

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เขตการศึกษา 11 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ
2. กำหนดและสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. กำหนดประชากรและ เลือกตัวอย่างประชากร
4. เก็บรวบรวมข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ เกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือและดำเนินการวิจัย

กำหนดและสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามและแบบสอบถาม จำนวน 2 ฉบับ คือ แบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน และแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 305 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบสอบถามมาตรฐานของสำนักทดสอบ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

ลักษณะของแบบสอบถามประกอบด้วยข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple choices) 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ มีค่าความเที่ยง (K-R 21) เท่ากับ 0.827 และ

มีความตรงเชิงเนื้อหา

การให้คะแนนแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในแต่ละข้อถ้า
ตอบถูกให้ 1 คะแนน และถ้าตอบผิดให้ 0 คะแนน

2. แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนซึ่งผู้
วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งแบ่ง
พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์เป็นขั้นตอนต่าง ๆ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนกิจกรรมก่อนปฏิบัติ
การทดลอง กิจกรรมระหว่างปฏิบัติการทดลอง และขั้นตอนกิจกรรมหลังปฏิบัติการทดลอง

ลักษณะแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน
เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 4 ระดับตามแบบของลิเคิร์ท (Likert)
ซึ่งประกอบด้วยข้อความเชิงนิมิต (Positive) และเชิงนิเสธ (Negative) จำนวน 51 ข้อ
เพื่อให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 (ภาคต้น ปีการศึกษา 2529)
เป็นผู้ประเมินพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 305 ที่สอนในภาค
การศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาเดียวกัน ตามระดับพฤติกรรมการสอนของครูในการปฏิบัติกิจกรรม
ตามลำดับดังนี้คือ

ปฏิบัติเป็นประจำ หมายถึง ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 305 ได้
แสดงพฤติกรรมตามข้อความในแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของ
นักเรียนนั้น เป็นประจำทุกครั้งที่มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ หมายถึง ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 305 ได้
แสดงพฤติกรรมตามข้อความในแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของ
นักเรียนนั้น เกือบทุกครั้งที่มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ปฏิบัติเป็นบางครั้ง หมายถึง ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 305 ได้
แสดงพฤติกรรมตามข้อความในแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของ
นักเรียน เป็นบางครั้งที่มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ไม่ปฏิบัติเลย หมายถึง ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 305 ไม่เคยแสดง
พฤติกรรมตามข้อความในแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน
นั้นเลย

การให้คะแนนจะให้ไม่เท่ากันโดยพิจารณาจากผลการประเมินพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนที่นักเรียนเป็นผู้ประเมินตามระดับการปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

ระดับการแสดงผลพฤติกรรมการสอนของครู ตามความคิดเห็นของนักเรียน	คะแนน	
	ข้อความเชิงนิมิต Positive	ข้อความเชิงนิเสธ Negative
ปฏิบัติเป็นประจำ	3	0
ปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่	2	1
ปฏิบัติเป็นบางครั้ง	1	2
ไม่ปฏิบัติเลย	0	3

เมื่อผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เสร็จแล้วซึ่งประกอบไปด้วยข้อคำถามจำนวน 51 ข้อ ก็นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านตรวจสอบความเหมาะสมและครอบคลุมของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ เหลือข้อคำถามที่สามารถนำไปใช้ได้จริง 44 ข้อ ต่อจากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนไปทดลองใช้ (Tryout) โดยนำไปสอบถามกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชน จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 63 คน ซึ่งเป็นคนละชุดกับตัวอย่างประชากรของการวิจัย เพื่อดูเวลาที่เหมาะสมในการทำแบบสอบถามและความเข้าใจความหมายของข้อความในแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน และคำนวณหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right]$$

- เมื่อ n คือ จำนวนข้อของแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์
 S_i^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนของข้อความแต่ละข้อ
 S_x^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จังหวัด	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)
ชัยภูมิ	บำเหน็จณรงค์วิทยาคม	49
	จัดครูสวิทยาคาร	29
	ชัยภักดีชุมพล	41
บุรีรัมย์	บัวหลวงวิทยาคม	43
	สิงห์วิทยาคม	42
	พุทไธสง	30
สุรินทร์	ปราสาท	36
	จอมพระ	45
	สังขะ	33
ศรีสะเกษ	ศรีสะเกษวิทยาลัย	50
	กันทรารมย์	47
	มุขันธ์	33
รวม		598

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การเตรียมงานก่อนไปทำการทดสอบ

1.1 ขอนหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงหัวหน้าเขตการศึกษา 11 เพื่อขอความร่วมมือในการวิจัยจากโรงเรียนต่าง ๆ ที่อยู่ในเขตการศึกษา 11

1.2 นำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยไปติดต่อกับโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรโรงเรียน เพื่อขออนุญาตทำการทดสอบและสอบถามนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร

พร้อมทั้งกำหนดวัน เวลา ที่จะดำเนินการ โดยมีเครื่องมือที่นำไปใช้ทดสอบและสอบถาม คือ

1.2.1 แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 305 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีข้อสอบ 50 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ใช้เวลา 60 นาที

1.2.2 แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน มีข้อความที่เป็นเชิงนิมานและข้อความที่เป็นเชิงนิเสธ จำนวน 44 ข้อ โดยให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ใช้เวลา 45 นาที

2. การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบด้วยตนเองตามลำดับดังนี้

2.1 ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และการออกแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจความสำคัญของการสอบและตั้งใจทำแบบสอบและแบบสอบถามอย่างเต็มความสามารถ

2.2 ผู้วิจัยแจกแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 305 และแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนให้นักเรียนพร้อม ๆ กัน

2.3 ผู้วิจัยอ่านคำสั่งและชี้แจงในการออกแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 305 และแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนและผู้วิจัยอธิบายประกอบไปด้วยโดยให้นักเรียนดูคำสั่งชี้แจงในแบบสอบและแบบสอบถามไปพร้อม ๆ กัน

2.4 ขณะที่นักเรียนลงมือทำแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 305 และแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน ผู้วิจัยเดินตรวจดูว่าวิธีการตอบของนักเรียนถูกต้องหรือไม่ และเมื่อนักเรียนทุกคนทำแบบสอบและแบบสอบถามเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงเก็บแบบสอบและแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ภายหลังจากการเก็บข้อมูลได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้เลือกแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน เฉพาะฉบับที่นักเรียนตอบได้สมบูรณ์ได้จำนวน 577 คนมาทำการตรวจสอบให้คะแนนที่กำหนดไว้ แล้วนำข้อมูลประเภทต่าง ๆ มาวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

1. ทาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน กับพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน โดยใช้สูตร

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2][N\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy}	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์กับพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตาม การรับรู้ของนักเรียน
$\sum x$	คือ	ผลรวมของคะแนนแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของ ครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน
$\sum y$	คือ	ผลรวมของคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ 305 ของนักเรียน
$\sum xy$	คือ	ผลรวมของผลคูณของคะแนนแบบสอบถามพฤติกรรมการสอน ของครูวิทยาศาสตร์และคะแนนแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
$\sum x\sum y$	คือ	ผลคูณของผลรวมของคะแนนแบบสอบถามพฤติกรรมการสอน ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนและคะแนน แบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

- Σx^2 คือ ผลรวมของคะแนนแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู
วิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน แต่ละคนยกกำลังสอง
- Σy^2 คือ ผลรวมของคะแนนตอบแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ของนักเรียน แต่ละคนยกกำลังสอง
- $(\Sigma x)^2$ คือ ผลรวมของคะแนนแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู
วิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน ทั้งหมดยกกำลังสอง
- $(\Sigma y)^2$ คือ ผลรวมของคะแนนแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ทั้งหมดยกกำลังสอง
- N คือ จำนวนนักเรียน 577 คนที่ทำแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนและแบบสอบถามพฤติกรรมการสอน
ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนได้สมบูรณ์ ซึ่ง
คัดเลือกจากจำนวนนักเรียนที่สุ่มตัวอย่างได้ทั้งหมด 598 คน

(Gorge A. Ferguson 1976: 107)

2. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกับพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test) จากสูตร

$$t = r \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}}$$

- เมื่อ t คือ ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความมีนัยสำคัญ
- r คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
- N คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

(Gorge A. Ferguson 1981: 195)