



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาเคมี เป็นแขนงหนึ่งของวิทยาศาสตร์ที่มีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของคนในสังคม เรื่องราวของเคมีเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและสภาพแวดล้อมของสังคม ความรู้เกี่ยวกับวิชาเคมีได้นำมาใช้กับอุตสาหกรรมบางอย่างภายในประเทศ วิชาเคมีเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทยกำลังพัฒนาด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ ความรู้ทางด้านวิชาเคมีจะช่วยให้เกิดความเข้าใจในเรื่องดังกล่าวได้เป็นอย่างมาก นักวิทยาศาสตร์และนักการศึกษา ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับคุณค่าของวิชาเคมีไว้อย่างกว้างขวางดังต่อไปนี้

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิชาเคมีของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับวิชาเคมีไว้ว่า วิชาเคมีมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของเรา หลังจากที่ได้เรียนวิชาเคมีแล้ว นักเรียนสามารถนำความรู้ทางเคมีไปอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวเราได้ และวิชาเคมีมีบทบาทในการพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศของเรา นอกจากนี้ความรู้ทางเคมีจะช่วยให้เราป้องกันอันตรายอันเกิดจาก น้ำเสีย อากาศเสีย ที่กำลังคุกคามเมืองใหญ่ ๆ ทั้งในบ้านเราและในเมืองอื่น ๆ ทั่วโลก¹

จอห์น เอส ริชาร์ดสัน (John S. Richardson) ได้ให้ความคิดเห็นแสดงถึงคุณค่าของวิชาเคมีไว้ว่า วิชาเคมีเป็นวิชาที่สำคัญและเป็นประโยชน์ในัจจุบันมาก สำหรับ

¹สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, แบบเรียนวิชาเคมี เล่ม 1 ประโยชน์มัธยมศึกษาตอนปลาย (พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2519), หน้า 2.

การเรียนพื้นฐานในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย นักเรียนมักประสบปัญหาในทางวิชาการ
วิธีการเรียน อุปกรณ์การเรียน ตลอดจนทักษะในการทดลองเคมี ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมาก
สำหรับการเรียนการสอน นอกจากนี้ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ก็ต้องเกี่ยวข้องกับเรื่อง
ของเคมีอยู่เสมอ ไม่ว่าจะเป็นด้านอาหารการกิน การรักษาพยาบาล การสาธารณสุข อนามัย
ตลอดจนในด้านอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ¹

ความรู้ทางด้านวิชาเคมีในปัจจุบันนี้ได้ก้าวหน้าอย่างรวดเร็วมาก เมื่อพิจารณา
ถึงการสอนวิชาเคมีของประเทศไทยในปัจจุบัน มีการวิจัยและคำกล่าวของครูผู้สอนวิชาเคมี
หลายท่านชี้ให้เห็นว่า ยังไม่ทันกับความก้าวหน้าของวิชาการใหม่ ๆ และยังไม่สอดคล้องกับ
วัตถุประสงค์ของการสอนวิชาเคมีอย่างสมบูรณ์ อาทิ

มานี้ จันทวิมล ได้กล่าวไว้ว่า การสอนเคมีในปัจจุบันมิได้มุ่งแต่เนื้อหาวิชา
เพียงอย่างเดียว แต่ต้องการฝึกให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้ง
มีเจตคติที่ดีต่อวิชาเคมีอีกด้วย จึงได้มีการเขียนแบบเรียนวิชาเคมีที่มีการทดลองผสมผสาน
กันกับเนื้อหาวิชาโดยตลอด²

จากรายงานติดตามผลการทดลองใช้หลักสูตรวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
ของคณะกรรมการดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตรวิชาเคมี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี สาขาวิจัยและประเมินผล ได้รายงานถึงปัญหาของการใช้หลักสูตรวิชาเคมี
ของกลุ่มโรงเรียนในโครงการการทดลองใช้หลักสูตรวิชาเคมีว่า การสอนวิชาเคมีในระดับ
มัธยมศึกษาตอนปลายมีปัญหาในด้านอุปกรณ์การเรียนการสอนไม่เพียงพอ ไม่มีห้องเก็บอุปกรณ์

¹ John S. Richardson, Science Teaching in Secondary School,
Preface, Prentice - Hall, 1957.

² มานี้ จันทวิมล, คำชี้แจงคู่มือครูวิชาเคมี เล่ม 1-2 ประโยชน์มัธยมศึกษา
ตอนปลาย (พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,
2518).

ไม่มีห้องทดลองปฏิบัติการ งบประมาณของโรงเรียนไม่เพียงพอสำหรับจัดการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์ของวิชาเคมี ความรู้ด้านเคมีของครูไม่เพียงพอ การทดลองของนักเรียนไม่ประสบความสำเร็จ¹

ในต่างประเทศ การสอนวิทยาศาสตร์มีการปรับปรุงให้ทันกับวิชาการใหม่ ๆ อยู่เสมอ เพราะผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ทราบว่า การสอนวิทยาศาสตร์มีปัญหายากอยู่เสมอ วอลเทอร์ เอ. เซอเบอร์ (Walter A. Thurber) ได้ค้นพบว่า ปัญหาการสอนวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เกิดจากครูไม่รู้วิธีอธิบายให้นักเรียนเข้าใจอย่างแจ่มชัดได้ วิธีสอนวิทยาศาสตร์ให้ได้ผลดีคือการเรียนโดยการทดลอง²

ลีปแลนด์ เกตุทัต ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับปัญหาและการพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์จากบทความเรื่อง บทบาทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาการศึกษาว่า การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตั้งแต่ระดับประถมถึงระดับมหาวิทยาลัยในปัจจุบันนี้ ได้มีหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้ให้ความรู้และวิชาการวิทยาศาสตร์กระจายอยู่ทั่วไปทั้งในวงราชการและเอกชน โดยหน่วยงานเหล่านี้แทบจะไม่มีภาระงานกัน ทำให้เกิดปัญหาทางการศึกษาขึ้น อีกทั้งระบบการศึกษา หลักสูตร และแนวการสอนไม่มีความคล่องตัว นักบริหาร ครู อาจารย์ นักศึกษา นักเรียน ตลอดจนประชาชนส่วนใหญ่ มักจะคิดว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นความรู้ที่มาจากประเทศทางตะวันตก ดังนั้นจึงไม่ค่อยมีใครคิดริเริ่มก่อสร้างความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นมาเองในประเทศ แม้แต่ผู้กำหนดนโยบายการศึกษาในระดับชาติยังไม่ค่อยสนใจที่จะปรับปรุงการศึกษาวิทยาศาสตร์ให้ทันกับเหตุการณ์และความเจริญรุดหน้าของวิชาการวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน การพัฒนา

¹ สาขาวิจัยและประเมินผล สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, รายงานการติดตามผลการใช้หลักสูตรวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย, 2520.

² Walter A. Thurber, Alfred T. Colletler, Teaching Science in Today Secondary School, Preface, Allyn and Boston Inc 1957.

การศึกษาวិทยาศาสตร์ต้องทำตลอดไป ไม่ใช่ห้าขวบครั้งชั่วคราว หรือบาง ๆ ครั้ง จึงคิดที่จะปรับปรุงการศึกษาวิทยาศาสตร์

ในเรื่องการปรับปรุงการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย สิปปนนท์ เกตุทัต ได้ให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาไว้ดังนี้ รัฐบาลควรจัดให้มีคณะกรรมการที่ปรึกษาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเน้นความสำคัญของการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกระดับการศึกษา และหน่วยงานที่พัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ควรเป็นหน่วยงานประจำที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตร วิธีสอน แบบเรียน และค่าเป็นงานอบรมครูทั่วประเทศ ไม่ใช่กรรมการที่แต่งตั้งชั่วคราว เพื่อให้การศึกษาวิทยาศาสตร์มีความคล่องตัวไหวทันต่อเหตุการณ์¹

จากข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิต่าง ๆ ดังที่ได้อภิปรายมาแล้ว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคของการเรียนการสอนวิชาเคมีในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายว่าเป็นอย่างไร ครูประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิชาเคมีหรือไม่ ความร่วมมือของผู้บริหารในการจัดการเรียนการสอนวิชาเคมีเป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนอย่างไร แบบเรียนวิชาเคมีที่เริ่มใช้ในปี พ.ศ. 2519 ให้เนื้อหาที่ถูกต้องเพียงใด ความสามารถของครูและวิธีสอนของครู การวัดและประเมินผลมีปัญหาอย่างไร ทศนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในการเรียนวิชาเคมีถูกต้องหรือไม่ นักเรียนประสบปัญหาในการแสดงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ของการเรียนวิชาเคมีมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการวิจัยอาจเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและวิธีสอนวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายให้ดียิ่งขึ้น

¹ สิปปนนท์ เกตุทัต, "แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นโยบายของวิทยาศาสตร์และการพัฒนาประเทศ," เอกสารนำเสนอในการสัมมนาเรื่อง นโยบายทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับประเทศไทย ณ หอประชุมคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, (13 ธันวาคม 2515).

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาในการเรียนการสอนวิชาเคมีในค่านต่าง ๆ เช่น หลักสูตร บุคคลากร เนื้อหา กิจกรรม เทคนิคการสอน การวัดผล อุปกรณ์การสอนของครู และ ปัญหาการเรียนของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบปัญหาของครูและนักเรียน เกี่ยวกับการเรียน การสอนวิชาเคมีในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร

ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยนี้เป็นการศึกษาปัญหาของวิธีการสอน แบบเรียน อุปกรณ์ และการวัดผลในการเรียนการสอนวิชาเคมี ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2520 หมวดวิชาวิทยาศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
2. ตัวอย่างประชากรที่ศึกษาเป็นครูเคมีและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 สายสามัญ ในโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งเลือกโดยสุ่มตัวอย่าง 9 โรงเรียน เป็นโรงเรียนรัฐบาล 7 โรงเรียน และโรงเรียนราษฎร์ 2 โรงเรียน ครูมีจำนวน 25 คน และนักเรียนจำนวน 280 คน

ข้อตกลงเบื้องต้น

ปัญหาและความคิดเห็นของครูเคมีและนักเรียน ที่ตอบแบบสอบถามถือว่า ตอบตามความเป็นจริงทุกประการ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาหลักสูตร แบบเรียนวิชาเคมีของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิธีสอน อุปกรณ์ การวัดและประเมินผลในการสอนวิชาเคมี เพื่อหาขอบเขตของปัญหาและใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2. สร้างแบบสอบถาม 2 ชุด เป็นแบบสอบถามสำหรับครูสอนวิชาเคมีเกี่ยวกับสถานภาพและปัญหาการสอนวิชาเคมี การวัดผลวิชาเคมี และแบบสอบถามสำหรับนักเรียนเกี่ยวกับสถานภาพความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาเคมีและการวัดผลวิชาเคมี
3. ให้นักวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิชาเคมี จากสถาบันการศึกษาต่างๆ พิจารณาแบบสอบถามว่าเหมาะสมเพียงไร เพื่อหาข้อบกพร่อง และปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น
4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปใช้กับตัวอย่างประชากร ซึ่งสุ่มมาแล้วโดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenient Random Sampling) เลือกครูที่สอนวิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 25 คน นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 380 คน จากโรงเรียนรัฐบาล 7 โรงเรียน และโรงเรียนราษฎร์ 2 โรงเรียน
5. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ แล้วเสนอในรูปตารางประกอบคำอธิบาย
6. สรุปและอภิปรายผลการวิเคราะห์ในข้อ 5
7. เสนอแนะการปรับปรุงและแก้ไขเกี่ยวกับการสอนวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

นิยามของศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้

การสอน หมายถึง ประสิทธิภาพที่ครูกำหนดให้นักเรียนเพื่อบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตร

หลักสูตร หมายถึง หลักสูตรวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ ของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2520 ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้จัดทำ

โรงเรียน หมายถึง โรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ ซึ่งให้การศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ ในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2521

ครูเคมี หมายถึง ครูที่สอนวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียน
นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนรัฐบาล
และโรงเรียนราษฎร์

ประโยชน์ของการวิจัย

1. เป็นแนวทางแก่สถาบันฝึกหัดครู ในการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นประโยชน์
ต่อการผลิตครูสอนวิชาเคมีมากยิ่งขึ้น
2. เป็นแนวทางแก่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการ
ปรับปรุงหลักสูตร เนื้อหาวิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตลอดจนวิธีสอนของครู ให้มี
ประสิทธิภาพ เพื่อให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนวิชาเคมีมากยิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางแก่ผู้บริหารโรงเรียน อาจารย์ผู้สอนในการปรับปรุงวิธีสอน
ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
4. เป็นแนวทางในการวิจัยเกี่ยวกับการสอนวิชาเคมีต่อไป

ความจำกัดของการวิจัย

ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัยครั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก

1. เวลาในการทำการวิจัยมีจำกัด
2. ผู้ตอบแบบสอบถามไม่สนใจตอบแบบสอบถามเท่าที่ควร