

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ กรุงเทพมหานคร เป็น การวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) ซึ่งผู้วิจัยกำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. รูปแบบการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ แขวงบางขุนเทียน เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 14 ห้องเรียน รวมนักเรียน 605 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ แขวงบางขุนเทียน เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มได้ จำนวน 2 ห้องเรียน และจับสลากเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้อง กลุ่มควบคุม 1 ห้อง ห้องละ 50 คน ซึ่งโรงเรียนจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยประยุกต์ใช้แบบแผนการทดลองจริง (true experimental design) แบบมีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ได้จากการสุ่ม มีการวัดก่อนให้สิ่งทดลองด้วยเครื่องมือชุดเดียวกันและวัดหลังให้สิ่งทดลองด้วยเครื่องมือชุดเดิม (randomized control - group pretest - posttest design) (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2554, หน้า 162-169) ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงรูปแบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	ก่อนเรียน	วิธีการจัดการเรียนรู้	หลังเรียน
RE	T_{1E}	X	T_{2E}
RC	T_{1C}	$\sim X$	T_{2C}

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

RE	แทน	กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
RC	แทน	กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
X	แทน	การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
$\sim X$	แทน	การจัดการเรียนรู้แบบปกติ
T_{1E}	แทน	การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
T_{1C}	แทน	การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มจัดการเรียนรู้แบบปกติ
T_{2E}	แทน	การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
T_{2C}	แทน	การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มจัดการเรียนรู้แบบปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เรื่องจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ กรุงเทพมหานคร

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้

- 1.3 แผนการจัดการเรียนรู้ปกติ จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้
- 1.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ
- 1.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 15 ข้อ

2. วิธีสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบไปด้วย

2.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีวิธีการดังนี้

ขั้นวางแผน

2.1.1 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในมาตรฐาน ง 3.1 ม.2/3 ค้นหาข้อมูลและติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

2.1.2 ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนหลังจากนั้นศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม adobe flash cs 6

ขั้นการออกแบบ

2.1.3 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้

2.1.4 พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 12 บทเรียน ดังนี้

- | | | |
|----------|--------|---|
| บทที่ 1 | เรื่อง | จริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ |
| บทที่ 2 | เรื่อง | ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับบุคคลอื่น |
| บทที่ 3 | เรื่อง | จริยธรรมสำหรับวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ |
| บทที่ 4 | เรื่อง | จริยธรรมสำหรับผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั่วไป |
| บทที่ 5 | เรื่อง | อาชญากรรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต |
| บทที่ 6 | เรื่อง | การโจมตี |
| บทที่ 7 | เรื่อง | ผู้กระทำความผิด |
| บทที่ 8 | เรื่อง | การป้องกันอาชญากรรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต |
| บทที่ 9 | เรื่อง | พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พุทธศักราช 2550 |
| บทที่ 10 | เรื่อง | เสรีภาพในการแสดงความคิดเห็น |

บทที่ 11 เรื่อง กฎหมายคุ้มครองเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็น

บทที่ 12 เรื่อง ความคิดเห็นที่กฎหมายไม่คุ้มครอง

2.1.5 ใช้รูปแบบการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น
และมีการทดสอบท้ายชั่วโมงทุกๆ ครั้งของการเรียน

2.1.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาขึ้น
ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

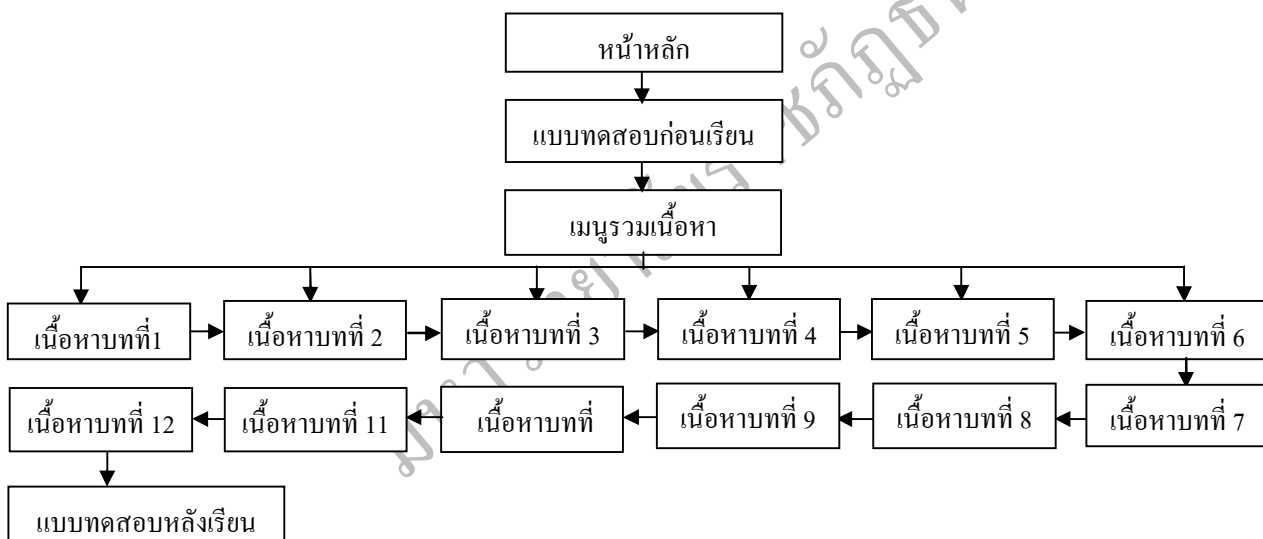
2.1.6.1 หน้าหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1.6.2 แบบทดสอบก่อนเรียน เมนูรวมเนื้อหา

2.1.6.3 เนื้อหาบทเรียน จำนวน 12 บทเรียน

2.1.6.4 แบบทดสอบหลังเรียน

2.1.6.5 จัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาตามโครงสร้างบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบไม่เป็นเส้นตรงได้ดังนี้



ภาพที่ 3.1 ภาพลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาตามโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
จริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.7 กำหนดส่วนประกอบต่างๆ ของหน้าจอ

2.1.8 เขียนสตอรี่บอร์ด

ขั้นพัฒนา

2.1.9 เตรียมสื่อต่างๆ ที่จะใช้นำเสนอในเนื้อหา ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง
ภาพเคลื่อนไหว เสียง และกราฟิก

2.1.10 จัดเตรียมกราฟิกสำหรับใช้ตกแต่งหน้าจอ

2.1.11 เขียนโปรแกรมและทดลองใช้งานเบื้องต้น

2.1.12 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม adobe flash cs 6 เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประเมินคุณภาพ ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.62 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก และด้านเทคโนโลยีได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.69 อยู่ในระดับดีมากเช่นกัน

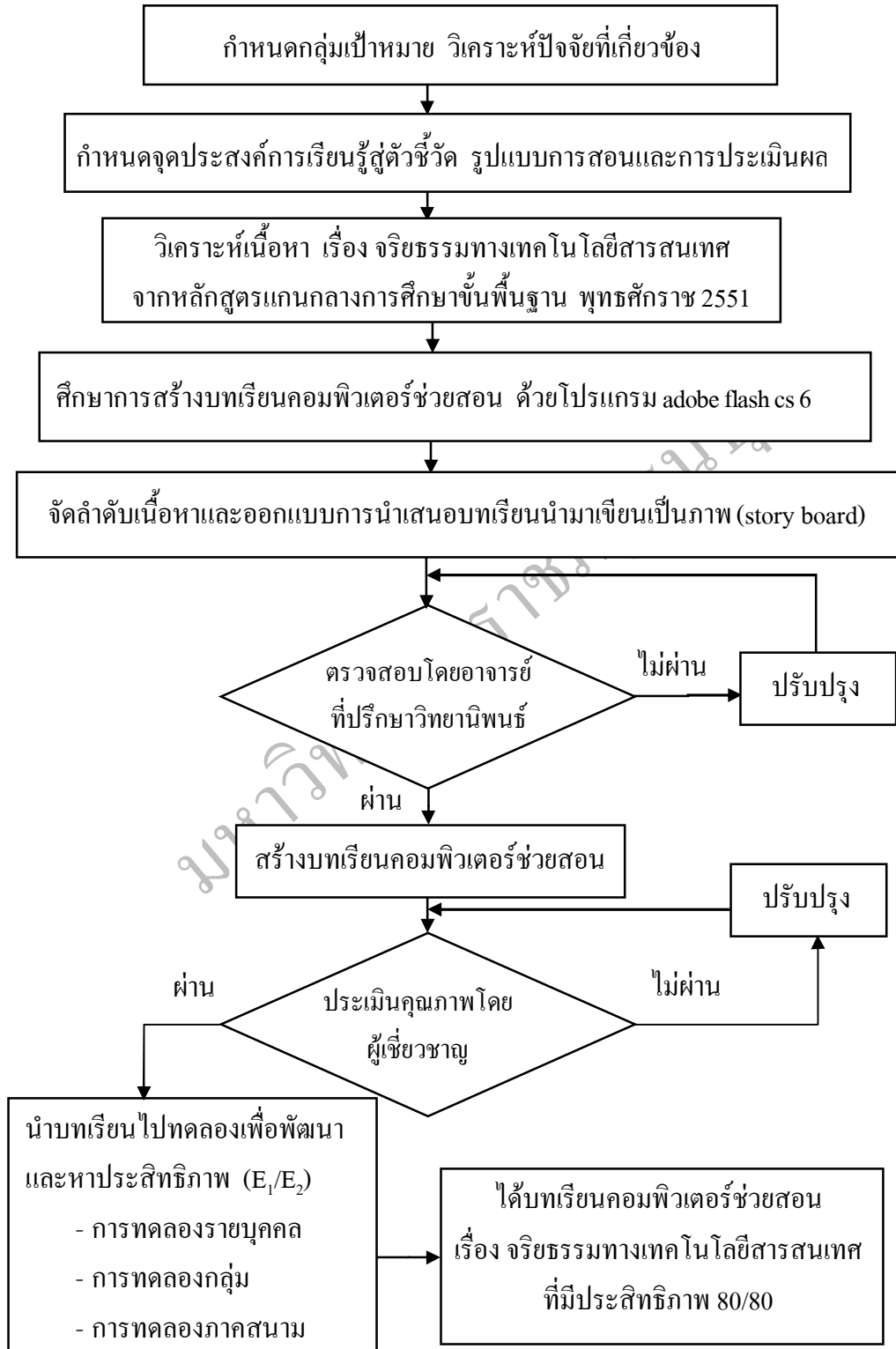
2.1.13 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำบทเรียนไปทดลองใช้ (try out) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1) ทดลองรายบุคคล (one to one testing) โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างด้วยโปรแกรม adobe flash cs 6 ที่พัฒนาแล้วมาทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ กรุงเทพมหานคร จากกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนในกลุ่มสูง กลุ่มกลาง และกลุ่มต่ำ ได้มาโดยการจับฉลากคัดเลือกนักเรียนกลุ่มละ 1 คน รวม 3 คน การทดลองครั้งนี้ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 ได้ค่า $E_1/E_2 = 73.33/71.67$

2) ทดลองกลุ่มเล็ก (small group testing) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างด้วยโปรแกรม adobe flash cs 6 ที่พัฒนาแล้วมาทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ กรุงเทพมหานคร จากกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนสูง กลางและต่ำ โดยวิธีการจับฉลากนักเรียนจากแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน รวม 3 กลุ่ม จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 ได้ค่า $E_1/E_2 = 75.78/76.67$

3) ทดลองภาคสนาม (field testing) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างด้วยโปรแกรม adobe flash cs 6 ที่พัฒนาแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ กรุงเทพมหานคร เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 ได้ค่า $E_1/E_2 = 80.80/80.67$

ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม adobe flash cs 6

2.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยี

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม adobe flash cs 6 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีตามขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินค่า (rating scale) แบบ 5 ระดับ

2.2.2 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

2.2.3 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 คน และ ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

2.3 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3.1 วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.3.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังภาคผนวก ข

2.3.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับระดับพุทธิพิสัยของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังภาคผนวก ข

2.3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จริยธรรมทางเทคโนโลยี สารสนเทศ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

2.3.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.3.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) จากนั้นนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (ioc) โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67- 1.00

2.3.7 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

2.3.8 ตรวจให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อคือ ตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

2.3.9 วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ในช่วง 0.60 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.53 - 0.93 จำนวน 30 ข้อ

2.3.10 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของ kuder - richardson (kr - 20) (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, หน้า 223) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.92

2.3.11 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ไปใช้ในการทดลองจริง

2.4 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ตำรา และสิ่งพิมพ์อื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมิน ตามลำดับดังนี้

2.4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจและการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย

2.4.2 นำความรู้จากการศึกษาเอกสารมาสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ตามหลักของลิเคิร์ต (likert's scale) เป็นมาตราส่วนประมาณค่าแบบ 5 ระดับ คือ

คะแนน		แปลผล
5	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	พึงพอใจมาก
3	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
2	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
1	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

การแปลความหมายของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมทุกข้อ โดยมีเกณฑ์ดังนี้ (บุญเชิด ภิญ โณณันตพงษ์, 2550, หน้า 100)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

2.4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความถูกต้อง ชัดเจนของภาษา ความครอบคลุมแนวคิด เนื้อหาสาระที่สำคัญนำไปปรับปรุงแก้ไขแล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ

2.4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ จำนวน 30 คน

2.4.5 รวมคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของทุกคำถามเป็นคะแนนที่ประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4.6 หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (cronbach alpha's coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งฉบับเท่ากับ 0.86

2.4.7 นำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.5 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

2.5.1 วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาและศึกษาคำอธิบายรายวิชา แล้วกำหนดโครงสร้างรายวิชา

2.5.2 วิเคราะห์เนื้อหาจากคำอธิบายรายวิชา และแยกออกเป็นหน่วยย่อยได้ดังนี้

2.5.2.1 จริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.2.2 จริยธรรมสำหรับผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.2.3 อาชญากรรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

2.5.2.4 พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550

2.5.2.5 เสรีภาพในการแสดงความคิดเห็น

2.5.3 ศึกษาขอบข่ายเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

2.5.4 จากการศึกษาเอกสารและคำอธิบายรายวิชา เพื่อนำมาวิเคราะห์เนื้อหาและจัดสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยกำหนดจำนวนคาบ สาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้มาจัดทำแผนการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย

2.5.4.1 สาระสำคัญ

2.5.4.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.5.4.3 สาระการเรียนรู้

2.5.4.4 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.5.4.5 สื่อและแหล่งการเรียนรู้

2.5.4.6 การวัดผลและการประเมินผล

2.5.5 วิธีหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม เรื่อง เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.5.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบเพื่อประเมินความถูกต้องและความเหมาะสม เรื่อง สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลจากแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยกำหนดเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ คือ

คะแนน	หมายถึง	แปลผล
5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การให้ความหมายของค่าเฉลี่ยประยุกต์ใช้เกณฑ์ของ บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2550, หน้า 100) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

2.5.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาแก้ไขปรับปรุงให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

2.5.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขเป็นแผนที่สมบูรณ์แล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 50 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอน ดังนี้

1. ดำเนินการขอหนังสือจากมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีเพื่อจัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือในการวิจัย
2. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน และติดต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ กรุงเทพมหานคร เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 50 คน โดยใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 12 ชั่วโมง รวม 24 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการทดลอง

1.1 จัดเตรียมสถานที่ได้แก่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คน และอุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

1.2 ผู้วิจัยอธิบายสาระการเรียนรู้ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองได้รับทราบทุกคนและคอยชี้แนะให้คำแนะนำวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างใกล้ชิดเมื่อนักเรียนเกิดความสงสัย

2. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

2.1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อน (pre-test)

2.2 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาในบทเรียนและทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

2.3 หลังจากสิ้นสุดการเรียน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (post-test)

และแบบสอบถามพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4 ตรวจสอบผลการทดสอบ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ เพื่อทดสอบตามสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. หาค่าสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร E_1/E_2
3. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติด้วยการทดสอบค่าที่ (t-test independent samples)
4. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ด้วยการทดสอบค่าที่ (t-test dependent samples)
5. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่เรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้ไปทำการวิเคราะห์ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

- 1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) จำนวนจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105)

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

เมื่อ

\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum x$	แทน	ผลรวมคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

- 1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) จำนวนจากสูตร (บุญชมศรีสะอาด, 2545, หน้า 106)

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

เมื่อ

S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
Σx	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
Σx^2	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) เป็นการวิเคราะห์ว่าข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่ โดยตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (index of Item -objective congruence - ioc) จากสูตรดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2542, หน้า 114)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	R	แทน	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
	ΣR	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาค่าความยากง่ายของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 84)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 186)

$$R = \frac{H-L}{N}$$

เมื่อ	R	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำนวณจากสูตรดังนี้ (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 197 -198)

$$r_i = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

เมื่อ	r_i	แทน	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ
	n	แทน	จำนวนข้อของข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับนักเรียนทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับนักเรียนทั้งหมด
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนจากข้อสอบทั้งฉบับ
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

2.5 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้จากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (cronbachalpha's coefficient) ดังนี้ (ดิเรก สุขสุนัย, 2555, หน้า 174)

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

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ
	K	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือ
	S_i^2	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

3. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80 ใช้สูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2525, หน้า 135-138) ดังนี้

3.1 สูตรหาค่า E_1

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพระหว่างการจัดการเรียนรู้
	$\sum x$	แทน	คะแนนเฉลี่ยรวมของการทำแบบฝึกหัด เมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้
	N	แทน	จำนวนนักเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกหน่วยการเรียนรู้ รวมกัน

3.2 สูตรหาค่า E_2

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

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพหลังกระบวนการจัดการเรียนรู้
	$\sum x$	แทน	คะแนนเฉลี่ยรวมของการทำแบบทดสอบหลัง เรียนเมื่อเรียนจบทุกหน่วยการเรียนรู้
	N	แทน	จำนวนนักเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน มีดังนี้

4.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนคำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 109) ดังนี้

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

$$df = n - 1$$

D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
n	แทน	จำนวนคู่

4.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมคำนวณจากสูตร (ศิริชัย กาญจนาวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุโข, 2555, หน้า 58) ดังนี้

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

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่
	\bar{x}_1	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	\bar{x}_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	S_1^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
	S_2^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม
	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม