

วิธีดำเนินงานและรวบรวมข้อมูล

ลำดับขั้นในการดำเนินงาน

๑. การเตรียมเก็บรวบรวมข้อมูล

๑. กำหนดปัญหา ความมุ่งหมาย สมมุติฐาน ขอบเขต และคำจำกัดความ

๒. เลือกประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ จำนวน ๔๐๐ คน ของโรงเรียน ๓ แห่ง ในจังหวัดสมุทรสงคราม คือ โรงเรียนสตรีถาวรานุกูล โรงเรียนชายศรัทธาสมุทร โรงเรียนอัมพวันวิทยาลัย (สหศึกษา) จำนวนนักเรียน ๔๐๐ คนนี้ ผู้วิจัยได้คัดเลือกมาเป็นตัวอย่างในการวิจัย ๑๓๕ คน โดยใช้ข้อทดสอบเชาวน์ปัญญาแบบ Progressive Matrices ซึ่งได้รับความร่วมมือจากศูนย์สุขภาพจิต โรงพยาบาลประสาท จากจำนวน ๑๓๕ คนนี้ ได้แบ่งออกเป็น ๓ กลุ่ม ๆ ละ ๔๕ คน แต่ละกลุ่มจะจัดระดับเชาวน์ปัญญาให้มีช่วงเฉลี่ยเท่า ๆ กัน และในจำนวน ๔๕ คน ของแต่ละกลุ่มดังกล่าว ได้มาจากโรงเรียน ๓ แห่ง ๆ ละ ๑๕ คน จาก ๓ กลุ่ม ๆ ละ ๔๕ คนนี้ ได้ใช้วิธีสอนในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันคือ กลุ่มแรก ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม สอนแบบบรรยาย กลุ่มสองสอนโดยฉายสไลด์ประกอบ กลุ่มสามสอนโดยฉายภาพยนตร์ประกอบ

๓. เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

ก. คัดเลือกเรื่องที่จะทำการวิจัยจากหลักสูตรและแบบเรียน ได้เรื่องพืช ซึ่งกล่าวถึงหัวข้อต่อไปนี้

ก. ราก ลำต้น ใบ ดอก ผลและเมล็ด

ข. การสังเคราะห์แสง

ค. การออสโมซิส (Osmosis)

ข. คัดเลือกฟิล์มจากห้องสมุดฟิล์ม กระทรวงศึกษาธิการ ได้เรื่อง Life of Plant และ Osmosis ซึ่งมีเนื้อเรื่องสอดคล้องกับข้อ ก.

ค. สร้างสไลด์ ซึ่งมีเนื้อเรื่องสอดคล้องกับข้อ ก. จำนวน

๓๕ ภาพ

ง. จากเนื้อหาทั้งหมดนำมาทำบันทึกการสอน

จ. สร้างแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลจากเนื้อหาทั้งหมด จำนวน ๓๕ ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด ๔ ตัวเลือก (Multiple Choice) นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปทดสอบเบื้องต้น (Pre - Test) ก่อนการทดลองจริง กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ของโรงเรียนทั้ง ๓ แห่ง จำนวน ๕๐ คน หลังจากวิเคราะห์ข้อทดสอบแต่ละข้อแล้ว พบว่าต้องตัดออก ๑ ข้อ เพราะไม่มีอำนาจจำแนก นำข้อทดสอบที่เหลือ ๓๔ ข้อ มาเรียงใหม่ตามลำดับความยากง่าย

ฉ. ทดลองใช้ภาพยนตร์และสไลด์กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ของโรงเรียนกสิกรรมสมุทรา จำนวน ๕ คน และจากการทดลองใช้ก็พบว่านักเรียนสามารถเข้าใจความหมายของภาพยนตร์และสไลด์ได้ดี

๒. การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองสอนเรื่อง "พืช" กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ของโรงเรียนทั้ง ๓ แห่ง แต่ละแห่งใช้วิธีสอน ๓ แบบ แต่ละแบบมีนักเรียน ๑๕ คน โดยให้กลุ่มควบคุมเรียนแบบบรรยาย กลุ่มทดลอง ก. เรียนโดยมีสไลด์ประกอบ กลุ่มทดลอง ข. เรียนโดยมีภาพยนตร์ประกอบ นักเรียนทั้ง ๓ กลุ่ม เรียนเนื้อหาเดียวกันจากผู้สอนคนเดียวกัน เวลา ๑ ชั่วโมง เท่ากัน หลังจากเรียนจบเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย หลังจากนั้นแจกแบบทดสอบให้นักเรียนทำ โดยเหลือเวลาไว้ให้ทำแบบทดสอบ ๑๕ นาทีทุกครั้ง จากนั้นเว้นระยะไว้ ๒ สัปดาห์ และ ๔ สัปดาห์ เพื่อทดสอบครั้งที่ ๒ และครั้งที่ ๓ โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม

๓. การวิเคราะห์หอยมุด

เมื่อรวบรวมข้อมูลได้จากการทดสอบนักเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติดังนี้

๑. นำข้อทดสอบที่นักเรียนทำมาตรวจให้คะแนนข้อละ ๑ คะแนน และหาคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยใช้สูตร

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

\bar{X} คือ คะแนนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนดิบ

N คือ จำนวนนักเรียนของแต่ละกลุ่ม

๒. หาค่าสหสัมพันธ์ และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างมัธยเลขคณิต โดยใช้สูตร

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$$

r คือ สัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของคะแนนดิบที่ได้จากการทดสอบ

x คือ ผลต่างระหว่างคะแนนดิบแต่ละจำนวนกับค่ามัธยเลขคณิตของกลุ่มหนึ่ง

y คือ ผลต่างระหว่างคะแนนดิบแต่ละจำนวนกับค่ามัธยเลขคณิตของอีกกลุ่มหนึ่ง

$$S_{\bar{X}} = \frac{S.D.}{\sqrt{N-1}}$$

$S_{\bar{X}}$ คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

$S.D.$ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\sigma_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \sqrt{\sigma_{\bar{x}_1}^2 + \sigma_{\bar{x}_2}^2 - 2r_{xy} \sigma_{\bar{x}_1} \sigma_{\bar{x}_2}}$$

$\sigma_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}$ คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต

๓. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหมู่ ด้วยวิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างของคะแนนเฉลี่ย โดยใช้ Student's Z Test

$$Z = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sigma_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}}$$

๔. หาสัมประสิทธิ์แห่งการกระจาย โดยใช้สูตร

$$V = \frac{S.D. \times 100}{\bar{x}}$$

V คือสัมประสิทธิ์แห่งการกระจาย