

สภาพการณ์การเรียนการสอนเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของครูเคมี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 2

The State of Teaching and Learning Rates of Chemical Reactions of Chemistry Teachers in the Sukhothai Educational Service Area, Office 2

ประนอม จะปิ่น (Pranom Japin)^{1*}
วรรณทิพา รอดแรงคำ (Vantipa Roadranga)²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการณ์การเรียนการสอนเคมีตามการรับรู้ของครูเคมีกลุ่มตัวอย่างคือครูเคมีจำนวน 15 คน ที่สุ่มแบบเจาะจง จาก 15 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 2 เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามครูเคมีเกี่ยวกับสภาพการณ์การเรียนการสอนเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย แบบสอบถามส่งไปยังโรงเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ได้แบบสอบถามคืนครบทุกคน ผลการศึกษาพบว่า ครูส่วนใหญ่ใช้เวลา 2 - 10 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ในการวางแผนการสอน ใช้เอกสารที่ผลิตโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ในการวางแผนบทเรียนสอนเน้นการบรรยาย ถามหาความรู้เดิมและเชื่อมโยงกับเรื่องใหม่ ใช้แผนผังแนวคิด และกระตุ้นให้นักเรียนอภิปราย ครูใช้การสอบใช้พฤติกรรมและผลงานของนักเรียนเพื่อประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนและปรับปรุงการปฏิบัติการสอน ครูมีปัญหามากมายรวมทั้งการออกแบบบทเรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถที่แตกต่างกันของนักเรียน การขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน และวิธีสอนเนื้อหาที่เป็นนามธรรม

Abstract

The objective of this research was to study the state of teaching and learning chemistry based on the perceptions of chemistry teachers. The subjects, 15 chemistry teachers from fifteen secondary schools in the Sukhothai Educational Service Area, Office 2, were selected using purposive sampling. The instrument used was the Chemistry Teachers' Perception about The State of Teaching and Learning Rates of Chemical Reactions. The data was analyzed using descriptive statistics. The questionnaires were sent out in the first semester of the 2007 academic year. All teachers responded and returned the questionnaire. The results were as follows: most teachers spent between two to ten hours per week planning their lessons, used documents

¹นิสิตบัณฑิตศึกษาโครงการผลิตนักวิจัยพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

²อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*corresponding author, e-mail: nom_japin@hotmail.com

published by the Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST) to plan the lessons, taught mainly by using the lecture method, asked questions to reveal students' prior knowledge and to establish links to new topics, used concept maps and encouraged student discussion. Teachers used tests, the students' behavior, and students' production to assess students' learning and to improve teachers' teaching practices. Teachers were faced with many problems including designing lesson plans which were suitable for students' different ability levels, a lack of instructional materials, and ways to teach abstract topics.

คำสำคัญ: สภาพการจัดการเรียนการสอน, อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี, ครูเคมี

Keywords: state of teaching and learning, rate of chemical reactions, chemistry teachers

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่ 2 พ.ศ. 2545 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ [สกศ.], 2545) มาตรา 4 ระบุว่า การศึกษา หมายถึงกระบวนการเรียนรู้ เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม ในหมวด 4 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า นักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด มาตรา 23(2) การจัดการศึกษา เน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม และกระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะความรู้ และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในมาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ควรจัดเนื้อหาสาระและ กิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัด ของนักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของ กระบวนการเรียนรู้ และมาตรา 26 การประเมิน นักเรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของนักเรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรม การเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่ไป ใน กระบวนการเรียนการสอน

การจัดการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการ ศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่ 2

พ.ศ. 2545 สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการสร้างเสริม ความรู้ (Constructivism) (Atagi, 2002) ซึ่งแนวคิด ทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้เน้นเชื่อว่านักเรียน ทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างมาแล้ว การจัดการเรียนการสอนให้เน้นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้น ได้ด้วยตัวของนักเรียนเอง และการเรียนรู้เรื่องใหม่ จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิม นักเรียนจะต้องสืบค้น เสาะหา สำรวจตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้อย่าง มีความหมาย แล้วสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง และเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน (สถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [สสวท.], 2546) จึงเป็นเรื่องสำคัญสำหรับครูที่ต้องเข้าใจวิธีสอน ที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู่มากที่สุด

วิชาเคมีเป็นสาขาวิชาหนึ่งของรายวิชา วิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญมากในการพัฒนาประเทศ และได้รับการจัดเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลัก ในโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 อย่างไรก็ตามพบว่าการจัดการศึกษาวิชาเคมี ในระยะเวลาที่ผ่านมายังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ยังอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ จากข้อมูลผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนระดับชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเริ่มทำการทดสอบในปีการศึกษา 2546 พบว่า วิชาเคมีมีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าร้อยละ 50 และลดลง

อีกเมื่อทดสอบในปีการศึกษา 2547 (วิทยากร, 2549) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนระดับชาติปีการศึกษา 2547 พบว่านักเรียนโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 2 (สพท. สท. 2) มีผลสัมฤทธิ์วิชาเคมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 36.17 (สพท. สท. 2, ม.ป.ป.)

การศึกษาแนวคิดของนักเรียนในวิชาเคมีพบว่าแนวคิดเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีเป็นแนวคิดหนึ่งที่ยากสำหรับนักเรียนและนักเรียนมีแนวคิดที่คลาดเคลื่อน มนตรี (2544) วิเคราะห์แนวคิดในวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนตอบคำถามด้วยแนวคิดที่คลาดเคลื่อนในการอธิบายผลของปัจจัยต่างๆต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และให้เหตุผลที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับความหมายของอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

จากปัญหาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์วิชาเคมีของนักเรียนที่อยู่ในระดับไม่น่าพอใจและแนวคิดที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมีของนักเรียน ครูมีบทบาทสำคัญมากต่อการศึกษาเพื่อพัฒนานักเรียนดังกล่าว ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งที่สะท้อนถึงสภาพการณ์การเรียนการสอนเคมีในปัจจุบันเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาครูเคมีและการจัดการเรียนการสอนเคมีต่อไป และเป็นจุดเริ่มต้นของการวิจัยของผู้วิจัยเพื่อพัฒนาครูเคมีให้จัดการเรียนการสอนที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 และสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้โดยเน้นการวิจัยปฏิบัติการแบบร่วมมือกันระหว่างกลุ่มครูเคมี

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนของครูเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 2 ตามการรับรู้ของครู

วิธีการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจซึ่งศึกษาสภาพการณ์การเรียนการสอนเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีของครูเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 2 ข้อมูลที่สำรวจส่วนแรกเป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับครู ได้แก่ เพศ ประวัติการศึกษา ประสบการณ์การสอน ประสบการณ์การเข้าอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และประสบการณ์การทำวิจัยในชั้นเรียน และส่วนที่สองเป็นข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการณ์การเรียนการสอน แบ่งเป็น 7 หัวข้อ คือ สภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอน การเตรียมการสอน สื่อและแหล่งเรียนรู้ วิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้และปัญหาการจัดการเรียนการสอน

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร

ครูผู้สอนเคมีทั้งหมดในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 2 รวม 15 โรงเรียน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง

ครูผู้สอนเคมีโดยเจาะจงเฉพาะครูที่สอนเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีในปีการศึกษา 2549 ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 2 จำนวน 15 โรงเรียนให้เป็นผู้ตอบแบบสอบถาม

3. เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ คือ แบบสอบถามเรื่องสภาพการณ์การเรียนการสอนเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี แบบสอบถามนี้สร้างโดยผู้วิจัยซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับครู ได้แก่ เพศ ประวัติการศึกษา ประสบการณ์การสอน ประสบการณ์การ

เข้าอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และประสบการณ์การทำวิจัยในชั้นเรียน รูปแบบคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการกับคำถามปลายเปิด และส่วนที่สองเป็นการสอบถามเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอน แบ่งเป็น 7 หัวข้อ คือ สภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอน การเตรียมการสอน สื่อและแหล่งเรียนรู้ วิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และปัญหาการจัดการเรียนการสอน รูปแบบคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ แบบมาตราส่วนประมาณค่า และคำถามปลายเปิด เนื้อหาเคมีที่ใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม คือ เรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องที่สำคัญเรื่องหนึ่งและถูกบรรจุไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 และพบว่าเนื้อหาในเรื่องนี้นักเรียนยังมีแนวคิดที่คลาดเคลื่อนอยู่ แบบสอบถามฉบับนี้ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถามและภาษาที่ใช้จากนักวิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน 2 ท่าน และครูผู้เชี่ยวชาญในการสอนเคมี จำนวน 1 ท่าน จากนั้นนำแบบสอบถามนี้ไปทดลองใช้กับครูที่มีประสบการณ์การสอนเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 5 ท่านเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถามและภาษาที่ใช้ จากนั้นได้มีการแก้ไขอีกครั้ง ก่อนนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลทำโดยส่งแบบสอบถามเรื่องสภาพการจัดการเรียนการสอนเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีทางไปรษณีย์ไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 โรงเรียน พร้อมแนบซองเปล่าติดแสตมป์เพื่อให้ส่งคืนมายังผู้วิจัย ในภาคเรียนที่หนึ่งปีการศึกษา 2549 ระหว่างเดือนมิถุนายน 2550 - ตุลาคม 2550 ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืนครบทั้ง 15 ฉบับ

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์ โดยแยกวิเคราะห์เป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ข้อมูลจากคำถามแบบตรวจสอบรายการ และข้อมูลจากคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า วิเคราะห์โดยใช้ความถี่
2. ข้อมูลจากคำถามปลายเปิด วิเคราะห์โดยอ่านคำตอบที่ได้รับแล้วจัดกลุ่มคำตอบและหาความถี่ของครูผู้ตอบแบบสอบถาม

สรุปและอภิปรายผล

1. ภูมิหลังของครู

จากแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาครบทั้งหมด 15 ฉบับ จาก 15 โรงเรียน เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าครูผู้สอนเคมี เป็นเพศชาย 9 คน (ร้อยละ 60.0) และเพศหญิง 6 คน (ร้อยละ 40.0) ครู 9 คน (ร้อยละ 60.0) จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี โดยครู 5 คน (ร้อยละ 33.3) มีวุฒิ ค.บ แยกตามสาขาดังนี้ เคมี 3 คน (ร้อยละ 20.0) ฟิสิกส์ 1 คน (ร้อยละ 6.7) และวิทยาศาสตร์ 1 คน (ร้อยละ 6.7) รองลงมา 3 คน (ร้อยละ 20.0) มีวุฒิ วท.บ (เคมี) และครู 1 คน (ร้อยละ 6.7) มีวุฒิ วท.บ (เคมี) และ ประกาศนียบัตรบัณฑิตการสอน ครูจำนวน 6 คน (ร้อยละ 40.0) จบการศึกษาในระดับปริญญาโท มีวุฒิ กศ.ม 4 คน (ร้อยละ 26.7) แยกตามสาขาดังนี้ การบริหารการศึกษา การศึกษาวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ศึกษา และเคมี มีวุฒิ ศศ.ม สาขาหลักสูตรและการสอน 1 คน (ร้อยละ 6.7) และมีวุฒิศษ.ม สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา 1 คน (ร้อยละ 6.7) จากครูทั้งหมดมีครูจำนวน 3 คน (ร้อยละ 20.0) ที่ไม่มีวุฒิต่างด้านการศึกษา ในด้านประสบการณ์การสอน ครูส่วนใหญ่ (6 คน ร้อยละ 40.0) มีประสบการณ์การสอนระหว่าง 11 ถึง 15 ปี ครู 2 คน (ร้อยละ 13.3) มีประสบการณ์การสอนมากที่สุดคือมากกว่า 20 ปี ครู 4 คน (ร้อยละ 26.7) มีประสบการณ์สอนน้อยที่สุดคือน้อยกว่า 6 ปี ในด้านประสบการณ์การได้รับการอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีครู 13 คน (ร้อยละ 86.7) ซึ่งเป็นครูที่สำเร็จการศึกษาระดับ

ปริญญาดุษฎี 8 คน (ร้อยละ 53.3) และครูที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท 5 คน (ร้อยละ 33.3) เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หัวข้อหรือเรื่องที่ครูส่วนใหญ่ (8 คน ร้อยละ 53.3) ได้รับการอบรม คือ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ และการสร้างสื่อการเรียนการสอน หน่วยงานหลักสามหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดอบรมครู ได้แก่ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มหาวิทยาลัยราชภัฏ และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จำนวนครูที่ได้รับการอบรมกับหน่วยงานดังกล่าวเรียงตามลำดับดังนี้ 7 คน (ร้อยละ 46.7) 5 คน (ร้อยละ 33.3) และ 3 คน (ร้อยละ 20.0) ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณทิพา (2551) ที่ศึกษาสภาพการณ์การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปหลักสูตรวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของครูจากโรงเรียนแกนนำด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสสวท. จำนวน 45 โรงเรียน ทั่วประเทศ พบว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีวุฒิการศึกษาตรงสาขาที่สอน และครูวิทยาศาสตร์ได้รับการอบรมอย่างเพียงพอในเรื่องที่เกี่ยวกับวิชาที่สอน

นอกจากนี้ครูเกือบทั้งหมดในงานวิจัยนี้หรือครูจำนวน 14 คน (ร้อยละ 93.3) เคยเข้าร่วมอบรมการทำวิจัยในชั้นเรียน และครูเหล่านี้เคยทำวิจัยอย่างน้อยหนึ่งเรื่อง (หรือหนึ่งครั้ง) ระหว่างปีการศึกษา 2548 - 2549 รายละเอียดดังตารางที่ 1 ซึ่งเป็นไปตามมาตราที่ 24 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่ 2 พ.ศ. 2545 (สกส., 2545) ที่กล่าวถึงการใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ครูและนักเรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ

2. สภาพการณ์การจัดการเรียนการสอน

สภาพการณ์การเรียนการสอน แบ่งเป็น 7 หัวข้อ คือ สภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอน

การเตรียมการสอน สื่อและแหล่งเรียนรู้ วิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การเรียนรู้และปัญหาการจัดการเรียนการสอน ที่สะท้อนถึงสภาพการณ์การเรียนการสอนเคมี ในปัจจุบันของครูเคมีโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 2

2.1 สภาพแวดล้อมในการจัดการเรียน

การสอน

ในการสอนหนึ่งคาบเรียน ครูส่วนใหญ่ (11 คน ร้อยละ 73.3) รับผิดชอบสอนนักเรียนน้อยกว่า 40 คนต่อหนึ่งห้องเรียน โดยครู 7 คน (ร้อยละ 46.7) รับผิดชอบสอนนักเรียนจำนวนตั้งแต่ 20 ถึง 39 คน และครู 4 คน (ร้อยละ 26.7) รับผิดชอบสอนนักเรียนจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 19 คน ซึ่งเวลาหนึ่งคาบเรียนที่ครูส่วนใหญ่ (8 คน ร้อยละ 53.3) สอนเท่ากับ 50 นาที

2.2 การเตรียมการสอน

จากรูปที่ 1 พบว่าในการเตรียมการสอนนั้นครูทั้งหมดเตรียมการสอนโดยใช้คู่มือครูของสสวท. (สสวท., 2547) รองลงมาครู 14 คน (ร้อยละ 93.3) ใช้หนังสือเรียน ครู 13 คน (ร้อยละ 86.7) ใช้หลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูเขียนไว้ ส่วนแนวคิดจากครูผู้ร่วมงานมีครูเพียง 1 คน (ร้อยละ 6.7) ใช้เตรียมการสอน สำหรับการนำคู่มือครูของสสวท. ในการเตรียมการสอน พบว่ามีครู 6 คน (ร้อยละ 40.0) ยกตัวอย่างการสอนที่สอดคล้องกับคำแนะนำจากคู่มือครูของสสวท. โดยครู 4 คน (ร้อยละ 26.7) ยกตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนเรื่องความหมายของอัตราการผลิตปฏิกิริยาเคมี ครูถามนักเรียนเกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมีที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน เปรียบเทียบอัตราของการเกิดปฏิกิริยาเคมีต่างๆในชีวิตประจำวัน ยกตัวอย่างการหาอัตราเร็วของการขึ้นรถจักรยานยนต์ ยกตัวอย่างการทดลองปฏิกิริยาระหว่างโลหะแมกนีเซียมกับกรดไฮโดรคลอริก และปฏิกิริยาระหว่างโลหะสังกะสีกับกรดไฮโดรคลอริก ให้นักเรียนเปรียบเทียบอัตราเร็วในการเกิดปฏิกิริยาทั้งสอง และอภิปรายร่วมกันในการวัดอัตราเร็วในการเกิดปฏิกิริยา

ซึ่งสอดคล้องกับคู่มือครูของสสวท. ที่แนะนำว่า ครูควรอภิปรายและยกตัวอย่างปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันว่าเกิดขึ้นเร็วและช้าแตกต่างกัน แล้วอภิปรายเปรียบเทียบการดำเนินไปของปฏิกิริยาเคมีกับการเคลื่อนที่ของรถ เพื่อให้เข้าใจว่าระยะทางที่รถเคลื่อนที่ได้จะเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาและเขียนแสดงได้ในรูปอัตราเร็วของรถ ส่วนการเกิดปฏิกิริยาเคมีนั้น เมื่อปฏิกิริยาดำเนินไปปริมาณสารในปฏิกิริยาจะเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา ซึ่งสามารถวัดได้จากอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ครู 2 คน (ร้อยละ 13.3) ยกตัวอย่างการสอนเรื่องปัจจัยความเข้มข้นของสารกับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีโดยให้นักเรียนทำการทดลองแล้วนำค่าที่ได้มาบันทึกเป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารกับเวลา แล้วอภิปรายอัตราเร็วของการเกิดปฏิกิริยา ซึ่งสอดคล้องกับหนังสือคู่มือครูของ สสวท. ที่แนะนำเกี่ยวกับการเขียนจุดประสงค์การทดลอง ที่ควรทำการทดลองเพื่อเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารกับเวลาได้ แล้วอภิปรายผลของสารตั้งต้นที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี มีครู 9 คน (ร้อยละ 60.0) ไม่ได้อธิบายการใช้คู่มือครูของ สสวท. ในการจัดการเรียนการสอน มีครู 1 คน (ร้อยละ 6.7) ในจำนวนนี้ เน้นให้นักเรียนทำรายงานมากกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามคำแนะนำจากคู่มือครูของ สสวท. และให้เวลากับการสอนเนื้อหาเคมีเรื่องอื่นที่มีการคำนวณแทน สำหรับหนังสือเรียนที่ครูส่วนใหญ่ (12 คน ร้อยละ 80.0) ใช้เตรียมการสอนเป็นหนังสือเรียนของสสวท. (สสวท., 2549) ครูส่วนใหญ่ (12 คน ร้อยละ 80.0) ใช้เวลาในการเตรียมการสอนประมาณสัปดาห์ละ 2 ถึง 10 ชั่วโมง ครูทุกคนทำแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ แนวคิดหลัก กระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล และสื่อและแหล่งเรียนรู้ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของจอมใจ (2540) และวรรณทิพา (2551) ที่พบว่าครูใช้เวลาในการเตรียมการสอน 2 - 10 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

2.3 สื่อและแหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอนที่ครูทั้งหมดเลือกใช้ ได้แก่ หนังสือเรียน รองลงมาครู 11 คน (ร้อยละ 73.3) ใช้อุปกรณ์และสารเคมีสำหรับการทดลอง สำหรับสื่ออื่นๆ ที่ครูบางคนนำมาใช้สอน ได้แก่ ครู 6 คน (ร้อยละ 40.0) ใช้รูปภาพจากอินเทอร์เน็ต ครู 5 คน (ร้อยละ 33.3) ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ เช่น CAI และครู 4 คน (ร้อยละ 26.7) ใช้วีดิทัศน์ จะเห็นได้ว่าครูเคมีบางคนใช้สื่อการเรียนการสอนรูปแบบต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณทิพา (2551) ที่พบว่าครูวิทยาศาสตร์บางคนใช้อุปกรณ์การสอนรูปแบบต่างๆ เพื่อตอบสนองตามมาตรฐานและตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของสสวท.

2.4 วิธีสอน

วิธีสอนที่ใช้ในแต่ละหัวข้อในบทเรียนเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี แสดงดังรูปที่ 2

ในบทเรียนเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีนั้น มีหัวข้อย่อยทั้งหมด 4 หัวข้อ ซึ่งยึดตามหนังสือเรียนของสสวท. (สสวท., 2549) จากรูปที่ 2 วิธีสอนที่ครูทั้งหมดใช้สอนในเรื่องความหมายของอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี คือ การบรรยาย มีเพียงครู 3 คน (ร้อยละ 20.0) เท่านั้นให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในเรื่องแนวคิดเกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีครูส่วนใหญ่ (13 คน ร้อยละ 86.7) ใช้วิธีสอนแบบบรรยาย และไม่มีครูคนใดใช้วิธีสอนแบบทดลองเลยในเรื่องพลังงานกับการดำเนินไปของปฏิกิริยาเคมีครูส่วนใหญ่ (11 คน ร้อยละ 73.3) ใช้วิธีสอนด้วยการบรรยาย มีเพียงครู 2 คน (ร้อยละ 13.3) สอนให้นักเรียนทำการทดลอง และในเรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ครูส่วนใหญ่ (11 คน ร้อยละ 73.3) สอนโดยใช้วิธีบรรยาย มีครู 7 คน (ร้อยละ 46.7) สอนโดยการให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จะเห็นได้ว่าวิธีสอนแบบบรรยายเป็นวิธีสอนที่ครูส่วนใหญ่ใช้ในการสอนบทเรียนเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีในทุกหัวข้อ ในขณะที่การส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของวิธีสอนที่ครูบางคนเลือกใช้สอนสอดคล้องกับ Kruckeberg (2002) ที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธี

สอนที่ใช้ในการสอนเคมีที่ครูส่วนใหญ่เน้นการบรรยาย ซึ่งวิธีสอนวิธีนี้ทำให้นักเรียนไม่มีเวลาเพียงพอที่จะสร้างความเข้าใจและพัฒนาแนวคิดพื้นฐานในเรื่องที่เรียนได้

เมื่อให้ครูยกตัวอย่างวิธีสอนและกิจกรรมที่ทำในหนึ่งคาบเรียน ครูส่วนใหญ่ (7 คน ร้อยละ 46.7) เลือกยกตัวอย่างการสอนแบบบรรยายเรื่องความหมายของอัตราการผลิตปฏิริยาเคมี ครูเริ่มต้นบทเรียนโดยการทบทวนและอธิบายเนื้อหา ครูแจกใบความรู้แล้วให้นักเรียนค้นคว้าจากใบความรู้และหนังสือเรียน หลังจากนั้นครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ก่อนจบบทเรียนครูเป็นผู้สรุปเนื้อหาอีกครั้ง ครู 6 คน (ร้อยละ 40.0) ยกตัวอย่างการสอนโดยใช้การทดลอง ในจำนวนนี้ครู 3 คน (ร้อยละ 20.0) ยกตัวอย่างการสอนเรื่องความหมายของอัตราการผลิตปฏิริยาเคมี และครู 3 คน (ร้อยละ 20.0) ยกตัวอย่างการสอนเรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการผลิตปฏิริยาเคมี โดยครูเริ่มต้นบทเรียนด้วยการใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน แล้วนำเข้าสู่การทดลอง ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม นักเรียนศึกษาวิธีการทดลอง แล้วลงมือปฏิบัติการทดลอง นักเรียนสรุปผลการทดลอง จัดทำรายงานการทดลอง และนำเสนอหน้าชั้นเรียน อย่างไรก็ตาม ครูเป็นผู้สรุปผลการทดลองทั้งหมดด้วยตัวครูเองอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ได้ผลการทดลองที่ตรงกัน

2.5 กิจกรรมการเรียนการสอน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งที่ครูทำเกือบทุกครั้งหรือทำทุกครั้ง คือ ครู 9 คน (ร้อยละ 60.0) บอกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบก่อนสอน รองลงมา ครู 7 คน (ร้อยละ 46.7) ถามคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนคิดระหว่างการอภิปรายในชั้นเรียน ส่วนสิ่งที่ครูทำในบางครั้งได้แก่ ครู 10 คน (ร้อยละ 66.7) ทบทวนความรู้พื้นฐานทั้งหมดเกี่ยวกับแนวคิดเรื่องใหม่ที่จะสอน และกล่าวถึงกรอบแนวคิดและการสร้างแผนผังแนวคิด รองลงมาครู 9 คน (ร้อยละ 60.0) ถามเกี่ยวกับแนวคิดเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนก่อนสอนแนวคิดเรื่องนั้น เชื่อมโยงความรู้ในหัวข้อที่เรียนแล้วกับหัวข้อต่อไป และจัดสาระ

การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจและความสามารถของนักเรียน ครู 8 คน (ร้อยละ 53.3) เชื่อมโยงความรู้เดิมของนักเรียนที่มีอยู่กับความรู้นใหม่ที่จะเรียน และครู 7 คน (ร้อยละ 46.7) ใช้โมเดลและ/หรือการอุปมาอุปไมยเพื่อประกอบการอธิบายแนวคิดที่เป็นนามธรรม

สำหรับสิ่งที่ครูทำเกือบทุกครั้งหรือทำทุกครั้งเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในขณะที่ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ได้แก่ ครู 9 คน (ร้อยละ 60.0) เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามเกี่ยวกับแนวคิดที่เรียน รองลงมาครู 8 คน (ร้อยละ 53.3) สนับสนุนให้นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม และสิ่งที่ครูทำเป็นบางครั้ง ได้แก่ ครู 9 คน (ร้อยละ 60.0) กระตุ้นให้นักเรียนมีการอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน

จะเห็นได้ว่าครูเคมีมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ที่เน้นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ด้วยตัวของนักเรียนเอง และการเรียนรู้เรื่องใหม่จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิม เน้นกระบวนการให้นักเรียนเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมต่างๆ (สสวท., 2546; Brooks and Brooks, 1993) อย่างไรก็ตาม พบว่าครูเคมีจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ในบางครั้งเท่านั้น ได้แก่ ครู 10 คน (ร้อยละ 66.7) ทบทวนความรู้พื้นฐานทั้งหมดเกี่ยวกับแนวคิดเรื่องใหม่ที่จะสอนและกล่าวถึงกรอบแนวคิดและการสร้างแผนผังแนวคิด รองลงมาครู 9 คน (ร้อยละ 60.0) ถามเกี่ยวกับแนวคิดเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนก่อนสอนแนวคิดเรื่องนั้น เชื่อมโยงความรู้ในหัวข้อที่เรียนแล้วกับหัวข้อต่อไป จัดสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจและความสามารถของนักเรียน และกระตุ้นให้นักเรียนมีการอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน และครู 8 คน (ร้อยละ 53.3) เชื่อมโยงความรู้เดิมของนักเรียนที่มีอยู่กับความรู้นใหม่ที่จะเรียน

2.6 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่าครูมีการใช้วิธีวัดผลที่หลากหลาย รายละเอียดดังตารางที่ 2

เมื่อให้ครูบอกเหตุผลถึงการใช้วิธีวัดผลดังกล่าว พบว่าครูส่วนใหญ่ (9 คน ร้อยละ 60.0) ใช้การสอบภาคทฤษฎีในการวัดและประเมินความรู้ความเข้าใจเนื้อหาที่เรียน รองลงมาครู 7 คน (ร้อยละ 46.7) ใช้วิธีการสอบภาคปฏิบัติในการวัดและประเมินทักษะกระบวนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ และใช้การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการวัดและประเมินความสนใจใฝ่รู้ในการเรียน ครู 6 คน (ร้อยละ 40.0) ให้นักเรียนตอบคำถามและอภิปรายในชั้นเรียนในการวัดและประเมินความเข้าใจในเรื่องที่เรียน และครู 5 คน (ร้อยละ 33.3) ให้นักเรียนทำผลงาน เช่น ใบงาน แบบฝึกหัด และรายงานการค้นคว้า ในการวัดและประเมินความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้ และจิตวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์

จากผลวิจัยพบว่า ครูเคมีมากกว่าครึ่งมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่ครอบคลุมและใช้วิธีวัดผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งเป็นไปตามมาตราที่ 26 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่ 2 พ.ศ. 2545 (สกส., 2545) ที่กล่าวว่า ให้สถานศึกษาจัดการประเมินนักเรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของนักเรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา อย่างไรก็ตามผลการวิจัยนี้พบว่า ครูส่วนใหญ่ยังคงเน้นการสอบภาคทฤษฎีเพื่อวัดและประเมินความเข้าใจในเนื้อหาเท่านั้นซึ่งไม่สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ที่ว่าประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนควรจะเป็นการประเมินสถานการณ์การแก้ปัญหาตามสภาพจริง ให้นักเรียนใช้ทักษะและความเข้าใจอย่างกว้างๆ มากกว่าความรู้ที่เฉพาะจากหนังสืออ้างอิง(วรรณทิพา, 2540; Brooks and Brooks, 1993)

สำหรับกระบวนการในการประเมินผลการเรียนรู้นั้นพบว่าสิ่งที่ครูทำเกือบทุกครั้งหรือทุกครั้ง ได้แก่ ครู 10 คน (ร้อยละ 66.7) ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รองลงมา ครู 8 คน (ร้อยละ 53.3) นำผลการ

ประเมินมาแจ้งให้นักเรียนทราบ และ ครู 7 คน (ร้อยละ 46.7) กำหนดเกณฑ์การประเมินแล้วแจ้งให้นักเรียนทราบล่วงหน้า ส่วนสิ่งที่ครูให้นักเรียนทำเกือบทุกครั้งหรือทุกครั้งเมื่อมีการประเมินผลการเรียนรู้ ได้แก่ ครู 10 คน (ร้อยละ 66.7) ให้ผู้เรียนได้ปรับปรุงแก้ไขการทดสอบและ/หรือผลงานหลังจากได้รับทราบผลการประเมิน สิ่งที่ครูให้นักเรียนทำเป็นบางครั้งเมื่อมีการประเมินผลการเรียนรู้ ได้แก่ ครู 9 คน (ร้อยละ 60.0) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างเกณฑ์ในการประเมิน รองลงมาครู 8 คน (ร้อยละ 53.3) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองและผู้อื่น จากผลการวิจัยนี้พบว่า การประเมินผลการเรียนรู้ของครูบางคนไม่สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ที่ว่าประเมินผลเพื่อสรุปผลการเรียน ครูควรประเมินว่านักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างมากกว่าการประเมินว่านักเรียนยังไม่รู้อะไรตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเอง (วรรณทิพา, 2540) ผลวิจัยครั้งนี้พบว่าครูบางคนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองแต่ครูเหล่านี้ก็เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมเพียงบางส่วนของผลการเรียนรู้เท่านั้น อย่างไรก็ตามครูส่วนใหญ่ให้นักเรียนได้ปรับปรุงแก้ไขผลการสอบและ/หรือผลงานหลังจากได้รับทราบผลการประเมิน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ที่ว่านักเรียนมีอำนาจควบคุมตนเองในการเรียนรู้ (วรรณทิพา, 2540)

2.7 ปัญหาการจัดการเรียนการสอน

สำหรับปัญหาการจัดการเรียนการสอนของครูมี 3 ด้าน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3 เมื่อให้ครูบอกสาเหตุของปัญหาที่มีในแต่ละด้าน พบว่าครูส่วนใหญ่ (9 คน ร้อยละ 60.0) ที่มีปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนมีปัญหาด้านสื่อและอุปกรณ์การทดลองไม่เพียงพอ และอุปกรณ์บางอย่างเสื่อมสภาพ ครู 5 คน (ร้อยละ 33.3) ที่มีปัญหาด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ไม่เข้าใจวิธีเขียนแผนและการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับนักเรียนที่มี

ความสามารถที่แตกต่างกัน ครู 4 คน (ร้อยละ 26.7) ที่มีปัญหาการสอนเนื้อหาเนื่องจากขาดความรู้และทักษะในการสอนเนื้อหาที่เป็นนามธรรม ซึ่งครูที่มีปัญหาด้านการสอนเนื้อหานี้ให้เหตุผลว่าถึงแม้ตัวเองมีความเข้าใจเนื้อหาที่สอน แต่วิชาเคมีเป็นวิชาที่สอนยากเนื่องจากเนื้อหาเป็นนามธรรมต้องใช้จินตนาการรวมทั้งเป็นเนื้อหาที่มีการคำนวณเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้ยากต่อการอภิปรายร่วมกับนักเรียน

จากการวิจัยนี้พบว่าครูมีปัญหาการจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับงานวิจัยของจอมใจ (2540) และอารียา (2548) ที่พบว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ขาดแคลนสื่อและอุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์ทำให้ครูส่วนใหญ่ต้องสอนโดยยึดหนังสือเรียนเป็นหลัก ส่วนปัญหาด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่พบในงานวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของภาวิตา (2550) ที่พบว่าปัญหาความแตกต่างระหว่างนักเรียนทำให้เกิดปัญหาสำหรับครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สำหรับครูที่มีปัญหาด้านการสอนเนื้อหาที่พบว่าเนื้อหาเคมีเป็นนามธรรมทำให้สอนและอภิปรายร่วมกับนักเรียนยาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Gillespie (1991) และ Kruckeberg (2002) ที่ได้กล่าวถึงธรรมชาติของเนื้อหาเคมีว่ามีลักษณะเป็นนามธรรมต้องมีการอธิบายสองระดับคือระดับที่ตามองเห็นได้และระดับอนุภาคที่ต้องใช้สัญลักษณ์และโมเดลในการอธิบาย ซึ่งต้องอาศัยความเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ที่อธิบาย และอาศัยความคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล ส่วน De Jong and Taber (2007) ได้กล่าวถึงการรับรู้และตีความปรากฏการณ์เกี่ยวกับเคมีของนักเรียนว่ามีอยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์ในชีวิตประจำวันและแสดงออกโดยใช้ภาษาของตนเองซึ่งไม่สอดคล้องตามแนวคิดวิทยาศาสตร์

สรุป

จากผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าสภาพการจัดการเรียนการสอนเคมีในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัย เขต 2 เป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติและสอดคล้อง

กับการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ในระดับหนึ่ง มีครูบางคนเท่านั้นที่จัดการเรียนการสอนบางครั้งเป็นไปตามแนวการสร้างเสริมความรู้โดยครู 10 คน (ร้อยละ 66.7) ทบทวนความรู้พื้นฐานทั้งหมดเกี่ยวกับแนวคิดเรื่องใหม่ที่จะสอน รองลงมาครู 9 คน (ร้อยละ 60.0) ถ้ามองเกี่ยวกับแนวคิดเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนก่อนสอนแนวคิดเรื่องนั้น เชื่อมโยงความรู้ในหัวข้อที่เรียนแล้วกับหัวข้อต่อไป จัดสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจและความสามารถของนักเรียน กระตุ้นให้นักเรียนมีการอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างเกณฑ์การประเมิน และครู 8 คน (ร้อยละ 53.3) เปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินการเรียนรู้ของตัวเอง ส่วนสิ่งที่ครูทำแล้วไม่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนตามเป็นตามแนวการสร้างเสริมความรู้ที่เน้นความสนใจและความรู้เดิมของนักเรียนเพื่อนำมาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียน โดยครูทั้งหมดเตรียมการสอนโดยใช้คู่มือครู และรองลงมาครู 14 คน (ร้อยละ 14.93) ใช้หนังสือเรียนเป็นหลักในการเตรียมการสอน ครู 13 คน (ร้อยละ 86.7) เน้นการสอนด้วยวิธีการบรรยาย ครู 10 คน (ร้อยละ 66.7) ยังคงประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเกณฑ์ที่ครูสร้างขึ้น แต่ครูไม่เน้นให้นักเรียนประเมินการเรียนรู้ด้วยตัวเอง และปัญหาที่มีส่วนทำให้ครูไม่ได้จัดการเรียนการสอนตามแนวการสร้างเสริมความรู้ คือ ครู 4 คน (ร้อยละ 26.7) ไม่เข้าใจและไม่สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับนักเรียนที่มีความสามารถและความสนใจแตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

การช่วยเหลือและพัฒนาครูในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน การเตรียมการสอน การเลือกสื่อและแหล่งเรียนรู้ การเลือกวิธีการสอน การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ

ความสามารถและความสนใจของนักเรียน เพื่อให้
นักเรียนพัฒนากระบวนการคิด จนสามารถสร้างองค์
ความรู้ได้มากที่สุด รวมทั้งครูสามารถแก้ปัญหา
การจัดการเรียนการสอนของตนเอง หน่วยงาน
ที่เกี่ยวข้องควรศึกษารูปแบบการพัฒนาครูที่สอดคล้อง
กับสภาพการปฏิบัติงานจริงของครู การวิจัยปฏิบัติ
การแบบร่วมมือกันระหว่างกลุ่มครูถือว่าเป็นรูปแบบ
หนึ่งของการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียน
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป ผู้วิจัยเสนอว่า
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนให้กลุ่มครู
ได้ทำวิจัยปฏิบัติการแบบร่วมมือกัน มีการให้ความ
ช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนความรู้และสภาพปัญหา
จากการปฏิบัติงานระหว่างกลุ่มครูและนักวิชาการ
จากมหาวิทยาลัย เพื่อให้ครูสามารถพัฒนาการจัดการ
เรียนการสอนของตนเองตามสภาพการปฏิบัติงานจริงได้

เอกสารอ้างอิง

- จอมใจ เมียนรทา. 2540. สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนขยาย
โอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอน
ต้นสังกัดกรุงเทพมหานคร. ศิลปศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ภาวิดา อังสุไวย. 2550. รายงานการพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเคมีพื้นฐาน เรื่อง
สารชีวโมเลกุล. โรงเรียนห้วยลึกผดุงวิทยา
กองการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา
กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น
กระทรวงมหาดไทย.[อ้างเมื่อ 11 กันยายน
2551]. เข้าถึงได้จาก [http://www.korat-
ed4.com/vichakran/html/11.html](http://www.korat-ed4.com/vichakran/html/11.html),
- มนตรี เชื้อพันธ์งาม. 2544. การวิเคราะห์หมโนมิติที่
คลาดเคลื่อนในวิชาเคมีของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษา
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์
ศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. 2540. Constructivism. พิมพ์ครั้งที่
1. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. 2551. สภาพการจัดการเรียน
การสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูป
หลักสูตรวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานตามการรับ
รู้ของครูวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย. วารสาร
สงขลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และ
มนุษยศาสตร์. 14 (2): 195-206.
- วิทยากร เชียงกุล. 2549. รายงานสภาวะการศึกษาไทย
ปี 2547/2548 รากเหง้าของปัญหาและ
แนวทางแก้ไข. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ห้าง
หุ้นส่วนจำกัด วี ที ซี คอมมิวนิเคชั่น.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
2546. การจัดการเรียนรู้อุณหภูมิ
วิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
2547. คู่มือคู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐานและ
เพิ่มเติม เคมี เล่ม 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. พิมพ์ครั้งที่
1. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
2549. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน
และเพิ่มเติม เคมี เล่ม 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. พิมพ์
ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัย เขต 2 (สพท.สท.2).
ม.ป.ป. ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์นักเรียน
ระดับชาติ ปีการศึกษา 2547 - 2550
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัย เขต 2.
กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการ
ศึกษา กลุ่มงานวัดและประเมินผลการศึกษา:
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัย เขต 2.
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนัก
นายกรัฐมนตรี. 2545. พระราชบัญญัติการ
ศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่ม
เติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: พริก
หวานกราฟฟิค.

- อารียา นะสานี. 2548. การศึกษาสภาพ ปัญหาและการ
แก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอน
วิทยาศาสตร์ของครูตามแนวปฏิรูปการเรียน
รู้ในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามใน
กรุงเทพมหานครและจังหวัดนนทบุรี.
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต การ
ศึกษาและการสอน, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Atagi, R. 2002. **The Thailand Educational Reform
Project: School Reform Policy** [อ้างเมื่อ
21 พฤษภาคม 2551]. เข้าถึงได้จาก [http://
www.worldedreform.com/pub/fulltext2.pdf](http://www.worldedreform.com/pub/fulltext2.pdf).
- Brooks, J. and Brooks, M.G. 1993. **In Search of
Understanding: The Case for
Constructivist Classrooms**. Virginia: ASCD.
- De Jong, O. and Taber, K.S. 2007. Teaching and
learning the many faces of chemistry. In
Abell, S.K. and Lederman, N.G. **Handbook
of Research on Science Education**, New
Jersey:Lawrence Erlbaum Associates, 631-
652.
- Gillespie, R.J. 1991. What is wrong with the general
chemistry course? **Journal of Chemical
Education**. 68(3): 192-194.
- Kruckeberg, R.F. 2002. **A Teacher as Researcher
Study of High School Chemistry Student
Ideas about the Particulate Nature of
Water**. Doctor of Education Dissertation
in Teachers College, Columbia University.

ตารางที่ 1. จำนวนและร้อยละของครูในการทำกิจกรรมตามความถี่ต่างๆ

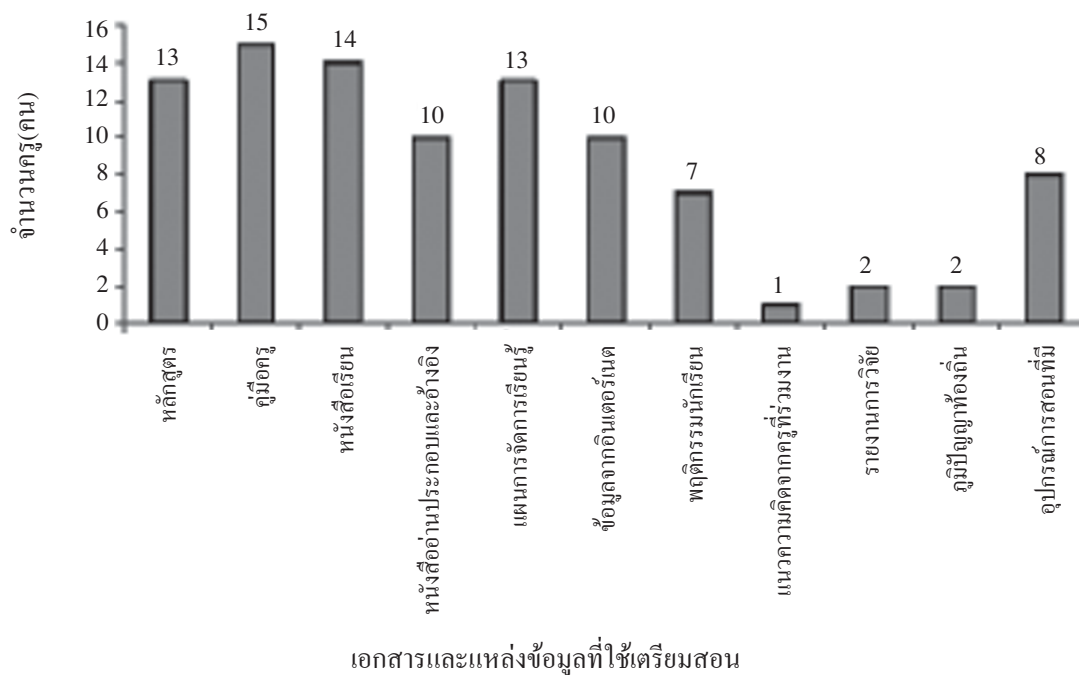
กิจกรรม \ ความถี่ของการทำกิจกรรม	0 ครั้ง (ไม่เคยทำ)		1 ครั้ง		2 ครั้ง		3 ครั้ง		4 ครั้ง	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
รับการอบรมการทำวิจัยในชั้นเรียน	1	6.7	12	80.0	2	13.3	0	0.0	0	0.0
ทำวิจัยในชั้นเรียน	1	6.7	7	46.7	5	33.3	1	6.7	1	6.7

ตารางที่ 2. จำนวนและร้อยละของครูที่ใช้วิธีวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนแบบต่างๆ

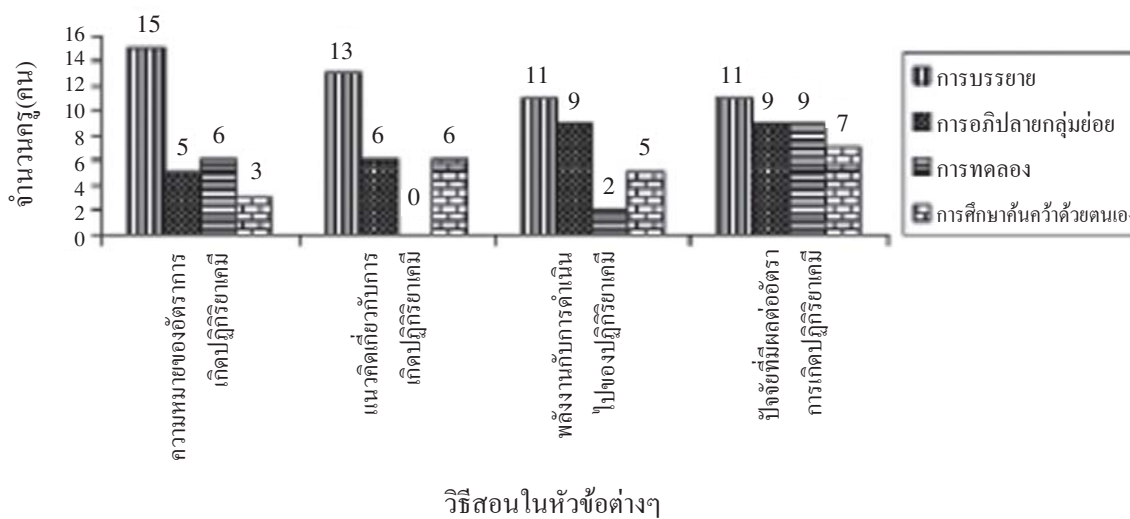
วิธีวัดผล	จำนวนครู (คน)	ร้อยละ
การสอบภาคทฤษฎี	13	86.7
การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน	12	80.0
การให้นักเรียนทำผลงาน เช่น ใบงาน แบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้า	11	73.3
การให้นักเรียนตอบคำถามและอภิปรายในชั้นเรียน	10	66.7
การสอบภาคปฏิบัติ	8	53.3

ตารางที่ 3. จำนวนและร้อยละของครูที่มีปัญหาการจัดการเรียนการสอนด้านต่างๆ

ปัญหา	จำนวนครู (คน)	ร้อยละ
ด้านการจัดการเรียนการสอน	15	100.0
ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้	9	60.0
ด้านการสอนเนื้อหา	7	46.7
ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	0	0.0



รูปที่ 1. จำนวนครูที่ใช้เอกสารและแหล่งข้อมูลในการเตรียมการสอน



รูปที่ 2. จำนวนครูที่ใช้วิธีสอนต่างๆในหัวข้อย่อยเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี