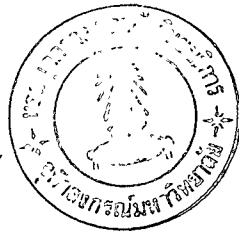


บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ต่างจากวิชาอื่นตรงที่มักจะต้องเกี่ยวข้องกับการทดลอง โดยจะใช้การทดลองเพื่อเป็นการรวบรวมข้อมูลแล้วสรุปเป็นกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ขึ้น ดังนั้นในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ การทดลองจึงเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ขาดเสียมิได้ และถ้านักเรียนได้ลงมือทำการทดลองด้วยตนเอง ก็จะทำให้การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงซึ่งถือว่าเป็นการเรียนรู้ที่ดีที่สุด นอกจากนี้ในขณะที่ทำการทดลองนักเรียนก็มีโอกาสฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งนักการศึกษาเชื่อว่าจะเป็นเครื่องมือในการที่จะใช้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองได้ (ทรวงมหาวิทยาลัย 2524: 4)

วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มุ่งปลูกฝังและพัฒนาทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) ให้แก่ผู้เรียน ดังที่ ชีระชัย ปุณฺณโชติ (2516: 32-33) ได้เสนอความคิดว่าวิทยาศาสตร์มิได้เป็นเพียงรายการ (List) ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงด้วยก็คือความเข้าใจในข้อสรุปหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทักษะในการคิดอย่างมีเหตุผลโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และปลูกฝังทัศนคติความสนใจ ซาบซึ้งต่อวิทยาศาสตร์ สำหรับข้อเท็จจริงต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์เป็นแต่เพียงส่วนย่อยส่วนหนึ่งที่ของการให้ผู้เรียนมีความรู้เท่านั้น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งมีหน้าที่ในการปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย ได้ตระหนักถึงความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในปี 2524 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ (นিকা สะเพียรชัย 2520 : 6-7)

1. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์

2. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในลักษณะขอบเขตและวงจำกัดของวิชา
3. เพื่อให้เกิดเจตคติที่ถูกต้องทางวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และ

สภาพแวดล้อม

นอกจากนี้การสอนวิทยาศาสตร์แบบใหม่ยังมุ่งพัฒนาตัวบุคคลให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ตามความหมายที่แท้จริง และการใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญอันจะทำให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล มีความสามารถในทางปฏิบัติ แต่การที่จะดำเนินการสอนให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดหมายดังกล่าวนั้น วิธีการเรียนการสอนจะต้องเปลี่ยนแนวการสอนจากการบรรยายมาเป็นการสอนที่เน้นหนักให้นักเรียนลงมือกระทำการทดลองด้วยตนเองในการเรียนแต่ละครั้ง ซึ่งธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ก็มีลักษณะพิเศษแตกต่างจากสาขาวิชาอื่น ๆ คือมักจะเกี่ยวข้องกับการทดลองเพื่อรวบรวมข้อมูลในการสรุปเป็นกฎเกณฑ์ต่างๆ

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า การสอนวิทยาศาสตร์แบบใหม่จะสัมฤทธิ์ผลหรือไม่ย่อมขึ้นอยู่กับหลักสูตรแบบเรียน อุปกรณ์ ปฏิบัติการ และวิธีการสอน ซึ่งทั้งสามอย่างนี้จะเป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างครูและนักเรียนเพื่อให้การเรียนการสอนก้าวทันกับความเปลี่ยนแปลงของสังคม โดยเฉพาะอุปกรณ์ปฏิบัติการนั้นเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะจะช่วยทำให้เกิดเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งที่เรียนให้ชัด ช่วยให้การเรียนการสอนสัมฤทธิ์ผล นอกจากนี้เด็กยังได้ประสบการณ์ตรงจากการทดลองหรือเป็นตัวเร่งให้เกิดความคิดได้มากขึ้น ดังที่ เจมส์ คินเดอร์ (James Kinder 1959 : 23-28) ได้กล่าวถึงคุณค่าของอุปกรณ์การสอนไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ถูกต้อง
2. ช่วยให้ผู้เรียนจดจำเรื่องราวต่างๆ ใหม่มาก และจำได้นาน
3. เร่งให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและส่งเสริมให้ทำกิจกรรมด้วยตนเอง
4. ช่วยประหยัดค่าพูนของครูและนักเรียน
5. ทำให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายในสิ่งที่เรียนได้อย่างกว้างขวางและเป็นแนวทางให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งอื่น ๆ ให้ดียิ่งขึ้น

6. ถ้าใช้อุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอแล้วจะสามารถเปลี่ยนแปลงความคิดและทัศนคติหรือช่วยใ้มีทัศนคติที่มั่นคงได้

7. ช่วยส่งเสริมความคิดและแก้ปัญหา

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่าในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สาขาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครูผู้สอนซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการสอน ใ้มีการเตรียมเนื้อหาอุปกรณ์การสอนล่วงหน้าหรือไม่ ครูผู้สอนมีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ได้เหมาะสมแค่ไหน มีความปลอดภัยในการทดลองหรือไม่ นักเรียนมีปัญหหรือไม่ และใช้วิถีใดในการประเมินผล เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงคู่มือการสอนของครู อุปกรณ์และการวัดผลต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทราบปัญหาของครูในการสอนปฏิบัติการ เคมีชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในด้านต่อไปนี้

- 1.1 การเตรียมการสอนของครู
- 1.2 การนำทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน
- 1.3 การใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์
- 1.4 คุณภาพและปริมาณของเครื่องมือวิทยาศาสตร์
- 1.5 ความปลอดภัยในการทดลอง
- 1.6 นักเรียน
- 1.7 การประเมินผล

2. เพื่อเปรียบเทียบปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์

สมมติฐานในการวิจัย

วิชาเคมีที่สอนในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้น ครูที่สอนในโรงเรียนต่าง ๆ ทั้งโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ต่างก็ยึดถือหลักของสถาบันส่งเสริมการสอน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แลสภาพแวดล้อมของนักเรียนและโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร มีสภาพแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสมมุติฐานของการวิจัยไว้ดังนี้ "ครูที่สอนปฏิบัติการเคมีชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ ในกรุงเทพมหานคร ประสบปัญหาในการสอนปฏิบัติการเคมีในลักษณะแตกต่างกัน"

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยนี้มุ่งศึกษาเฉพาะความนึกเห็นของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาเคมีในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งในโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ ในกรุงเทพมหานคร ทั้งครูชายและครูหญิง ที่มีประสบการณ์การสอน และวุฒิทางวิชาชีพต่างกัน โดยไม่คำนึงถึงเชื้อชาติ ศาสนา และฐานะทางสังคม เศรษฐกิจของครู
2. แบบสัมภาษณ์ความนึกเห็น เกี่ยวกับปัญหาของครูชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อศึกษาเฉพาะการสอนปฏิบัติการ เคมีเท่านั้น

ข้อถกเถียงเบื้องต้น

1. คำตอบที่ได้รับจากแบบสัมภาษณ์ความนึกเห็นของกลุ่มตัวอย่างประชากร เกี่ยวกับการสอนปฏิบัติการ เคมี เป็นคำตอบที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงที่ครู เคยประสบปัญหามา และที่กำลังประสบปัญหาอยู่ และผู้ตอบทุกคนแสดงความนึกเห็น โดยมีความรู้สึกนึกคิดเป็นของตนเอง
2. เวลาที่ใช้ในการตอบแบบสัมภาษณ์ความนึกเห็นซึ่งห่างกัน 2 สัปดาห์ ไม่มีผลต่อการตอบของประชากรต่างกลุ่มกัน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

วิชาเคมี หมายถึง เนื้อหาวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ครูสอนเคมีชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หมายถึง ครูประจำการที่สอนเคมีชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปี พ.ศ. 2526 ในกรุงเทพมหานคร

การสอนปฏิบัติการเคมี หมายถึง การสอนเคมีโดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมและแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง

โรงเรียนรัฐบาล หมายถึง โรงเรียนที่มีการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายวิทยาศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีนักเรียนตั้งแต่ 400 คนขึ้นไป หรือมีจำนวนห้องเรียนตั้งแต่ 20 ห้องเรียนขึ้นไป ในกรุงเทพมหานคร

โรงเรียนราษฎร์ หมายถึง โรงเรียนที่มีการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายวิทยาศาสตร์ ที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองวิทยฐานะ ซึ่งมีนักเรียนตั้งแต่ 400 คนขึ้นไป หรือมีจำนวนห้องเรียนตั้งแต่ 20 ห้องเรียนขึ้นไป ในกรุงเทพมหานคร

ความสำคัญหรือประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยนี้

1. เพื่อเป็นแนวทางให้ครูเคมีชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายใช้ในการปรับปรุงการสอนปฏิบัติการเคมีให้ได้ผลดียิ่งขึ้น
2. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงคู่มือการสอนวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
3. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาเคมี
4. เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย