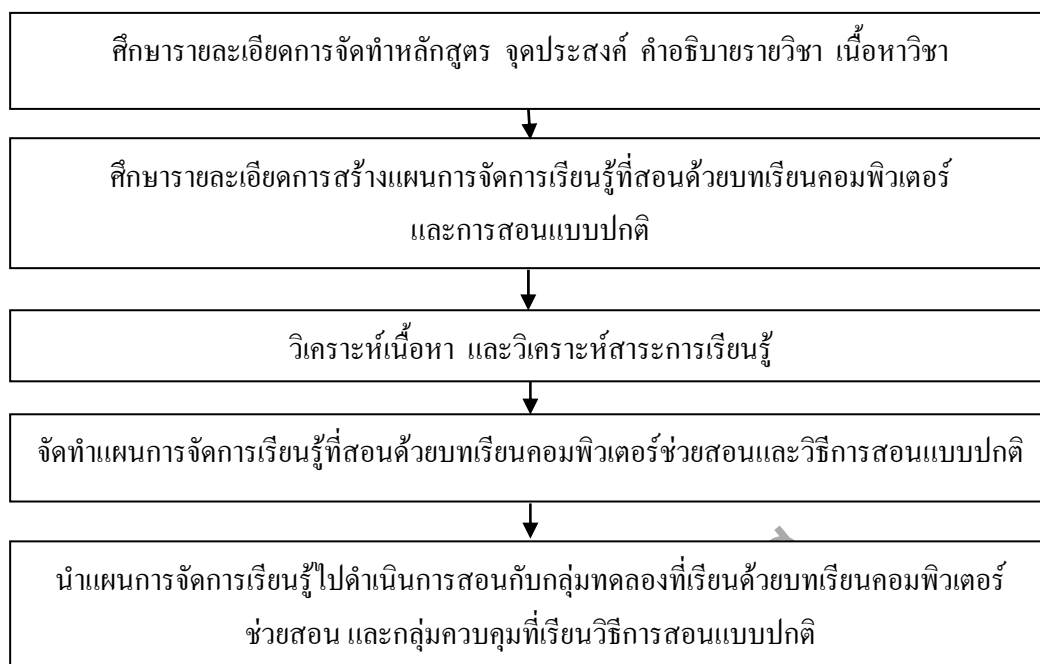
4.2 ศึกษาการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวิธีการสอนแบบปกติ

4.3 วิเคราะห์จุดมุ่งหมายทั่วไป จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม และวิเคราะห์สาระการเรียนรู้

4.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแบบสอนปกติ

4.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

จากขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวิธีการสอนแบบปกติสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังแผนภาพ



ภาพที่ 3.3 สรุปขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวิธีการสอนแบบปกติ

5. การดำเนินการทดลอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ใช้สอนนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มคือกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการสอนแบบปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดรางบัว วันที่ 11 มกราคม พ.ศ. 2556 ถึง วันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556 สัปดาห์ละ 2 คาบ คาบละ 50 นาที จำนวน 5 สัปดาห์ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงวันที่ดำเนินการทดลองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ครั้งที่	เรื่อง	วันที่ทำการทดลอง
1	หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	11 มกราคม 2556
2 - 4	หน่วยที่ 2 วิธีการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์	17 – 18 - 24 มกราคม 2556
5 - 7	หน่วยที่ 3 การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows XP	25 – 31 มกราคม และ 1 กุมภาพันธ์ 2556
8 - 9	หน่วยที่ 4 การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ Microsoft Office, Adobe Photoshop, antivirus Nod	7 – 8 กุมภาพันธ์ 2556
10	หน่วยที่ 5 การแก้ไขและซ่อมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	14 กุมภาพันธ์ 2556

ตารางที่ 3.2 แสดงวันที่ดำเนินการทดลองโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ

ครั้งที่	เรื่อง	วันที่ทำการทดลอง
1	หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	7 มกราคม 2556
2 - 3	หน่วยที่ 2 วิธีการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์	14 – 15 - 21 มกราคม 2556
4 - 5	หน่วยที่ 3 การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows XP	22 – 28 - 29 มกราคม 2556
6 - 7	หน่วยที่ 4 การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ Microsoft Office, Adobe Photoshop, antivirus Nod	4 - 5 กุมภาพันธ์ 2556
10	หน่วยที่ 5 การแก้ไขและซ่อมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	11 กุมภาพันธ์ 2556

นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากการสร้างไปใช้กับกลุ่มทดลองโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง มีขั้นตอน ดังนี้

5.1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน แล้วดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

5.1.1 จัดเตรียมสถานที่ได้แก่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คน

5.1.2 อธิบายขั้นตอนการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มทดลองพร้อมคำแนะนำวิธีการเรียนการสอน

5.1.3 ให้นักเรียนกลุ่มทดลองทำแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

5.1.4 ขึ้นเรียนรู้ ผู้วิจัยให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาด้วยตนเองพร้อมการให้คำแนะนำเมื่อเกิดข้อสงสัย

5.1.5 ขึ้นสรุป ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปผลจากการที่ได้จากการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.1.6 ขึ้นวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

5.1.7 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ ทั้ง 5 หน่วย

5.1.8 ให้นักเรียนทำแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

5.2 กลุ่มควบคุมที่สอนด้วยวิธีสอนแบบปกติ จำนวน 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง

5.2.1 ให้นักเรียนกลุ่มทดลองทำแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

5.2.2 ขึ้นเตรียมการ ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการอภิปรายประกอบการใช้สื่อ เอกสารประกอบคำบรรยาย เพื่อให้ผู้เรียนสนใจ

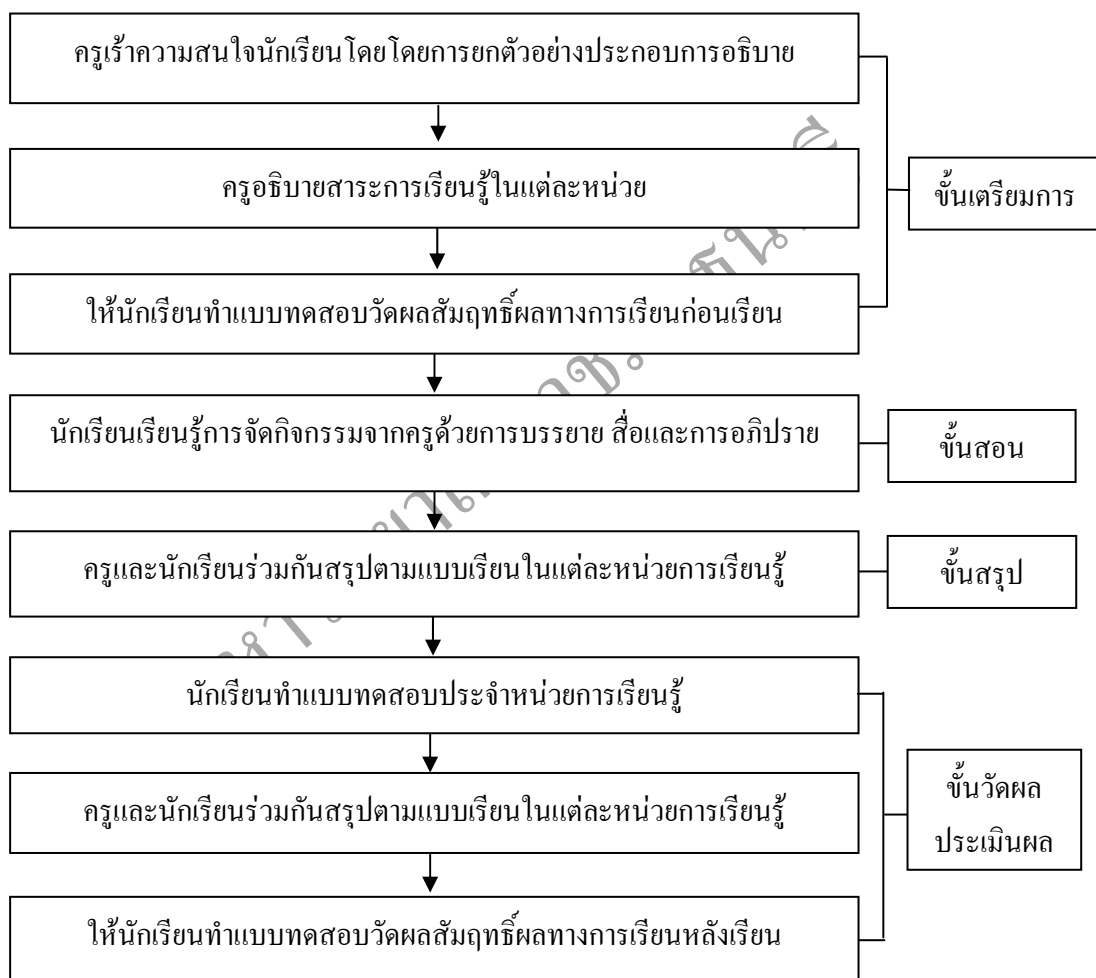
5.2.3 ขึ้นสอน ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการบรรยาย อภิปรายในเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้

5.2.4 ^{ขั้นสรุป} ผู้วิจัยดำเนินการให้นักเรียนนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง มาสรุปร่วมกัน

5.2.5 ^{ขั้นวัดผลประเมินผล}

5.2.5.1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ ทั้ง 5 หน่วย

5.2.5.2 ให้นักเรียนทำแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สามารถเขียนเป็นแผนผังการปฏิบัติการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ ได้ดังภาพ



ภาพที่ 3.4 แผนผังการปฏิบัติการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา โดยใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ผู้วิจัยได้ค้นคว้าและทดลองสอนด้วยตนเอง ใช้เวลา 12 คาบ ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยดำเนิน การสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 มีขั้นตอน ดังนี้

1. การเตรียมการทดลอง

1.1 เตรียมสถานที่ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การซ่อมและบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างไว้

1.2 กำหนดเวลาที่จะทำการสอนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองจำนวน 30 คน

2. การดำเนินการทดลอง

2.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (pre - test)

2.2 ศึกษาเนื้อหาในบทเรียน และทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียน (pro-test) หลังจากสิ้นสุดการเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม

2.4 ตรวจสอบผลการทดสอบ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบตามสมมติฐานต่อไป

2.5 หลังจากนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว นำผลการทดสอบมาเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้หลังจากที่สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีการสอนแบบปกติ

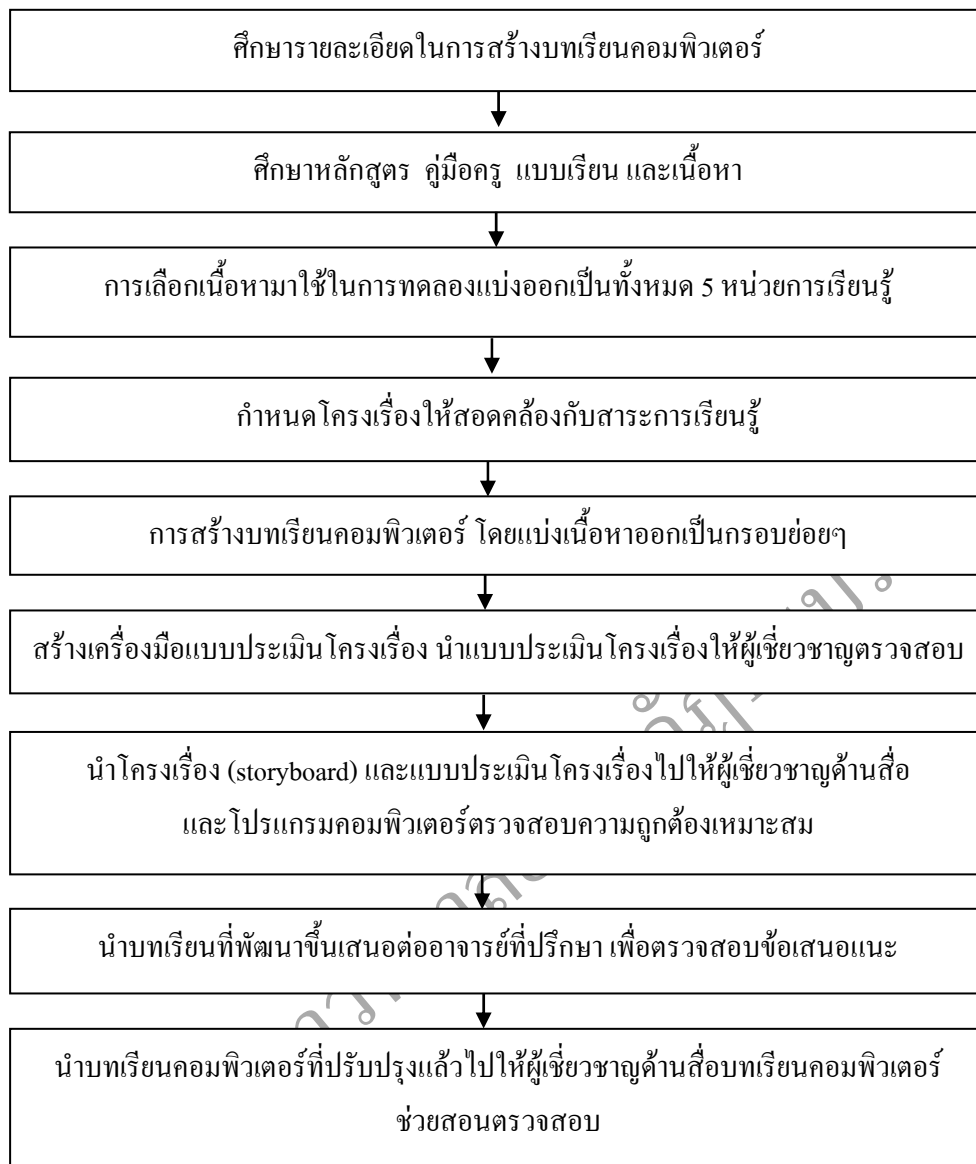
วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้ดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ของ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2546, หน้า 78-91) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์

2. ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู แบบเรียน และเนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จากหลักสูตรแกนกลางพุทธศักราช 2551 เพื่อกำหนดเนื้อหาของบทเรียน

3. การเลือกเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง แบ่งออกเป็นทั้งหมด 5 หน่วยการเรียนรู้โดยมีการกำหนดจุดประสงค์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลเนื้อหาในแต่ละตอนที่ใช้ในบทเรียน
4. กำหนดโครงเรื่องให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ การประกอบและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้เวลาในการสอน 12 คาบ โดยไม่รวมแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน
5. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นกรอบย่อยๆ ตามจุดประสงค์ จากนั้นนำไปเรียบเรียงลงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ในลักษณะ โครงเรื่อง (storyboard)
6. นำโครงเรื่อง (storyboard) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม
7. ปรับปรุงแผน โครงเรื่อง (storyboard) ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นำไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware7, Macromedia Flash CS3 และ SWiSHmax
8. นำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบข้อเสนอแนะในด้านจุดประสงค์ และเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดผลและประเมินผล
9. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนตรวจสอบสามารถเขียนเป็นแผนผัง เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้ดังภาพ



ภาพที่ 3.5 แผนผังเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์

การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

1.1 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) คือ ความสามารถในการวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา ร่วมกับการพิจารณาและใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง ของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ

ว่าจะคงข้อความหรือคำถามไว้ หรือไม่ ค่าดัชนีจะต้องไม่ต่ำกว่า 0.5 (สมนึก ภัททิยชนี, 2544, หน้า 219-221) พิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.5 ถึง 1.00

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

+ 1 หมายถึง ถ้าแน่ใจข้อความหรือคำถามนั้นใช้ได้

0 หมายถึง ถ้าไม่แน่ใจ

- 1 หมายถึง ถ้าไม่แน่ใจข้อความนั้น หรือข้อความไม่ตรงเนื้อหา

1.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach, 1970) ดังนี้

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[\frac{1 - \sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่นของคูเลอร์-ริชาร์ดสัน

K แทน จำนวนข้อคำถาม

$\sum S_i^2$ แทน ผลรวมความแปรปรวนในแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (discrimination power) จากผลการสอบครั้งเดียวหลังสอน ตามวิธีของคูเลอร์ ริชาร์ดสัน ดังนี้ (อ้างถึงใน ยุทธ ไกยวรรณ, 2552, หน้า 92)

$$r = \frac{H-L}{n}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

H แทน จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มเก่ง

L แทน จำนวนคนตอบผิดในกลุ่มต่ำ

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

1.4 การตรวจสอบความยาก (difficulty) ตามสัดส่วนผู้ตอบถูกโดยใช้สูตร ดังนี้
(บุญชม ศรีสะอาด, 2543, หน้า 81)

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

เมื่อ P แทน ระดับความยาก
R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด
N แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบทั้งหมด

1.5 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 มีรูปแบบวิธีการดังนี้ (เผชิญ กิจระการ, 2544, หน้า 49)

สูตร $E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$
เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรือของแบบทดสอบย่อยทุกชุด
รวมกัน
A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
N แทน จำนวนนักเรียน

สูตร $E_2 = \frac{\sum X}{B} \times 100$
เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบรรยายข้อมูลวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรม statistical package for windows เพื่อหาค่าสถิติ ดังนี้

2.1 การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X})

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

\bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N หมายถึง กลุ่มตัวอย่าง

2.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) standard deviation

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

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n หมายถึง กลุ่มตัวอย่าง

3. สถิติที่ใช้ทดสอบวัดความก้าวหน้าทางการเรียน เป็นการวัดความแตกต่างระหว่างการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวิธีการสอนปกติ โดยใช้สถิติ t-test independent samples โดยมีสูตร ดังนี้

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

D หมายถึง ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N หมายถึง จำนวนคู่

$\sum D^2$ หมายถึง ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum D)^2$ หมายถึง ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง