

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003” ในสาระเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ การวิจัยและพัฒนา (research and development) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยนำไปทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยแบบการวิจัยมีลักษณะเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) กระบวนการวิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 266 คน รวม 8 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 64 คน ใน 2 ห้องเรียน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เนื่องจากการจัดนักเรียนของโรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา เป็นแบบความสามารถคือมีทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ในห้องเดียวกัน ทำให้นักเรียนแต่ละห้องมีลักษณะไม่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาได้ 2 ห้องเรียน แบ่งเป็นห้องทดลอง 1 ห้อง ห้องควบคุม 1 ห้อง ในแต่ละห้องเรียนมีนักเรียน จำนวน 32 คน

การออกแบบการวิจัย

การออกแบบการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง แบบมีกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม และกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มได้มาจากการสุ่ม หลังจากนั้นให้จัดกระทำกับกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียวและวัดผลหลังการทดลองทั้งสองกลุ่ม (randomized control group posttest only design) ซึ่งแบบการวิจัยสามารถแสดงได้ดังตารางต่อไปนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 65)

กลุ่ม	การจัดกระทำ	ทดสอบหลังการทดลอง
ER	X_1	T_1
CR	X_2	T_2

- เมื่อ R หมายถึง การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (random assignment)
E หมายถึง กลุ่มทดลอง (experimental group)
C หมายถึง กลุ่มควบคุม (control group)
 X_1 หมายถึง การได้รับการจัดกระทำโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (treatment)
 X_2 หมายถึง การได้รับการจัดกระทำโดยใช้แผนการเรียนการสอนแบบปกติ
 T_1 หมายถึง การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลอง (post-test)
 T_2 หมายถึง การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนตามแผนการเรียนการสอนปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003” ในสาระเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามลำดับขั้นตอนของการสร้างที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

1.2 แบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนเนื้อหา เรื่อง “การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003” ในสาระเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ด้าน จำนวน 20 ข้อ

1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เป็นแบบทดสอบก่อน - หลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลัง ที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003” ในสาระเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ

2. การสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือซึ่งรายละเอียดในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003” ในสาระเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาวิธีการสร้างและรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากงานวิจัย เอกสาร และตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2 ศึกษาโปรแกรมการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ โปรแกรม NamoWebeditor5, โปรแกรมการสร้างภาพกราฟฟิกและภาพเคลื่อนไหวโดยโปรแกรม Macromedia Flash, Adobe Photoshop, โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003 และโปรแกรม Snagit 7

1.3 ศึกษาหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา และกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของนักเรียน ดังนี้

1.3.1 แสดงทักษะพื้นฐานในการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003 ได้

1.3.2 สร้างและจัดการกับสไลด์ได้

1.3.3 จัดการกับข้อความได้

1.3.4 ใช้เทคนิคในการตกแต่งสไลด์ได้

1.3.5 แทรกรูปภาพและอักษรศิลป์ได้

1.3.6 ใส่เอฟเฟ็คต์ในแผ่นสไลด์ได้

1.3.7 นำเสนอและเชื่อมโยงสไลด์ได้

4. วิเคราะห์ขอบข่ายเนื้อหาวิชา เรื่อง “การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003” ในสาระเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ แยกเป็นเรื่องย่อยตามเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 7 บท คือ

1.4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003

1.4.2 การสร้างและการจัดการกับสไลด์

1.4.3 การจัดการกับข้อความ

1.4.4 เทคนิคการตกแต่งสไลด์

1.4.5 การแทรกรูปภาพและตัวอักษรศิลป์

1.4.6 การใส่เอฟเฟ็คต์

1.4.7 การนำเสนอและการเชื่อมโยงสไลด์

5. ศึกษา วิเคราะห์ แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอน กำหนดกรอบกิจกรรมการสอน ให้สอดคล้องกับเนื้อหา

6. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

เตรียมผู้เรียนให้ผู้เรียนเข้าใจวิธี และสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ โดยอธิบายถึงจุดมุ่งหมายของการเรียน ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละบทเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นการศึกษา

ให้ผู้เรียนแต่ละคนศึกษาเนื้อหา ทำกิจกรรมแบบทดสอบท้ายบทเรียน โดยให้ผู้เรียนเลือกคำตอบลงในส่วนของคำตอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อทำการประเมินผลรายบุคคล

ขั้นที่ 3 ขั้นประเมินผล

ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา ด้านคุณภาพความพึงพอใจ และด้านสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

8. ปรับปรุงแก้ไขภาษา เพิ่มภาพประกอบในเนื้อหา ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

9. สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นแบบประเมินด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพภาษาและเสียง ด้านการจัดการกับบทเรียน ด้านแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งกำหนดค่าระดับความคิดเห็น ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	คุณภาพดี
ระดับ 3	หมายถึง	คุณภาพพอใช้
ระดับ 2	หมายถึง	คุณภาพปรับปรุงแก้ไข
ระดับ 1	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

10. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยี ด้านเนื้อหา ด้านแบบทดสอบ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

11. นำผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.51 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 – 4.50 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.51 – 3.50 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.51 – 2.50 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00 – 1.50 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง

เกณฑ์ในการพิจารณาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003” ที่สร้างขึ้นผู้วิจัยกำหนดให้มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไปถือว่าเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพ

สรุปผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เชี่ยวชาญ ด้านภาพ ภาษาและเสียง มีค่าเฉลี่ย 4.21 อยู่ในระดับดี ด้านตัวอักษรและสี ค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดี ด้านการจัดการกับบทเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.44 อยู่ในระดับดี ด้านแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.43 อยู่ในระดับดี โดยภาพรวมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 4 ด้าน มีค่าเฉลี่ย 4.41 อยู่ในระดับดี แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

12. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 และนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทดสอบประสิทธิภาพ (try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนดังนี้

12.1 การหาประสิทธิภาพกลุ่มย่อย โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา ที่มีผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ คือกลุ่มเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน ต่ำ 1 คน รวมจำนวน 3 คน ซึ่งยังไม่เคยเรียนเนื้อหาใหม่มาก่อน และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละบทมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพเพื่อหาข้อบกพร่องในด้านเนื้อหา ภาษา เวลาที่ใช้ ในการทดลองครั้งนี้ได้ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E_1/E_2) เท่ากับ 86.19/92.38 จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขในส่วนข้อมูลมีพิมพ์ตก พิมพ์ผิดบ้างเสียงบรรยายบางตอนไม่ชัดเจน คำอธิบายบางเฟรมน้อยเกินไป ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องดังกล่าว มาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนใหม่ ก่อนนำไปหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็ก

12.2 การหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็ก โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงจากการหาประสิทธิภาพกลุ่มย่อย ไปทดลองกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จำนวน 9 คน ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาใหม่มาก่อน และ

ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ คือ กลุ่มเก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และ กลุ่มต่ำ 3 คน ในการทดลองครั้งนี้ได้ค่าประสิทธิภาพของแบบบทเรียน (E_1/E_2) เท่ากับ 87.46/92.06 จากนั้นนำไปทดลองกับกลุ่มภาคสนาม

12.3 การหาประสิทธิภาพภาคสนาม โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงจากการหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็ก ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จำนวน 32 คน ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาใหม่มาก่อน และไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80/80 ซึ่งผลจากการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ (E_1/E_2) เท่ากับ 89.64/92.86 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ และนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003” ในสาระเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดความพึงพอใจ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียน

2. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

3. ดำเนินการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาที่กำหนดและข้อคำถาม เพื่อหาตรวจความสอดคล้อง และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ 0.80 – 1.00 จำนวน 35 ข้อ โดยพิจารณาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

4.1 ภาษาที่ใช้และประเด็นคำถามมีความเหมาะสมและสมเหตุสมผลหรือไม่

4.2 ข้อสอบแต่ละข้อวัดตรงกับคำนิยามที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยพิจารณาจากค่าความสอดคล้องระหว่างลักษณะเฉพาะของข้อสอบแต่ละข้อกับความสามารถที่ตรงกับการวัดในแต่ละด้าน

4.3 ตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม และตัวเลือก

5. นำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขข้อความคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 32 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน)

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยดำเนินการ ต่อ ไปนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎี และลักษณะการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสาร ตำราต่าง ๆ

3.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร เนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จำนวน 7 บท ๆ ละ 10 ข้อ ได้แบบทดสอบ จำนวน 70 ข้อ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก และความครอบคลุมด้านเนื้อหา เพื่อหาตรงรชนีความสอดคล้อง และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ 0.80 – 1.00

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขข้อความของคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 32 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

3.7 นำคะแนนที่ได้จากการสอบมาทำการวิเคราะห์ให้คะแนนโดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด หรือมีคำตอบเกินกว่า 1 ตัวเลือก หรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจให้คะแนนเรียบร้อยแล้ว นำมาวิเคราะห์หาระดับความยากง่าย (p) อำนาจจำแนก (r) แล้วเลือกเฉพาะข้อที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และได้คัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อนำมาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 35 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.33 – 0.60 และค่าดัชนีอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.33 – 0.73

3.8 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วในข้อ 7 ไปหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน KR-20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น 0.82

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยเรื่องนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ให้นักเรียนกลุ่มทดลองศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามใบงานในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พร้อมส่งงาน ตามเวลาที่กำหนดในแต่ละบท
2. ให้นักเรียนกลุ่มควบคุมเรียนตามแผนการสอนปกติในเนื้อหาเดียวกัน
3. ให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม เรียนตามบทเรียนที่กำหนดโดยใช้เวลาเรียนตามปกติในห้องเรียนเท่ากัน จำนวน 14 ชั่วโมง (7 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ชั่วโมง)
4. เมื่อเรียนจบเนื้อหาและทำกิจกรรมของบทเรียนครบถ้วนให้นักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลอง
5. นำผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทำการทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบทดสอบก่อนและหลังทดลองของกลุ่มทดลอง
2. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนตามแผนการสอนปกติของกลุ่มควบคุม
3. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003” ในสาระเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากค่าร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน
4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยสถิติทดสอบที (t-test)
5. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติทดสอบ ที (t-test independent)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าเฉลี่ย (mean)

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

เมื่อ \bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	แทน	จำนวนสมาชิกทั้งหมด

1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้สูตร

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

เมื่อ S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
X	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพเพื่อประเมินสื่อของกรมวิชาการ (2545, หน้า 57-58) ใช้สูตรดังนี้

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

E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
Σx	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน
N	แทน	จำนวนผู้เรียน
A	แทน	คะแนนเต็มจากการวัดระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\Sigma Y}{N}}{B} \times 100$$

E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ได้จาก คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบสอบ หลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด
ΣY	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน
N	แทน	จำนวนผู้เรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

2.2 หาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างคำถาม กับจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามวิธีการ
ของ Rowinelli and Hambleton เป็นรายชื่อจากสูตร

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

เมื่อ IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.3 หาค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้
โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003 จากสูตร

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่าย
	R	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
	N	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2.4 หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง “การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003” จากสูตร

$$D = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_u	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	R_L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

2.5 หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ทั้งฉบับของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR – 20

$$r_u = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ	r_u	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ หรือ คือ $1 - p$
	s_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้การทดสอบสมมติฐาน

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้สูตร (t-test independent)

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

โดย $df = n_1 + n_2 - 2$

เมื่อ	t	คือ	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-test distribution
	\bar{X}_1	คือ	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	\bar{X}_2	คือ	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	S_1^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มทดลอง
	S_2^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มควบคุม
	n_1	คือ	จำนวนนักเรียนกลุ่มทดลอง
	n_2	คือ	จำนวนนักเรียนกลุ่มควบคุม

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี