

บทที่ 1



บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศ ดังคำขวัญสืปดาห์ วิทยาศาสตร์แห่งชาติ 18-24 สิงหาคม 2529 ว่า "สร้างคนสร้างชาติด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" ดังนั้นการให้การศึกษาวissenschaftและเทคโนโลยีที่ถูกต้องและทันสมัยแก่ประชาชนในชาติ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ดังคำกล่าวของ สง่า สรรพศรี (2529) ว่า

ประสบการณ์อันยาวนานชี้แนะว่าประเทศไทยละเลยในการสร้างคนที่มีคุณภาพสูงที่อยู่ในความต้องการของประเทศ ยังมีช่างงานอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมอีกเป็นจำนวนมากที่ยังต้องการมันสมองและความสามารถของคนในชาติ ผู้บริหารประเทศ จึงควรยึดถือหลักอย่างมั่นคงว่าด้วยคนของเรา ด้วยทรัพยากรของเรา และด้วยความเฉลียวฉลาดของเรา ย่อมมีส่วนผลักดันให้ชาติของเราก้าวหน้าวัฒนาการ การสร้างคนสร้างชาติด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเป็นหนทางสำคัญสำหรับชาติที่เจริญ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์มาโดยตลอดอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนโดยเน้นกิจกรรมภาคปฏิบัติ เพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพตามที่สังคมต้องการ คือ คิดเป็น ทำเป็น และสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง การนำหลักสูตรมาปฏิบัติหรือการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเป็นไปตามความมุ่งหมายของหลักสูตร จึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญยิ่ง ดังที่พงษ์จันทร์ จันทยศ (2530) ได้กล่าวสรุปไว้ว่า "ครูเป็นผู้ถือกุญแจสู่ความสำเร็จในการเรียนของนักเรียน คุณภาพของการสอนขึ้นอยู่กับความพร้อมของครู ครูที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้การศึกษามรรลุเป้าประสงค์ตามนโยบายของแผนการศึกษาชาติ" และ

กรมการฝึกหัดครู (2535) ได้กล่าวไว้เช่นกันว่า "คนในชาติจะมีคุณภาพเพียงใดขึ้นอยู่กับ การจัดการศึกษา และผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษา ก็คือ ครู" จึงสรุปได้ว่าวิธีการสอนของครู เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนประสบความสำเร็จ หรือล้มเหลวได้

สมชาติ รัตนถาวร (2536) กล่าวไว้ว่า "กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดให้ปีการศึกษา 2537 เป็นปีแห่งคุณภาพการศึกษา กรมสามัญศึกษาได้มอบนโยบายพร้อมทั้งแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงการสร้างคุณภาพการเรียนการสอนในทุกด้านแก่โรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดทั่วประเทศ" จึงสมควรอย่างยิ่งที่ผู้รับผิดชอบในการจัดการศึกษาควรต้องเร่งรัดพัฒนาคุณภาพของการสอนวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูผู้ทำหน้าที่ให้การศึกษาวិชาวิทยาศาสตร์แก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาควรพัฒนากระบวนการเรียนการสอนตามแนวทางที่พึงประสงค์ เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และเห็นจริงในบทเรียนได้ด้วยตนเอง

พะยอม แก้วกานีต (2533) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการปรับปรุงหลักสูตร สรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายของการปรับปรุงหลักสูตร คือ ต้องการพัฒนาระบวนการเรียนการสอนเป็นขั้นแรกอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีคุณภาพ ครูต้องจัดกิจกรรมการทดลองให้นักเรียนฝึกทักษะภาคปฏิบัติและใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ ภิญโญ สาธร (2534) ที่ว่า "ทฤษฎีการสอนระยะหลังนี้ เน้นกระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติและการทดลองตามที่คิด" วิชาเคมีเป็นสาขาหนึ่งของวิทยาศาสตร์ที่เน้นการทดลองเป็นหลักในการเรียนการสอน ดังคำกล่าวของ ภัทธา ไชยเวท (ม.ป.ป.) ว่า

หลักสูตรใหม่ของวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เน้นการทดลองเพื่อมุ่งให้นักเรียนได้มีโอกาสดีกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อันเป็นวิธีการที่จะช่วยพัฒนาให้นักเรียนเป็นคนรู้จักคิด รู้จักใช้เหตุผล และรู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง ไม่ใช่ว่าแต่ด้านวิชาการเท่านั้น แต่จะเป็นประโยชน์แก่ตัวนักเรียนตลอดไป

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2536) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอนวิชาเคมีเหมือนกับจุดมุ่งหมายของการสอนวิชาวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ ซึ่งมีความมุ่งหมายดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ และทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในลักษณะขอบเขตและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษา ค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า

ตามสภาพของสังคมปัจจุบันการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงดำเนินการพัฒนา และปรับปรุงหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ และพัฒนากระบวนการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ โดยเน้นให้นำวิธีการสอนแบบสืบสอบมาใช้ในการเรียนการสอน เพราะเป็นการสอนที่สอดคล้องกับปรัชญา และธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ (สุวัฒน์ นิยมคำ, 2531) และเป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ในการแสวงหาความรู้รวมทั้งเป็นการฝึกดำเนินการแก้ปัญหาต่าง ๆ สามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2521) ได้กำหนดกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ว่า ประกอบด้วยกิจกรรมที่สำคัญ 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมการทดลอง และกิจกรรมการอภิปรายระหว่างครูและนักเรียน

การสอนกิจกรรมการทดลองเป็นหัวใจสำคัญของวิชาเคมีจากการศึกษาแบบเรียนเคมีที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางประกอบการสอนของครูทั่วประเทศนั้น ได้กำหนดให้มีกิจกรรมการทดลองผสมผสานกับเนื้อหาวิชาโดยตลอดทุกเล่ม ดังนั้น รูปแบบของการสอนเคมีที่ดีและถูกต้อง จึงเน้นที่กระบวนการสอนปฏิบัติการทดลองในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ให้มีความเป็นวิทยาศาสตร์โดยฝึกนักเรียนให้เกิดทักษะในการแสวงหาความรู้ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และการสอนวิทยาศาสตร์โดยให้นักเรียนทำการทดลอง

นั้น วิลเลียม ดี โรมีย์ (Romey, 1968 อ้างถึงใน สุวัฒน์ นิยมคำ, 2531) ได้แบ่งกิจกรรมการสอนออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง (Pre - Lab Discussion)
2. ขั้นทำการทดลอง (Lab - Activity)
3. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง (Post - Lab Discussion)

การจัดกิจกรรมการทดลองให้นักเรียนลงมือทำการทดลองด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง ทำให้มีความเข้าใจอย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ โรเบิร์ต ชาร์ลส์ (Charles, 1987) พบว่า "กลวิธีการสอนโดยใช้การปฏิบัติ การทดลองจะทำให้เพิ่มความรู้และมีความเข้าใจมากขึ้น" อันจะทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้และทักษะภาคปฏิบัติ ไปใช้แก้ปัญหาในเหตุการณ์อื่น ๆ ได้ดีอย่างกว้างขวาง

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531) กล่าวว่า "แม้ว่าการได้มาซึ่งความรู้วิทยาศาสตร์จะเป็นไปตามทฤษฎีประจักษ์นิยมก็ตาม แต่กระบวนการสืบเสาะหาความรู้วิทยาศาสตร์นั้น จะต้องใช้ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการวิทยาศาสตร์เท่านั้น"

รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่ดีตามแนวคิดของนักการศึกษาวิทยาศาสตร์ทั้งไทยและต่างประเทศเหมือนกันอย่างชัดเจน คือ การจัดกิจกรรมการทดลอง ให้นักเรียนได้ใช้วิธีการวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ เพราะในระหว่างทดลองนักเรียนมีโอกาสดำใช้ทักษะต่าง ๆ เช่น การสังเกต การเลือกข้อมูล การควบคุมตัวแปร การดำเนินการทดลอง การบันทึกข้อมูลด้วยตนเองทั้งสิ้น ซึ่งตรงกับจุดเน้นของกรมสามัญศึกษาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ต้องให้นักเรียนได้ปฏิบัติทดลองจริง ๆ เห็นผลชัดเจน สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (บรรจง พงษ์ศาสตร์, 2537)

พะยอม แก้วกำเนิด (2533) ได้กล่าวถึงบทบาทการสอนของครู สรุปว่า นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายของหลักสูตรได้ขึ้นอยู่กับการสอนของครู ดังนั้น บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนปฏิบัติภารกิจจึงมีความสำคัญยิ่งที่ครูควรพัฒนา และปรับปรุงการสอนให้ถูกต้องตามลักษณะวิชาและตรงตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

ทอมัส แอล กูด (Good, 1983) ได้ให้ข้อสรุปเกี่ยวกับคุณภาพของการสอนที่มีต่อการเรียนการสอนของนักเรียนไว้ว่า การสอนอย่างตั้งใจจริงและมีความเข้าใจเกี่ยวกับความคิด

รวบยอดของสิ่งที่สอน สามารถอธิบายความหมายได้ชัดเจน จัดกิจกรรมการสอนได้อย่างเหมาะสม ได้เตรียมการสอน และเอาใจใส่ในการสอนเป็นอย่างดี จะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ดังนั้น คุณภาพของการสอนปฏิบัติการเคมี จึงส่งผลถึงความสำเร็จในการเรียนภาคปฏิบัติของนักเรียนด้วย เนื่องจากการปฏิบัติการทดลองทำให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ด้วยตนเอง อันจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติการ ดังที่ ชีรพล จิณแพทย์ (2531) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนเคมีควรตระหนักถึงความสำคัญของทักษะปฏิบัติการเคมี โดยเน้นทักษะในการปฏิบัติการเคมีให้มีความถูกต้อง เพื่อที่จะได้ส่งผลให้นักเรียนมีพื้นฐานในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่ดี

การสอนปฏิบัติการเคมี จึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ครูพึงปฏิบัติให้สอดคล้องกับแนวทางของหลักสูตรที่ได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เพื่อให้นักเรียนได้ความรู้ที่ชัดเจนพร้อมกับฝึกวิธีการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการสอนในโรงเรียน ของเบนจามิน เบลูม (Bloom, 1976) ที่ว่าคุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรที่เป็นกลไกสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้และผลการวิจัยของ ประพนม ทวีกาญจน์ (2527) และประสงค์ ต่อโชติ (2534) เกี่ยวกับการสอนปฏิบัติการเคมีมีความสอดคล้องกัน คือ คุณภาพของการสอนมีความสัมพันธ์และมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นความสำคัญของการสอนภาคปฏิบัติให้มีคุณภาพว่ามีผลต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นกำลังคนที่มีคุณภาพตามที่สังคมต้องการได้ แต่จากผลการศึกษาค้นคว้าในปัจจุบันยังพบว่า ความรู้ความสามารถวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ยังอยู่ในเกณฑ์ขั้นต่ำ ดังที่ สุนีย์ คล้ายนิล (2535) ได้นำเสนอผลการวิจัยของสมาคมนานาชาติ เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศต่าง ๆ ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์การเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของนักเรียนไทย ทั้งวิชาเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยอยู่ในกลุ่มต่ำ (38.8, 47.2 และ 35.9) และผลการวิจัยของ เรืองชัย ทิมสุวรรณ (2534) พบว่าความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติการทดลองเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในกรุงเทพมหานครโดยรวม

ทุกด้าน คือด้านการออกแบบการทดลอง ด้านการเลือกใช้และเก็บรักษาเครื่องมือ ด้านการดำเนินการทดลองและด้านความปลอดภัย พบว่า อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2521 จะเท่ากับได้เกรด 1 เท่านั้น

นอกจากนี้ สำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2535) ได้ทำการประเมินคุณภาพการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนร่วมพัฒนาการวิจัยหลักสูตรประจำปีการศึกษา 2535 ซึ่งเป็นปีที่โรงเรียนร่วมพัฒนาใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533) ครบวงจร 3 ปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่าง ๆ และกระบวนการจัดการศึกษา ผลการประเมินความรู้และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นผสมได้คะแนนร้อยละของค่าเฉลี่ยเป็น 55.9 ซึ่งสรุปว่ายังไม่น่าพอใจ แต่แนวโน้มสูงกว่าในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (49.3, 55.4, 55.9)

ผลการศึกษาดังกล่าวนี้นำส่งผลสะท้อนถึงระบบการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของประเทศไทยค่อนข้างชัดเจนว่า กระบวนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ส่วนหนึ่งยังไม่สอดคล้องกับความมุ่งหมายของหลักสูตร โดยเฉพาะวิชาเคมีพบว่านักเรียนยังขาดทักษะภาคปฏิบัติในห้องทดลองดังที่ ธงชัย ชิวปรีชา (2537) กล่าวไว้สรุปได้ว่า ผลของการสอบแข่งขันโอลิมปิกวิชาการในวิชาเคมี ซึ่งให้เห็นชัดเจนว่าจุดอ่อนของนักเรียนไทย คือขาดทักษะภาคปฏิบัติในห้องทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของภิญโญ พานิชพันธ์ (2536) ว่าการเรียนการสอนวิชาเคมีเวลานี้ยังไม่ดีพอ ควรมีการปรับปรุงที่ครูอาจารย์ผู้สอนและ สุมณฑา พรหมบุญ (2536) ได้เสนอแนวคิดสรุปได้ว่า การเรียนการสอนควรต้องเน้นในเรื่องของการปฏิบัติให้มากขึ้น เพื่อเป็นการยกระดับการเรียนการสอนให้การศึกษาโดยภาพรวมดีทั้งประเทศ

จากแนวคิดของนักการศึกษา และงานวิจัยพบสาเหตุส่วนหนึ่งที่ส่งผลให้นักเรียนขาดทักษะภาคปฏิบัติในวิชาเคมี เนื่องจากครูไม่จัดกิจกรรมการทดลองให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง หรือจัดการทดลอง แต่ใช้วิธีการสอนวิทยาศาสตร์แบบเก่าไม่เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สาเหตุที่ครูจัดการเรียน การสอนไม่ตรงตามแนวทางของหลักสูตร เนื่องมาจากการสอบแข่งขันเข้าเรียนต่อในสถาบันอุดมศึกษา ดังที่ ธงชัย ชิวปรีชา (2537) ได้กล่าวถึงข้อสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยไว้ว่า

ข้อสอบส่วนใหญ่ เน้นการวัดพฤติกรรมด้านความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา ไม่ได้วัดพฤติกรรมด้านอื่น ๆ มากนักเป็นผลทำให้ผู้สอนและผู้เรียน เปลี่ยนพฤติกรรม การเรียนการสอน จากที่ควรจะเป็นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรมาเป็นจัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่เน้นความรู้ความเข้าใจ เพื่อให้สามารถทำข้อสอบคัดเลือกได้ ปัญหาที่นับว่ามีความรุนแรงขึ้นทุกที จำเป็นต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

ไพฑูรย์ แยมประสวน (2537) ได้กล่าวถึง การสอนวิทยาศาสตร์แนวใหม่ สรุปได้ว่าการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ ในเมืองไทยนั้น ยังไม่สามารถเปลี่ยนแนวความคิดรวบยอดในการสอนวิทยาศาสตร์ได้ โดยครูผู้สอนส่วนหนึ่งยังยึดติดกับการสอนวิทยาศาสตร์แบบเก่า ครูผู้สอนบางคนยังมีความเชื่อว่าการให้นักเรียนทำการทดลองเป็นการเสียเวลา ผลสุดท้ายก็มีค่าไม่ต่างกับการบอกจุด และความรู้ภาคทฤษฎีเท่านั้นที่นักเรียนจะนำไปใช้ในการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะในสายวิชาวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ครูผู้สอนไม่เห็นความสำคัญของการสอนปฏิบัติการทดลอง และนักเรียนไม่สนใจที่จะเรียนภาคปฏิบัติ ส่งผลให้ครูวิทยาศาสตร์ในบางโรงเรียนไม่จัดกิจกรรมการทดลอง สอนโดยเน้นการบรรยายเนื้อหาเพื่อมุ่งให้นักเรียนเข้าศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาเพียงอย่างเดียว ดังผลการวิจัยของ สุขใจ แสนบุญสง (2535) ที่สรุปว่าสภาพการจัดการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ มีผลกระทบมาจากข้อสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย ทำให้ครูต้องสอนเนื้อหาเพิ่มเติมจากแบบเรียนของ สสวท. เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ใช้สอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย

จากการศึกษาแนวความคิดของนักการศึกษา ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบหลักฐานที่ชี้ชัดว่า คุณภาพของการสอนมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุให้เกิดการเรียนรู้ของนักเรียน (Bloom, 1976) และคุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุทางตรงกับทักษะการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์ (สุนันท์ สังข์อ่อง, 2530) ดังนั้น คุณภาพของการสอนปฏิบัติการของครูแตกต่างกันมาก จะมีผลทำให้ทักษะการปฏิบัติการของนักเรียนแตกต่างกันด้วย ทำให้ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ถ้าครูมีความพร้อมในการสอนภาคปฏิบัติและเตรียมการสอนภาคปฏิบัติอย่างดี น่าจะทำให้ นักเรียนได้มีโอกาสดีกทักษะการปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอนและต่อเนื่อง อันจะทำให้ นักเรียนได้รับการ

พัฒนาจนเป็นกำลังคนที่มีคุณภาพของสังคมได้ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของการสอนปฏิบัติการเคมีของครูกับทักษะการปฏิบัติการเคมีของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อจะได้เป็นแนวทางพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิชาเคมี คุณภาพของการสอนปฏิบัติการเคมีให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ตั้งไว้ และเหตุผลที่เลือกทำการวิจัยกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพราะเป็นการเรียนทักษะปฏิบัติการขั้นพื้นฐาน ซึ่งครูจะต้องสอนให้นักเรียนลงมือดำเนินการปฏิบัติการได้และถูกต้อง เพื่อให้เกิดทักษะขั้นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือการเรียนในระดับสูงต่อไป ส่วนที่เลือกวิจัยในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา นั้น เนื่องจากการสอนวิชาเคมีในประเทศไทยใช้หลักสูตรที่ สสวท. เป็นผู้จัดทำและกำหนดแนวการสอนให้แก่ครูทั่วประเทศ การจัดการเรียนการสอนวิชาเคมีในแต่ละจังหวัดของประเทศจึงไม่แตกต่างกัน เพราะเป็นการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรเดียวกัน และเหตุผลอีกประการหนึ่งก็คือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นจังหวัดชานเมืองใกล้กรุงเทพฯ ที่สภาพเศรษฐกิจและสังคมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมากจากสังคมเกษตรกรรมมาเป็นสังคมอุตสาหกรรม นักเรียนที่จบระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาจึงมีทางเลือกมากขึ้น ทั้งศึกษาต่อและประกอบอาชีพ การเรียนการสอนเพื่อนำมาใช้ในการแข่งขันในการสอบเข้าศึกษาต่อจึงลดลงเป็นการเรียนการสอนเพื่อนำมาเน้นคุณภาพของคนมากขึ้น คือการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีความรู้และมีความสามารถทางการปฏิบัติ ทำให้ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาส่วนใหญ่สอนโดยจัดกิจกรรมการทดลองซึ่งจะทำให้ผู้วิจัยสามารถสังเกตกระบวนการเรียนการสอน ปฏิบัติการทดลองได้ตลอดภาคเรียนที่ 1 และผลการวิจัยสามารถนำไปใช้พัฒนาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาเคมีให้มีคุณภาพสูงขึ้น เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาสังคมต่อไปได้

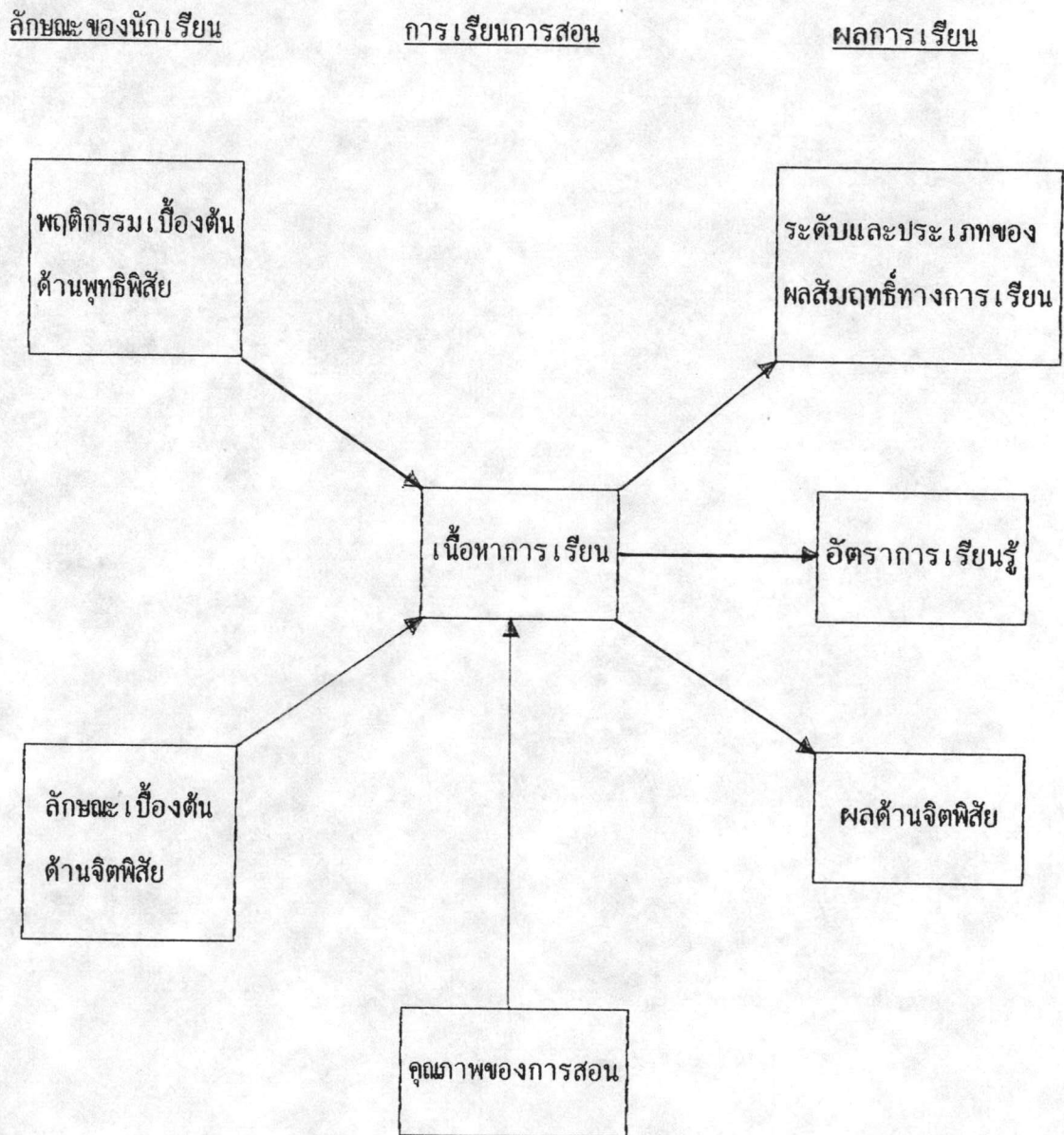
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณภาพการสอนปฏิบัติการเคมีของครูวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาทักษะการปฏิบัติการเคมีของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของการสอนปฏิบัติการเคมีของครูวิทยาศาสตร์

กับทักษะการปฏิบัติการเคมี ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

สมมุติฐานของการวิจัย

เบนจามิน เอส บลูม (Bloom, 1976) ได้เสนอทฤษฎีการเรียนรู้ในโรงเรียน
ดังแผนภาพ



แผนภาพที่ 1 รูปแบบทฤษฎีการเรียนรู้ในโรงเรียนของบลูม

บลุมได้สรุปว่า ตัวแปรด้านพฤติกรรมเบื้องต้นด้านพุทธิพิสัย ลักษณะเบื้องต้นด้านจิตพิสัย และคุณภาพการสอนจะเป็นตัวกำหนดผลการเรียน ซึ่งได้แก่ระดับและประเภทของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อัตราการเรียนรู้อัตราการเรียน และผลด้านจิตพิสัย ตัวแปรพฤติกรรมเบื้องต้นด้านพุทธิพิสัย ลักษณะเบื้องต้นด้านจิตพิสัย สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ ได้ร้อยละ 65 เมื่อรวมตัวแปรทั้งสามด้านสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ได้ร้อยละ 90

สุนันท์ สังข์อ่อง (2530) ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุขององค์ประกอบด้านนักเรียน และสภาพแวดล้อมทางบ้านกับองค์ประกอบแต่ละด้านของความรู้ความสามารถเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของการสอน เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุทางตรงกับทักษะการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตั้งสมมุติฐานในการวิจัยครั้งนี้ว่าคุณภาพของการสอนปฏิบัติการเคมีของครู มีความสัมพันธ์กับทักษะการปฏิบัติการเคมีของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในทางบวก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ มี 2 กลุ่ม คือ
 - 1.1 นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียน คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษา ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
 - 1.2 ครูผู้สอนวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. ตัวแปรที่จะศึกษาในการวิจัย มี 2 ตัวแปร คือ
 - 2.1 คุณภาพของการสอนปฏิบัติการเคมี
 - 2.2 ทักษะการปฏิบัติการเคมี
3. ทักษะการปฏิบัติการเคมีจะศึกษาเฉพาะทักษะที่กำหนดไว้ในหนังสือเรียนเคมี

เล่ม 1 (ว 431), เล่ม 3 (ว 032), เล่ม 5 (ว 034) เท่านั้น

4. การศึกษาคูณาพของการสอนปฏิบัติการและทักษะการปฏิบัติการเคมี จะใช้การสังเกตแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. คูณาพของการสอนปฏิบัติการ และ ทักษะการปฏิบัติการเคมี ในช่วงที่เข้าไปสังเกตการเรียนการสอน ถือว่าเป็นพฤติกรรมการเรียนการสอนภาคปฏิบัติในห้องปฏิบัติการตามสภาพปกติ เนื่องจากจะต้องไปสร้างความคุ้นเคยไว้ก่อน
2. คูณาพของการสอนปฏิบัติการเป็นทักษะการสอนของครูที่สอนตามแนวคู่มือครูของสสวท.
3. การสังเกตคูณาพการสอนปฏิบัติการ คำนึงถึงการที่ครูได้ปฏิบัติ หรือไม่ปฏิบัติพฤติกรรมใด ๆ เท่านั้น โดยไม่คำนึงถึงความถี่ของการปฏิบัติ
4. ผู้วิจัยถือว่าคูณาพการสอนปฏิบัติการเคมีแต่ละพฤติกรรมมีน้ำหนักเท่ากัน
5. ตัวอย่างประชากรนักเรียน 1 กลุ่มการทดลอง คือตัวอย่างประชากรนักเรียน 1 หน่วยตัวอย่าง

ความจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

คูณาพของการสอน หมายถึง ลักษณะ เฉพาะของพฤติกรรมการสอนที่ครูพึงปฏิบัติ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามความมุ่งหมายของหลักสูตร

การสอนปฏิบัติการทดลอง หมายถึง รูปแบบของการสอนวิทยาศาสตร์ที่ครูจัดกิจกรรมการทดลองและใช้วิธีการสอนแบบสืบสอบพร้อมเทคนิควิธีสอนอื่นประกอบ เพื่อสนับสนุนให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการทดลอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คูณาพของการสอนปฏิบัติการเคมี หมายถึง คະแนนพฤติกรรมการสอนเคมี ที่ครูพึงปฏิบัติ ในการจัดกิจกรรมการทดลองเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยตนเองซึ่ง

ประกอบด้วยกิจกรรมการสอนก่อนการทดลอง กิจกรรมการสอนระหว่างการทดลองและกิจกรรมการสอนภายหลังการทดลอง ซึ่งวัดได้จากแบบสังเกตคุณภาพของการสอนปฏิบัติการเคมี

ทักษะการปฏิบัติการเคมี หมายถึง คะแนนพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการปฏิบัติการเคมีเพื่อสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมที่เป็นความสามารถด้านกระบวนการปฏิบัติ (Process) และด้านผลของการปฏิบัติ (Product) ได้แก่ ด้านการออกแบบและวางแผน ด้านการดำเนินการ ด้านการสังเกตและการบันทึกผลด้านการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลจากการทดลอง การสรุปผลและการสื่อความหมายรวมทั้งนิสัยที่สำคัญในการทำงานแบบนักวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความรับผิดชอบและความเป็นระเบียบในการเก็บอุปกรณ์และสารเคมี ซึ่งวัดได้จากแบบสังเกตทักษะการปฏิบัติการเคมี

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2537 ที่เรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางแก่ครูผู้สอนวิชาเคมีในการพัฒนาการเรียนการสอนภาคปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงใหม่
2. ครูผู้สอนและผู้บริหารการศึกษาด้านวิชาการ จะได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนภาคปฏิบัติในวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีคุณภาพ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดทักษะด้านการปฏิบัติ ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้
3. เป็นแนวทางแก่ครูหมวดวิทยาศาสตร์ในการประเมินผลการสอนภาคปฏิบัติของครูและประเมินผลการเรียนภาคปฏิบัติในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
4. เป็นแนวทางในการวิจัยเรื่องอื่น ๆ ต่อไป