

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของผังกราฟิกแบบจำแนกประเภท จัดโดยผู้เรียนและโดยโปรแกรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สารรอบตัว ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การดำเนินการวิจัยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยที่ใช้ครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้การเลือกแบบเจาะจง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 554 คน

ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการทดลองครั้งนี้ ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย จากนักเรียน 10 ห้องเรียน จำนวน 554 คน จับฉลากให้เหลือห้องละ 10 คน จะได้นักเรียนเป็นจำนวนทั้งสิ้น 100 คน แล้วนำนักเรียนทั้ง 10 คนของแต่ละห้องเรียน มาจับฉลากอีกครั้งเพื่อแบ่งเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 5 คน แล้วนำนักเรียนกลุ่มย่อยกลุ่มละ 5 คนที่ได้จาก 10 ห้องเรียน มารวมกันเพื่อเข้ากลุ่มทดลอง กลุ่มละ 50 คน ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดผังกราฟิก

กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่โปรแกรมกำหนดให้คอมพิวเตอร์จัดผังกราฟิก

ตารางที่ 1 แสดงการจัดกลุ่มตัวอย่างเพื่อเข้ากลุ่มทดลอง

ประเภทกลุ่มตัวอย่าง	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
กลุ่มทดลองที่ 1 ผู้เรียนจัดผังกราฟิกแบบจำแนกประเภท ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	16	34	50
กลุ่มทดลองที่ 2 คอมพิวเตอร์จัดผังกราฟิกแบบจำแนก ประเภทในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	19	31	50
รวม	35	65	100

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ บรรจุใน CD-ROM จำนวน 2 ชุด ดังนี้
 - 1.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้เรียนจัดผังกราฟิกแบบจำแนกประเภท
 - 1.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คอมพิวเตอร์จัดผังกราฟิกแบบจำแนกประเภท
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์จำนวน 60 ข้อ ดังนี้
 - 2.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายของสารและการจำแนกสาร จำนวน 10 ข้อ
 - 2.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกสาร จำนวน 20 ข้อ
 - 2.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สารบริสุทธิ์และสารละลาย จำนวน 30 ข้อ

วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาจากหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)
 2. ศึกษาคู่มือครูชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแผนการสอน เรื่อง สารรอบตัว
 3. วิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง สารรอบตัว จากหนังสือแบบเรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ

หน่วยที่ 1 เรื่อง	ความหมายของสารและการจำแนกสาร
หน่วยที่ 2 เรื่อง	การแยกสาร
หน่วยที่ 3 เรื่อง	สารบริสุทธิ์และสารละลาย
4. กำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียน
5. นำเนื้อหาบทเรียนไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาตรวจสอบความตรงของเนื้อหา เพื่อปรับปรุงแก้ไข
6. จัดทำ Story board แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
7. นำ Story board ที่แก้ไขแล้ว มาสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม Authorware
8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบ เพื่อปรับปรุงแก้ไข
9. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง ที่ควรปรับปรุง

10. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 16 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยให้ผู้เรียนประเมินสื่อในรูปแบบประเมินสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กรมวิชาการ แล้วนำมาปรับปรุงอีกครั้ง

11. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำไปหาประสิทธิภาพโดยใช้เกณฑ์มาตรฐานในระดับ 90/90 (วชิราพร อัจฉริยโกศล, 2536) ดังนี้

90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนรวมเฉลี่ยของกลุ่ม (Class Mean) คิดเป็นร้อยละ 90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 90 ของผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์แต่ละข้อของสื่อการเรียนการสอน

12. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้จริง

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ
2. ศึกษาเนื้อหา เรื่อง สารรอบตัว
3. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เพื่อให้สอดคล้องกับการสร้างแบบทดสอบ
4. ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ
5. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก

จำนวน 70 ข้อ

6. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

7. นำข้อสอบไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เคยเรียนเรื่อง สารรอบตัวมาแล้ว จำนวน 30 คน เพื่อนำคะแนนที่ได้ไปหาค่าความยากง่าย โดยใช้เกณฑ์ความยากง่ายระหว่าง 0.2 - 0.8

8. คัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.2 - 0.8 ไว้สำหรับกลุ่มทดลองจริง จำนวน 60 ข้อ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายของสารและการจำแนกสาร

จำนวน 10 ข้อ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกสาร

จำนวน 20 ข้อ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สารบริสุทธิ์และสารละลาย

จำนวน 30 ข้อ

9. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว ไปคำนวณหาค่าความเที่ยง โดยใช้สูตร KR-20 ซึ่งได้ค่าความเที่ยงดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายของสารและการจำแนก

ค่าความเที่ยง = 0.82

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกสาร

ค่าความเที่ยง = 0.78

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สารบริสุทธิ์และสารละลาย

ค่าความเที่ยง = 0.78

วิธีดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลอง ดังต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนนั่งประจำที่ตามเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บรรจบทเรียนไว้แล้ว
2. อธิบายขั้นตอนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พร้อมทั้งแจ้งจุดมุ่งหมาย

ในการเรียน และเงื่อนไขในการเรียนกลุ่มทดลองทราบ

3. ให้กลุ่มทดลองเริ่มเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพร้อมกัน

4. ในระหว่างการทดลองเมื่อนักเรียนมีปัญหาในการใช้บทเรียนจะยกมือถามผู้วิจัย เพื่อให้คำแนะนำ

5. เมื่อนักเรียนกลุ่มทดลองเรียนบทเรียนจบแล้วทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อทันที

6. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนที่ได้จากการทดลองของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ค่าที (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย