



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าในขั้นตอนตามหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ อำเภอเมือง จังหวัด สมุทรสาคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 630 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายจากนักเรียนที่สมัครใจจะเข้ารับการทดสอบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เพศศึกษา
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบประมาณค่า (rating scale)
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เพศศึกษา เป็นแบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เพศศึกษา เป็นไปตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร เนื้อหา และวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนเรื่อง เพศศึกษา
2. วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดวัตถุประสงค์ แล้วแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ต่อเนื่องกันไป
3. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. เขียนผังงาน (Flowchart) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อกำหนดการเชื่อมโยงเนื้อหา
5. เขียน story board เพื่อบอกรายละเอียดของภาพ ข้อความ และเสียงของเนื้อหาในแต่ละเฟรม
6. นำ story board ที่สร้างขึ้นไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำข้อเสนอแนะมาแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสม
7. นำ story board ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วตามข้อเสนอแนะจาก อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตาม story board และผังงาน (flowchart) ด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware v.7.0 และ Macromedia flash 8.0

8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาให้ปรับปรุงแก้ไขในเรื่องการใช้ตัวอักษรและสีพื้นที่มีความชัดเจนมากขึ้น การใส่เสียงบรรยายที่สอดคล้องกับการปรากฏของตัวอักษรในแต่ละเฟรม และการจัดวางรูปแบบให้มีความสวยงามมากขึ้น และได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญให้ปรับปรุงเรื่องระดับความดังของเสียงให้เสมอกันในทุกเฟรม ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

9. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน

10. ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งแล้วนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังนี้

10.1 การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เป็นนักเรียนเก่งปานกลาง อ่อน โดยผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลคะแนนมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพ (E1/E2) ได้ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเท่ากับ 79.05/77.77 โดยผู้วิจัยได้สอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนชุดนี้ ซึ่งได้รับข้อเสนอแนะว่าขนาดของตัวอักษรเล็กไป และสีตัวอักษรกับสีพื้นในบางเฟรมยังไม่ชัดเจน และควรมีภาพประกอบมากขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ให้ดีขึ้นก่อนนำไปทดลองในการทดสอบแบบกลุ่มเล็ก

10.2 การทดสอบแบบกลุ่มเล็ก

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ปรับปรุงจากการทดสอบแบบเดี่ยว ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมุทรสาครบูรณะที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยผู้เรียน 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลคะแนนมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพ (E1/E2) ได้ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเท่ากับ 81.72/80.73

10.3 การทดสอบแบบกลุ่มใหญ่

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ปรับปรุงจากการทดสอบแบบกลุ่มเล็กไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยผู้เรียน 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลคะแนนมาวิเคราะห์ผลทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพ (E1/E2) ได้ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน เท่ากับ 80.23/80.77

11. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ไปใช้ในการทดลองต่อไป

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ศึกษาขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. กำหนดตัวบ่งชี้คุณภาพที่ใช้ในการประเมิน เช่น ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านการออกแบบข้อความ ด้านการออกแบบหน้าจอภาพ ด้านเสียง เป็นต้น

3. ออกแบบและสร้างแบบประเมิน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ของ Likert ดังนี้

5 คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
4 คะแนน	หมายถึง	ดี
3 คะแนน	หมายถึง	ปานกลาง
2 คะแนน	หมายถึง	พอใช้
1 คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

ในการพิจารณาค่าเฉลี่ยจะใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00	หมายถึง	บทเรียนมีคุณภาพดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49	หมายถึง	บทเรียนมีคุณภาพดี
ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49	หมายถึง	บทเรียนมีคุณภาพพอใช้
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49	หมายถึง	บทเรียนมีคุณภาพต้องปรับปรุง

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง บทเรียนไม่มีคุณภาพ

เกณฑ์การยอมรับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องมีความถี่เฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปในแต่ละด้าน และคะแนนเฉลี่ยของแบบประเมินทั้งฉบับ ต้องมีความถี่เฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงจะยอมรับว่ามีคุณภาพดีและสามารถนำไปใช้ในการทดลองได้

ตาราง 1

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1	<p>ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ</p> <p>1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>1.2 ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา</p> <p>1.3 ความเหมาะสมของรูปแบบวิธีการนำเสนอ</p> <p>1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา</p> <p>1.5 ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน</p>					
2	<p>ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา</p> <p>2.1 ภาพที่นำเสนอ ตรงตามเนื้อหา</p> <p>2.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม</p> <p>2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายได้ชัดเจน</p> <p>2.4 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบ</p> <p>2.5 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย</p> <p>2.6 ความถูกต้องด้านไวยากรณ์ของคำบรรยาย</p>					

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับ	เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
3	ด้านการออกแบบจอภาพ 3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร (font) 3.2 ความชัดเจนของตัวอักษร 3.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้ 3.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรและสีพื้น 3.5 ความเหมาะสมในการจัดภาพ (composition)					
4	ด้านการจัดการในบทเรียน 4.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน 4.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน 4.3 ความน่าสนใจและจูงใจผู้เรียน 4.4 การปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้เรียน					

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- ศึกษาการสร้างข้อสอบและการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารและตำราต่าง ๆ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล
- วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์ของเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง
- ดำเนินการสร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา และวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
- นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (สมบูรณ์ สุริยวงศ์, สมจิตรา เรืองศรี และ

เพ็ญศรี เศรษฐวงศ์, 2544, หน้า 157) โดยถือว่าแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป เป็นแบบทดสอบที่ใช้ได้ ซึ่งการหาดัชนีความสอดคล้องของคำถามกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

นำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อ ไปหาดัชนีความสอดคล้องโดยใช้ สูตร IOC ปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งตรงตามเกณฑ์ ความสอดคล้องที่ถือว่าแบบทดสอบที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปเป็นแบบทดสอบที่ใช้ได้

5. นำแบบทดสอบที่ผ่านการทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้ผ่านการเรียนเนื้อหาวิชานี้มาแล้วจำนวน 30 คน โดยนำผลการ ทดสอบมาทำการวิเคราะห์รายข้อ โดยวิธี item-total correlation และคัดเลือกข้อคำถาม จำนวน 30 ข้อตามขั้นตอนดังนี้

5.1 หากค่าความยากง่าย (difficulty) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายอยู่ ในช่วงระหว่าง 0.20-0.80 มาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผลการ วิเคราะห์ได้ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่นำมาใช้อยู่ระหว่าง 0.30-0.80

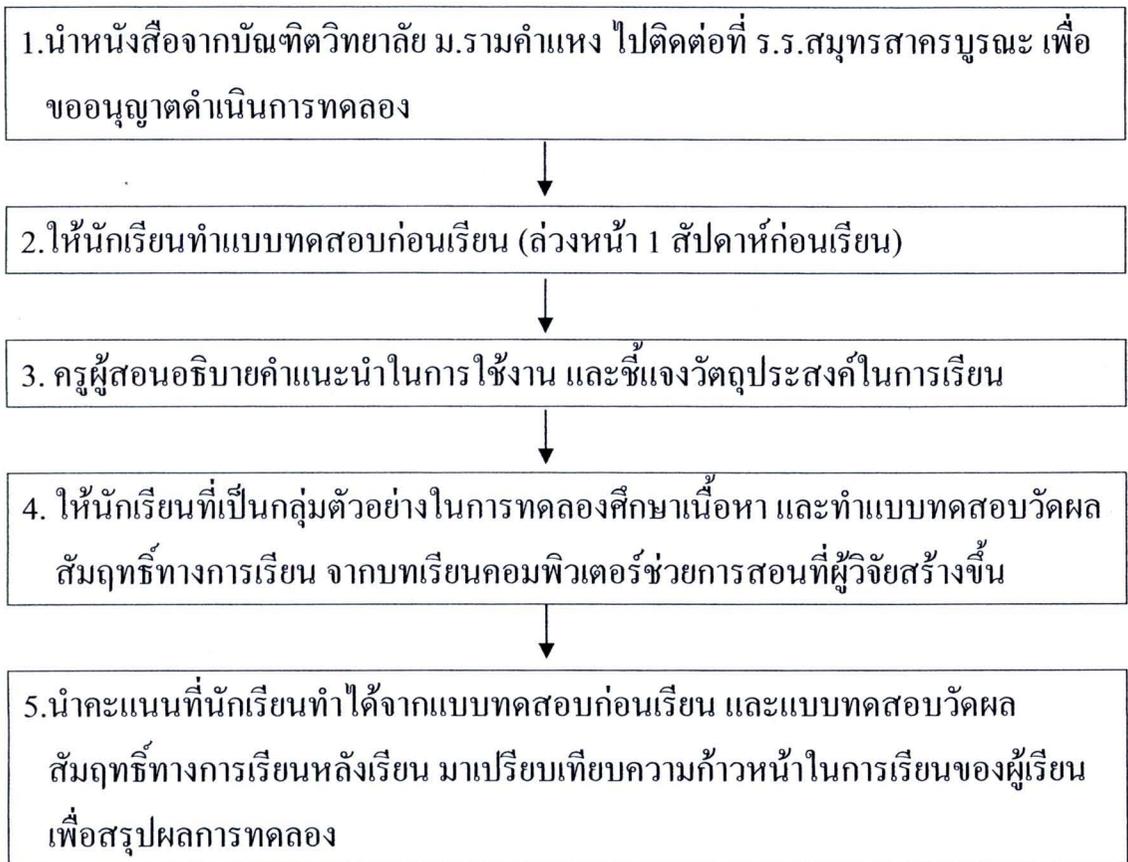
5.2 หากค่าอำนาจจำแนก (discrimination) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่า อำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป มาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผล การวิเคราะห์ได้ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่นำมาใช้อยู่ระหว่าง 0.20-0.90

5.3 หากค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาและได้ค่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่นำมาใช้เท่ากับ 0.70

6. ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มาใช้เป็น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย การสอนเรื่อง เพศศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุด เดียวกัน

การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้



การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลการประเมิน
 สื่อจากผู้เชี่ยวชาญ โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและแปลผลตาม
 เกณฑ์

2. การหาประสิทธิภาพ (E1/E2) ตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนระหว่างเรียนหรือประสิทธิภาพของ
 กระบวนการ (E₁)

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนหลังเรียนหรือประสิทธิภาพของ
 ผลลัพธ์ (E_2) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล, 2521, หน้า
 136)

$$E_1 = \frac{[\sum X/M] \times 100}{A}$$

$$E_2 = \frac{[\sum F/N] \times 100}{B}$$

E_1	=	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	=	คะแนนรวมแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมที่มอบหมาย
E_2	=	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum F$	=	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
N	=	จำนวนนักเรียน
A	=	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
B	=	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3. ทดสอบสมมุติฐานการวิจัย ที่ว่า “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เพศศึกษา สูงกว่าก่อนเรียน” โดยการทดสอบที (t test) แบบ Dependent Sample ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป