



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาถึงผลของการนำเสนอภาพแบบภาพเดี่ยวแบบเคลื่อนไหวและแบบหลายภาพในวิดีโอที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีกลุ่มตัวอย่างประชากร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเตรียมและการวางแผน วิธีดำเนินการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวิดีโอ เรื่องกลจักรกาชโซลีนและกลจักรดีเซล เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2533 โรงเรียนวัดนายโรง กรุงเทพมหานคร เป็นตัวแทนกลุ่มประชากร โดยให้ดูวิดีโอ เรื่องกลจักรกาชโซลีนและกลจักรดีเซล แล้วทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อหาข้อบกพร่องในการนำเสนอ และนำมาแก้ไขปรับปรุง และนำคำตอบที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์หาอำนาจจำแนก และค่าความยากง่าย เพื่อคัดเลือกข้อที่มีอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป และ ความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 มาใช้ในการทดลองจริงต่อไป

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่เรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนนนทรีวิทยา และโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โดยแบ่งตามห้อง โรงเรียนละ 3 ห้องเรียน ในแต่ละห้องจะดูวิดีโอที่มีการนำเสนอภาพที่ต่างกัน ห้องละ 1 แบบ โดยก่อนที่จะดูวิดีโอ นักเรียนจะทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน เพื่อนำเฉพาะคนที่มีคะแนนในแต่ละห้องที่ใกล้เคียงกันมา เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ส่วนที่ได้จากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจึงมีคะแนนการวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนใกล้เคียงกันทุกห้องในโรงเรียนเดียวกัน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากนักเรียนโรงเรียนนนทรีวิทยา จำนวน 3 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 32 คน และจากโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย จำนวน 3 ห้องเรียนละ 35 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 201 คน โดยนักเรียนที่ใช้ในการทดลอง

และกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนนักเรียนที่ใช้ในการทดลอง และจำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามโรงเรียน และห้องเรียน

| โรงเรียน | ชั้น/ห้องเรียน | จำนวนนักเรียน | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการทดลอง |
|---------------------|----------------|---------------|--|
| นนทรีวิทยา | 3/2 | 43 คน | 32 คน |
| | 3/8 | 46 คน | 32 คน |
| | 3/10 | 44 คน | 32 คน |
| สันติราษฎร์วิทยาลัย | 3/2 | 43 คน | 35 คน |
| | 3/4 | 46 คน | 35 คน |
| | 3/7 | 47 คน | 35 คน |
| รวม | | 269 คน | 201 คน |

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีขั้นตอนวิธีการสร้างดังนี้

1.1 ออกข้อสอบจำนวน 32 ข้อ เกี่ยวกับเรื่องกลจักรกาชโซลีนและกลจักรดีเซล โดยนำเนื้อหาไปปรึกษากับอาจารย์ในหมวดวิทยาศาสตร์โรงเรียนโคกเจริญวิทยา ทั้งในด้านภาษาและความถูกต้องของเนื้อเรื่อง

1.2 นำข้อสอบจำนวน 32 ข้อ ที่ได้ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการปรับปรุงเครื่องมือ ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนวัดนายโรง โดยให้ดูวีดิทัศน์เรื่องกลจักรกาชโซลีนและกลจักรดีเซลแล้วจึงให้ทำ

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาหาอำนาจจำแนก และค่าความยากง่ายของข้อสอบ โดยตัดไว้เฉพาะข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป และมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 โดยคัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ

1.3 นำข้อสอบที่ได้คัดเลือกแล้วมาจัดเรียงและพิมพ์ เป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

2. วิจัยทัศนเรื่องกลจักรกาชโซลินและกลจักรดีเซล โดยมีการนำเสนอภาพต่างกัน 3 แบบดังนี้

2.1 การนำเสนอภาพแบบภาพเดี่ยวแบบเคลื่อนไหว เป็นการนำเสนอภาพที่มีความสัมพันธ์กันเรียงตามลำดับที่ละภาพ โดยเสนอภาพเป็นภาพหนึ่งที่มีความแตกต่างกันทีละน้อยแล้วเปลี่ยนภาพใหม่แทนภาพเดิมต่อกันไปจนครบชุด โดยใช้เวลาในการนำเสนอภาพขณะที่เป็นภาพเคลื่อนไหวให้เร็วประมาณ 1/8 ถึง 2 วินาทีต่อภาพทำให้เห็นเป็นภาพที่เคลื่อนไหวได้ โดยทั้ง 4 จังหวะใช้ภาพที่นำเสนอจำนวน 24 ภาพ

2.2 การนำเสนอภาพแบบหลายภาพแบบพร้อมกัน เป็นการนำเสนอภาพที่มีความสัมพันธ์กันโดยภาพที่เสนอจะปรากฏพร้อมกันทั้งชุดบนจอเดียวกัน ซึ่งภาพที่ปรากฏจะเป็นภาพย่อย ๆ หลายภาพพร้อมกัน โดยทั้ง 4 จังหวะใช้ภาพที่นำเสนอเพียงภาพเดียว

2.3 การนำเสนอภาพแบบหลายภาพแบบเพิ่มภาพ เป็นการนำเสนอภาพที่มีความสัมพันธ์กัน โดยภาพที่เสนอจะปรากฏทีละภาพย่อยบนจอ แล้วเพิ่มภาพย่อยขึ้นมาโดยภาพย่อยเดิมยังคงมีอยู่โดยเพิ่มขึ้นทีละภาพจนครบทั้งชุดบนจอเดียวกัน ซึ่งภาพที่ปรากฏจะเป็นภาพย่อย ๆ หลายภาพ โดยทั้ง 4 จังหวะใช้ภาพที่นำเสนอจำนวน 4 ภาพ

การนำเสนอภาพทั้ง 3 แบบ ใช้เวลาในการนำเสนอเท่ากันทุกขั้นตอน และใช้เสียงบรรยายและเสียงประกอบเหมือนกันทั้งหมด ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างทัศนทัศน์ดังนี้

1. เขียนบท โดยขอคำปรึกษาจากอาจารย์หมวดวิทยาศาสตร์และหมวดอุตสาหกรรมโรงเรียนโคกเจริญวิทยา จังหวัดลพบุรี ในด้านเนื้อหาและความถูกต้อง

2. จัดเตรียมอุปกรณ์ในการวาดภาพโดยศึกษาจากต้นแบบ แล้วจัดทำจนครบจำนวนตามที่เขียนไว้ในบท

3. ถ่ายภาพที่ได้จัดทำไว้เป็นทัศนทัศน์ 3 ชุด ตามรูปแบบการนำเสนอภาพ ได้แก่ การนำเสนอภาพแบบภาพเดี่ยวแบบเคลื่อนไหว การนำเสนอภาพแบบหลายภาพแบบพร้อมกัน และการนำเสนอภาพแบบหลายภาพแบบเพิ่มภาพ

4. นำภาพที่ได้ไปตัดต่อ เพื่อให้เป็นภาพที่มีการนำเสนอภาพตามต้องการทั้ง 3 แบบ โดยใช้เวลาในการนำเสนอภาพทุกแบบนาน 6 นาที 8 วินาทีเท่ากัน

5. จัดทำเสียงบรรยายและเสียงดนตรี ประกอบในวีดิทัศน์ โดยบันทึกลงในเทป แล้วนำไปแทรกลงในเสียงของวีดิทัศน์อีกที ดังนั้น เสียงบรรยายและเสียงเพลง ประกอบของทั้ง 3 แบบจะเหมือนกัน

6. นำวีดิทัศน์ที่ได้ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการปรับปรุง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนวัดนายโรง กรุงเทพมหานคร แล้วไม่พบปัญหาจึงนำมาใช้เป็นวีดิทัศน์ที่ใช้ในการวิจัย

3. โทรทัศน์ขนาด 14 นิ้ว และขนาด 20 นิ้ว โดยเครื่องโทรทัศน์ขนาด 14 นิ้ว ใช้สำหรับการนำเสนอภาพแบบภาพเดี่ยวแบบเคลื่อนไหว ส่วนเครื่องโทรทัศน์ขนาด 20 นิ้ว ใช้สำหรับการนำเสนอภาพแบบหลายภาพแบบพร้อมกันและการนำเสนอภาพแบบหลายภาพแบบเพิ่มภาพ เพื่อให้ภาพเดี่ยวที่ได้ในการนำเสนอภาพทั้ง 3 แบบมีขนาดใกล้เคียงกัน

โทรทัศน์ที่ใช้ ขอยืมจากงานโสตทัศนศึกษาของโรงเรียนที่ทำการทดลอง และจัดให้มีสภาพห้อง แยกที่นั่งของนักเรียนมีระยะห่างจากจอโทรทัศน์ สภาพแสง และสิ่งแวดล้อมของทั้ง 3 กลุ่ม ที่ได้รับการนำเสนอภาพแต่ละแบบ มีลักษณะดังกล่าวใกล้เคียงกัน โดยใช้สถานที่ เป็นห้องโสตทัศนศึกษาของโรงเรียนที่ทำการทดลองอีกด้วย

4. เครื่องเล่นวีดิทัศน์ ที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ขอยืมจากงานโสตทัศนศึกษาของโรงเรียนที่ทำการทดลอง

ในการทดลองนี้ การปรับสี เสียง ความเข้มแสง ความคมชัดของภาพ ในโทรทัศน์ จะทำก่อนที่เริ่มทดลองกลุ่มแรก แล้วจะไม่มีการปรับเปลี่ยนอีกเลย เพื่อให้ทั้ง 3 กลุ่มทดลองได้เห็นภาพจากจอภาพที่มีลักษณะสี ความเข้มแสง ความคมชัด และความดังของเสียงมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด

วิธีดำเนินการทดลอง

1. การเตรียมสถานที่

สถานที่ที่ใช้ในการทดลอง เป็นห้องโสตทัศนศึกษาของโรงเรียนที่ทำการทดลองเหมือนกันทั้ง 3 กลุ่มโดยมีการจัดวางโทรทัศน์ไว้หน้าห้องเรียนที่ตำแหน่งเดิมตลอด ทั้ง 3 กลุ่มให้กลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลองครั้งละ 1 ห้องเรียน โดยแต่ละห้องจะได้ดูวีดิทัศน์ที่มี

การนำเสนอภาพ 1 แบบ ทั้ง 3 ห้องเรียนจะได้ดูวีดิทัศน์ที่มีการนำเสนอภาพไม่ซ้ำกัน ทั้งการดูวีดิทัศน์และการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้นักเรียนนั่งในที่นั่งที่ได้จัดไว้ให้ เหมือนกันทุกห้อง ทั้งนี้เพื่อให้ได้สิ่งแวดล้อมที่เหมือนกันที่สุด

2. วิธีดำเนินการ

หลังจากให้นักเรียนที่เข้ารับการทดลองแต่ละห้องเข้านั่งประจำที่แล้ว ผู้วิจัยอธิบายวิธีการทั้งหมด และให้ช้ช้คำถามจนเป็นที่เข้าใจ แล้วจึงเริ่มการทดลองดังนี้

2.1 ให้นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อที่จะนำคะแนนที่ได้ไว้ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างต่อไป การทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนนี้ให้เวลา 20 นาที

2.2 เก็บกระดาษคำตอบ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน แล้วให้นักเรียนดูวีดิทัศน์ เป็นเวลาประมาณ 6 นาที โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มจะดูวีดิทัศน์ที่มีการนำเสนอภาพ 1 แบบ ไม่ซ้ำกัน โรงเรียนละ 3 กลุ่ม ดังนั้นในแต่ละโรงเรียนที่ทำการทดลอง ซึ่งมีนักเรียนเข้ารับการทดลอง 3 ห้อง จะได้ดูวีดิทัศน์ที่มีการนำเสนอภาพที่แตกต่างกัน 3 แบบ ทั้งสองโรงเรียน

2.3 หลังจากดูวีดิทัศน์จบแล้วแจกแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับผู้เรียนให้เวลาในการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้ 20 นาที แล้วเก็บกระดาษคำตอบ

รวมเวลาที่ใช้ในการทดลองแต่ละกลุ่มคือ เวลาที่ใช้อธิบายวิธีการทดลองและการซักถาม การทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน การดูวีดิทัศน์ และเวลาที่ใช้ในการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมแล้วประมาณ 50 นาที

การวิเคราะห์คำตอบ

ในการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยครั้งนี้ ทำโดยผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบที่วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน โดยมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน หลังจากนั้นจะเปรียบเทียบผู้ที่มีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์เท่ากัน ในทั้ง 3 กลุ่ม มาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้ เสร็จแล้วจึงนำคะแนนการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการดูวีดิทัศน์มาตรวจให้คะแนนโดยข้อที่ตอบถูก ให้คะแนน 1 คะแนน ส่วนข้อที่ตอบผิดไม่ให้คะแนน มีคะแนนเต็ม 20 คะแนน แล้วจึงนำคะแนนที่ได้ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มหลังจากการดูวีดิทัศน์มาเปรียบเทียบกันโดยใช้วิธีทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลของการนำเสนอภาพที่แตกต่างกัน 3 แบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์นี้ ทำโดยนำคะแนนที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการดูวิดีโอแบบต่าง ๆ ที่มี การนำเสนอภาพต่างก็มาเปรียบเทียบกัน โดยใช้สถิติคือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) แล้วนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการดูวิดีโอที่มีการนำเสนอภาพต่างกัน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ด้วยการเปรียบเทียบพหุคูณแบบ ตุ๊กกี เอชเอสดี (Tukey's HSD Test) โดยตั้งที่ระดับนัยสำคัญ .01