

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาเรื่อง ปัญหาการเรียนเคมีคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาการเรียนเคมีคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร และศึกษาปัญหาที่กล่าวของนักเรียน โดยแบ่งนักเรียน เป็นกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง กลาง ต่ำ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสาร หนังสือ และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. สุ่มตัวอย่างประชากร
3. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. เก็บรวบรวมข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเอกสาร หนังสือ และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ศึกษาเอกสาร หนังสือ และรายงานการวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ การใช้คณิตศาสตร์ เพื่อรวบรวมปัญหาต่าง ๆ ไว้ในการสร้างแบบสอบถาม

2. ศึกษาเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยต่าง ๆ ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการวิจัย การสร้างเครื่องมือ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

การสุ่มตัวอย่างประชากร

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการสุ่มตัวอย่างประชากรแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) โดยดำเนินการตามลำดับขั้นคือ

1. สุ่มตัวอย่างประชากรโรงเรียน จากโรงเรียนรัฐบาล สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการสุ่ม

ตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยใช้อัตราส่วน 1 : 7 ได้
ตัวอย่างประชากรโรงเรียนจำนวน 15 โรงเรียน จากโรงเรียนทั้งหมด 106 โรงเรียน

2. สุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนจากตัวอย่างประชากรโรงเรียนในข้อ 1
มาโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random
sampling) ได้ตัวอย่างประชากรนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามสมบูรณ์รวมทั้งสิ้น 584 คน

3. นำตัวอย่างประชากรนักเรียนที่สุ่มได้จากข้อ 2 มาจัดแบ่งเป็นกลุ่มสูง
กลาง และต่ำ ตามผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 015 ภาคการ เรียนที่ 1 ปีการศึกษา
2528 โดยถือเกณฑ์

นักเรียนที่มีผลการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับคะแนน 3,4 เป็นกลุ่มสูง
นักเรียนที่มีผลการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับคะแนน 2 เป็นกลุ่มกลาง
นักเรียนที่มีผลการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับคะแนน 0,1 เป็นกลุ่มต่ำ

ได้ตัวอย่างประชากร ดังปรากฏในตารางที่ 1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่างประชากร จำแนกตามโรงเรียน และตามระดับ
ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน			รวม
	ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์			
	กลุ่มสูง	กลุ่มกลาง	กลุ่มต่ำ	
1. โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา	24	12	4	40
2. โรงเรียนเทพศิรินทร์	18	10	12	40
3. โรงเรียนไทรมิตรวิทยาลัย	3	14	23	40
4. โรงเรียนวัดสุทธิวราราม	15	14	11	40
5. โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย	30	4	6	40
6. โรงเรียนหอวัง	15	11	13	39
7. โรงเรียนสตรีวัชรพงษ์	11	13	14	38
8. โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย	39	2	3	44
9. โรงเรียนสตรีอัสสรวรรค์	7	14	15	36
10. โรงเรียนศรีอยุธยา	5	15	19	39
11. โรงเรียนวัดราชบพิตร	5	9	26	40
12. โรงเรียนพรตพิทยพยัต	13	9	14	36
13. โรงเรียนสายบุญญา	9	8	21	38
14. โรงเรียนไชยฉิมพลีวิทยาคม	7	13	14	34
15. โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย	11	7	22	40
รวม	212	155	217	584

การสร้าง เครื่องมือในการวิจัย

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา รายงานการวิจัย หลักสูตร คู่มือครู แบบเรียน คณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้นหลักสูตรฉบับ พ.ศ.2521 เล่ม 1 - 6 แบบเรียนคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลายหลักสูตรฉบับ พ.ศ.2524 เล่ม 1 - 6 เพื่อสำรวจเนื้อหา ทำรายหัวข้อคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการ เรียน เคมีค้ำนวนทั้งหมด และศึกษาแบบเรียน เคมีมัธยมศึกษาตอนปลายหลักสูตรฉบับ พ.ศ.2524 เล่ม 1 - 6 เพื่อสำรวจเนื้อหาทำรายหัวข้อเคมีค้ำนวน ที่มีในแบบเรียนทั้งหมด แล้วให้ครูคุณวุฒิตำงค้ำนวนวิชาคณิตศาสตร์ 3 ท่านตรวจสอบควำมถูกต้องของหัวข้อคณิตศาสตร์ที่ใช้ และให้ครูคุณวุฒิตำงค้ำนวนวิชาเคมี 3 ท่านตรวจสอบควำมถูกต้อง และควำมครอบคลุมของ เนื้อหาคำนวน และคณิตศาสตร์ที่ใช้
2. หำขอบเขตของปัญหา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามโดยค้ำเนินการดังนี้
 - 2.1 สัมภาษณ์อำจาร์ยที่สอนวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลำย เกี่ยวกับปัญหาในการสอน เคมีค้ำนวน 5 ท่าน
 - 2.2 ใหนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนวิชาเคมี โรงเรียนรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน เขียนแสดงควำมคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการเรียน เคมีค้ำนวน
3. สร้างแบบสอบถาม เกี่ยวกับปัญหาการเรียน เคมีค้ำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากขอบเขตของปัญหาที่ศึกษาไคในหัวข้อ 2
4. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ให้ครูคุณวุฒิตำงค้ำนวน 3 ท่านตรวจสอบควำมตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แลวนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนวิชาเคมีจากโรงเรียนสตรีมหาพฤฒารำม ซึ่งมีใช้ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 40 คน แลวนำแบบสอบถามมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข จึงนำไปใช้กับตัวอย่างประชากรจริง

แบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว มีลักษณะดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบเลือกตอบ (Check list) และแบบเติมค่าลงในช่องว่าง เพื่อสำรวจสถานการณ์ภาพของผู้ตอบมีจำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปัญหาการเรียน เคมีคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ แบบลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งประกอบด้วยปัญหา 4 คำถาม รายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนข้อปัญหาในแบบสอบถาม จำแนกเป็น 4 คำถาม

ปัญหา	จำนวนข้อ
1. คำถามเนื้อหาเคมีคำนวณ	
1.1 เนื้อหาเคมีคำนวณเฉพาะแต่ละเรื่อง 25 เรื่อง	250
1.2 เนื้อหาเคมีคำนวณทั่วไป	9
2. คำถามกระบวนการเรียนการสอน	11
3. คำถามการทำแบบฝึกหัดเคมีคำนวณ	8
4. คำถามนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการเรียนเคมีคำนวณ	27
รวม	305

ตอนที่ 3 เป็นคำถามปลายเปิด (Open - end) เพื่อให้ให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น และขอเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาการเรียนเคมีคำนวณ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้ขอหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและคัดลอก ระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 015 ภาคการ เรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2528 จากบัณฑิตวิทยาลัยไปยังกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อให้ออกหนังสือขอความร่วมมือไปยังหัวหน้าสถานศึกษาของโรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็น ตัวอย่างประชากร
2. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยนำแบบสอบถามไปให้ตัวอย่างประชากรตอบ และรอเก็บผลคืนด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่รวบรวมจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for Social Science : SPSS - X) ที่สถาบันคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพของผู้ตอบแบบสอบถามด้วยการหาค่า ร้อยละ
2. นำข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการเรียน เคมีคำนวณที่เป็นมาตราส่วนประเมินค่า มาให้คะแนนจากการกำหนดน้ำหนักของคะแนนเป็น 5 ระดับตามแบบลิเคิร์ต (Likert) โดยกำหนดคะแนนดังนี้

มีปัญหามากที่สุด	มีค่าเท่ากับ 5
มีปัญหามาก	มีค่าเท่ากับ 4
มีปัญหปานกลาง	มีค่าเท่ากับ 3
มีปัญหาน้อย	มีค่าเท่ากับ 2
มีปัญหาน้อยที่สุด	มีค่าเท่ากับ 1

3. คำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระดับปัญหาแต่ละข้อ และแต่ละงานของตัวอย่างประชากรทั้งหมด และของตัวอย่างประชากรที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง กลาง และต่ำ แล้วสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในรูปตารางประกอบคำอธิบาย

การตีความค่ามัธยฐานเลขคณิต เป็นระดับปัญหาโดยกำหนดว่า

4.51 - 5.00	หมายความว่า	มีปัญหามากที่สุด
3.51 - 4.50	หมายความว่า	มีปัญหามาก
2.51 - 3.50	หมายความว่า	มีปัญหามากปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายความว่า	มีปัญหาน้อย
1.00 - 1.50	หมายความว่า	มีปัญหาน้อยที่สุด

4. นำค่าตอบที่ได้จากคำถามปลายเปิดมารวบรวมแจกแจงความถี่ แล้วสรุปผลเป็นข้อ ๆ เรียงตามลำดับความถี่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย