

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์หมโนมิตที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมี (ว 032) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โปเกรมวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐ ในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ที่ได้เรียนเนื้อหาวิชาเคมี (ว 032) เล่ม 3 ในเรื่อง สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ 2 และอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี มาแล้ว โดยกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม จากโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐทุกโรงเรียนในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน ผลการสุ่มตัวอย่างประชากรได้ นักเรียนจำนวน 177 คน (ดูรายชื่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในภาคผนวก ข, หน้า 79)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบทดสอบวัดหมโนมิตที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมี (ว 032) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ 2 และอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ในหนังสือแบบเรียนวิชาเคมี (ว 032) เล่ม 3 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ การสร้างเครื่องมือผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู ตำรา และรายละเอียดเนื้อหาจากหนังสือแบบเรียนวิชาเคมี (ว 032) เล่ม 3 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ 2 และอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี เพื่อรวบรวมเนื้อหาและหมโนมิตที่นักเรียนต้องศึกษาในบทเรียน แล้วนำมาใช้เป็นข้อมูลในการสร้างแบบทดสอบ

2. ดำเนินการสร้างแบบทดสอบตามข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้เก็บรวบรวมมา โดยสร้างเป็นแบบทดสอบวัดมโนคติที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 82 ข้อ โดยในแต่ละข้อจะมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกและเหตุผลอีก 4 ตัวเลือก

3. นำแบบทดสอบวัดมโนคติที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ภาษาที่ใช้และปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้ถูกต้อง ชัดเจน และเข้าใจง่าย รวมทั้งความเหมาะสมของตัวเลือกและตัวลวง

4. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 15 ท่าน (ดูรายชื่อในภาคผนวก ก, หน้า 78) ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) มโนคติของบทเรียน ภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมของตัวคำถาม ตัวเลือก และตัวลวง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยถือความเห็นที่สอดคล้องกันของผู้เชี่ยวชาญ ร้อยละ 80 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์

5. นำแบบทดสอบที่ได้ในข้อ 4 มาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม และนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง ได้แบบทดสอบจำนวน 82 ข้อ

6. นำแบบทดสอบวัดมโนคติที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่ผ่านการเรียนเนื้อหาเรื่อง สมบัติของธาตุ ตามตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ 2 และอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี มาแล้ว ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนสาริตมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 38 คน โรงเรียนแมริมวิทยาคม อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 41 คน และ โรงเรียนนวมินทราชูทิศพายัพ อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 29 คน รวมทั้งหมด 108 คน

7. นำผลที่ได้จากข้อ 6 มาวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 25% และวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดมโนคติที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้เท่ากับ 0.9132 โดยใช้สูตรคูเดอริชาร์ดสัน (KR - 20)

8. พิจารณาเลือกแบบทดสอบวัดมโนคติที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่วิเคราะห์ได้ในข้อ 7 ที่มีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วงประมาณ 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (ดูผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกในภาคผนวก ง, หน้า 81) ได้แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 70 ข้อ (ดูแบบทดสอบวัดมโนคติที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมี (ว 032) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5, หน้า 83) ซึ่งแยกเป็นมโนคติในเรื่องต่างๆ คือ สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ มี 9 มโนคติ จำนวน 23 ข้อ ปริมาณสารสัมพันธ์ 2 มี 7 มโนคติ

จำนวน 27 ข้อ และอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี มี 6 มโนคติ จำนวน 20 ข้อ (ดูรายละเอียดจำนวนข้อมโนคติในภาคผนวก ค, หน้า 80)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัยจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็นตัวอย่างประชากรในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อบัดหมายเวลาในการเก็บข้อมูล

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544 ถึง 2 มีนาคม พ.ศ. 2544

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดมโนคติที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมี (ว 032) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีขั้นตอนดังนี้

นำผลที่ได้จากการทดสอบวัดมโนคติที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมี (ว 032) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มาแจกแจงความถี่ และคำนวณหาค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ตอบคำตอบแบบต่าง ๆ โดยจะแบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ

แบบที่ 1 นักเรียนตอบไม่ถูกทั้งส่วนของคำตอบและส่วนของเหตุผล หมายความว่านักเรียนไม่เข้าใจมโนคติ

แบบที่ 2 นักเรียนตอบส่วนของคำตอบไม่ถูก แต่ตอบส่วนของเหตุผลถูก หมายความว่านักเรียนมีมโนคติที่คลาดเคลื่อน โดยคลาดเคลื่อนทางด้านคำตอบหรือตอบถูกเฉพาะเหตุผล

แบบที่ 3 นักเรียนตอบส่วนของคำตอบถูก แต่ตอบส่วนของเหตุผลไม่ถูก หมายความว่านักเรียนมีมโนคติที่คลาดเคลื่อน โดยคลาดเคลื่อนทางด้านเหตุผลหรือตอบถูกเฉพาะคำตอบ

แบบที่ 4 นักเรียนตอบถูกทั้งส่วนของคำตอบและส่วนของเหตุผล หมายความว่า นักเรียนเข้าใจมโนคติ

ดังนั้น ในการวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยจะทำการศึกษาเฉพาะรูปแบบการตอบคำถามในแบบที่ 2 และ แบบที่ 3 เท่านั้น ซึ่งเป็นมโนคติที่คลาดเคลื่อน โดยในแบบที่ 2 จะเป็นการคลาดเคลื่อนทางด้านคำตอบหรือตอบถูกเฉพาะเหตุผล ส่วนแบบที่ 3 จะเป็นการคลาดเคลื่อนทางด้านเหตุผลหรือตอบถูกเฉพาะคำตอบ