



วิธีดำเนินการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ครูประจำการจากต่างจังหวัด ที่มาเรียนวิชาชุกครุ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ 400 ชั่วโมง ซึ่งกองส่งเสริมวิทยฐานะครู กรมการฝึกหัดครู เป็นผู้ดำเนินการสอน โดยจัดสอนที่โรงเรียนสาธิตมัธยมวิทยาลัยครูเพชรบุรี วิทยาลัยการ ถนนกิ่งเพชร กรุงเทพมหานคร วันที่ 12 ซึ่งเรียนระหว่างวันที่ 10 สิงหาคม ถึง 31 ตุลาคม 2525 จำนวน 50 คน

การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆกัน กลุ่มละ 25 คน โดยให้แต่ละกลุ่มมีความสามารถเท่าๆกัน (Equete group) โดยใช้คะแนนการทดสอบโดยใช้ข้อสอบสัมฤทธิ์ผลของกองส่งเสริมวิทยฐานะครู กรมการฝึกหัดครู วิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม เมื่อแบ่งกลุ่มแล้วใช้วิธีจับฉลาก เพื่อกำหนดให้กลุ่มใดเป็นกลุ่มทดลอง กลุ่มใดเป็นกลุ่มควบคุม และได้แสดงคาสติติของคะแนนผลการสอบวิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไปไว้ในตารางที่ 1

กลุ่มควบคุมหมายถึง กลุ่มที่เรียนด้วยภาพถ่ายของจริง

กลุ่มทดลองหมายถึง กลุ่มที่เรียนด้วยภาพถ่ายโคะแกรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 1 แสดงความสามารถเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s)
ค่าความแปรปรวน (s^2) และค่า t ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	s	s^2	t
กลุ่มควบคุม	25	16.96	3.691	13.623	0.185
กลุ่มทดลอง	25	16.76	3.961	15.689	

$$t_{.05} = 1.679$$

จากตารางที่ 1 นี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างผู้เรียนในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยดูจากคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ค่าความแปรปรวน (s^2) และ t -test ปรากฏว่าได้ค่า $t = 0.185$ ซึ่งน้อยกว่าค่า t ในตาราง แสดงว่าความสามารถเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ หมายความว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มนี้มีความสามารถใกล้เคียงกัน ฉะนั้นผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่มจึงนำมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งนี้ได้

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในวิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป สาขาวิชาไฟฟ้า ในหัวข้อต่อไปนี้

1. อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน
2. เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระยะเวลาในการทดลอง

ใช้เวลาในการทดลองประมาณ 3 สัปดาห์ ในแต่ละกลุ่มใช้เวลาสอนกลุ่มละ 25 นาที และเมื่อเรียนจบแล้วทดสอบทันที แล้วทดสอบหลังจากเรียนแล้ว 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ ตามลำดับ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. ภาพถ่ายโคอะแกรมและภาพถ่ายของจริง ซึ่งถ่ายลงในฟิล์มสไลด์ เรื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้านและเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน สร้างขึ้นตามหลักสูตรวิชาชุดครู ชุดวิชาวิทยาศาสตร์ วิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับประกาศนียบัตรพิเศษวิชาการ ศึกษา พุทธศักราช 2522

2. แบบทดสอบ เพื่อใช้ในการสอบหลังจากที่เรียนจบแล้วในทันที และภายหลังจากที่เรียนไปแล้ว 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ ข้อสอบเป็นลักษณะแบบตัวเลือก มี 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ

การสร้างเครื่องมือ

1. การเตรียม

1.1 ศึกษาเทคนิคการถ่ายภาพและการถ่ายสไลด์และวิธีบันทึกเทป ตลอดจนวิธีสร้างสัญญาณอ็คโม่มีความสัมพันธ์ระหว่างเทปกับเครื่องฉายสไลด์และการเขียนบท

1.2 ศึกษาหลักสูตรและแบบเรียนวิชาชุดครู ชุดวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรพิเศษวิชาการศึกษา และหนังสือวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประโยคมัธยมศึกษาตอนต้นและประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. การสร้างและการปรับปรุงเครื่องมือ

2.1 ผู้วิจัยได้สร้างภาพถ่ายในลักษณะของสไลด์สีขึ้นมา 2 ชุด โดยชุดแรก เป็นภาพที่ถ่ายจากของจริง และชุดที่ 2 เป็นภาพถ่ายจากโคอะแกรม (Diagram) โดยทั้ง 2 ชุด เป็นเนื้อเรื่องเดียวกัน คำอธิบายแบบเดียวกัน หลังจากได้ถ่ายทำเสร็จแล้วก็นำไปทดลองฉายให้ผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ผู้สอนดูเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นแล้วนำไปทดลองกับกลุ่มครูประจำการที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง ก่อนที่จะนำไปใช้จริง สไลด์ชุดที่ถ่ายจากของจริงจำนวน 45 ภาพ ชุดที่ 2 คือภาพถ่ายโคอะแกรมจำนวน 45 ภาพ ส่วนเทปบันทึกเสียงใช้เป็นเทปคดัม

2.2 การสร้างแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบ เป็นแบบตัวเลือก โดยมี 4 ตัวเลือก แบบทดสอบทั้งหมดมี 35 ข้อ โดยออกคลุมเนื้อหาในเรื่องที่ใช้สอนทั้งหมด ในการสร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ศึกษาจากหนังสือเทคนิคการวัดผลของ - ขวาล แพร์ทกุล (ขวาล แพร์ทกุล 2508 : 139 - 287) หลักการวิจัยเบื้องต้นของ วิเชียร เกตุสิงห์ (วิเชียร เกตุสิงห์ 2524 : 119 - 122) และเทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัยของ ชูศรี วงศ์รัตนะ (ชูศรี วงศ์รัตนะ 2523 : 81 - 91) แล้วนำแบบทดสอบไปทดสอบกับครูประจำการที่เคยเรียนวิชานี้มาแล้ว (รุ่น 11) จำนวน 145 คน ค่อยจากนั้นนำแบบทดสอบที่ทดลองสอบแล้วมาวิเคราะห์โดยใช้หลักเทคนิค 27 % เปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง เทห์ ฟาน (Chung - Teh Fan 1952 : 1 - 32) เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากมาตรฐาน (Δ) แล้วคัดเลือกข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป เลือกข้อสอบได้ทั้งหมด 25 ข้อ ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 3 และนำไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้ คูเคอร์ริชาร์คสัน 20 (Kuder Richardson 20) (วิเชียร เกตุสิงห์ 2524 : 125 - 128)

ตาราง 2 แสดงค่าสถิติพื้นฐาน ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) และค่าความคลาดเคลื่อน
มาตรฐานในการวัด (SE_{meos}) ของแบบทดสอบ

จำนวนข้อ	\bar{x}	s^2	s	r_{tt}	SE_{meos}
25	13.3461	21.9695	4.6872	0.633	± 2.839

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการสอนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองที่ละกลุ่ม ด้วยวิธีสอนต่างๆคือ กลุ่มทดลอง สอนด้วยสไลด์ภาพถ่ายไออะแกรม และกลุ่มควบคุมสอนด้วยสไลด์ภาพถ่ายของจริง
2. เมื่อสอนแต่ละกลุ่มเสร็จแล้วจะทำการทดสอบทันที โดยใช้แบบทดสอบ 25 ข้อ และใช้เวลาในการทดสอบ 20 นาที
3. ทำการทดสอบความคงทนในการจำ โดยเว้นระยะไว้ 1 สัปดาห์ หลังจากการสอนเสร็จสิ้นลง โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม เวลาเท่าเดิม
4. ทำการทดสอบความคงทนในการจำโดยเว้นระยะไว้ 2 สัปดาห์ หลังจากการเรียนเสร็จสิ้นลง โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมและเวลาเท่าเดิม
5. ตรวจสอบผลการสอบแล้วนำมาวิเคราะห์ การให้คะแนนข้อสอบทำดังนี้ ข้อใดตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อใดผิดหรือไม่ได้ตอบให้ 0 คะแนน
6. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ ด้วยวิธีการทางสถิติ (แสดงไว้ในภาคผนวก)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย