

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันมีวิธีการจัดการเรียนที่หลากหลาย เพื่อให้สามารถพัฒนาและตอบโต้ของความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงต้องเตรียมตัวให้พร้อม และสามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้าสู่ยุคของสังคมข่าวสาร ยุคของสังคมแห่งการเรียนรู้ จึงต้องรู้จักคิดวิเคราะห์แยกแยะอย่างมีเหตุผล ตัดสินใจอย่างเหมาะสม สามารถเลือกรับข้อมูลต่าง ๆ มาช่วยในการตัดสินใจ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง (สมบัติ การจนรักพงศ์, 2545, น. 2 และสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551, น. 1) ซึ่งแนวทางในการจัดการศึกษาในปัจจุบันสอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะในการคิด การเผชิญสถานการณ์ และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ไขปัญหา ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยตรง ฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น กระตือรือร้นในการเรียนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 6) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (เคมี) เป็นเรื่องราวที่เกิดขึ้นรอบตัวของผู้เรียนที่สามารถพบเห็นในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์โดยตรง ดังนั้นผู้สอนจึงต้องคิดแสวงหา ประยุกต์รูปแบบการสอนที่แปลกใหม่ ไร้ความสนใจ คิดค้นหาความรู้ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและไตร่ตรองข้อมูล (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, น. 4) ถึงแม้วิธีการหรือรูปแบบการจัดการศึกษาที่หลากหลาย ยังคงพบปัญหาที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษา โดยเฉพาะเรื่องของคุณภาพของการศึกษาที่สะท้อนจากผลการทดสอบต่าง ๆ เช่น ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนในระดับนานาชาติที่ประเมินโดย PISA (Program for International Student Assessment) พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ และผลการประเมินในระดับชาติที่ประเมินโดยสำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) พบว่าคะแนนเต็ม 100 คะแนน แต่คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งประเทศอยู่ที่ 33.40 คะแนน ซึ่งไม่ถึงครึ่งของคะแนนเต็ม (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2559, น. 1) สอดคล้องกับรายงานของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2553, น. 3) ระบุว่าผลสัมฤทธิ์ของเด็กไทยเมื่อเทียบ

กับนานาชาติ นักเรียนไทยได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ และเมื่อพิจารณาในระดับโรงเรียนผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ของโรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยามหาวิทยาลัย ปีที่ 6 ปีการศึกษา 2557-2558 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่าคะแนนเต็ม 100 คะแนน แต่มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ 29.38 คะแนน และคะแนนด้านการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับต่ำ (โรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยามหาวิทยาลัย, 2559, น. 8) เนื่องจากผู้เรียนทำข้อสอบประเภทนำความรู้มาใช้ และข้อสอบด้านทักษะ กระบวนการคิดต่าง ๆ ได้น้อย เขียนอธิบายไม่ได้ ผู้เรียนเคยชินกับการลอกทำให้ผู้เรียนไม่เกิดทักษะการคิด ทำให้คิดไม่เป็น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิชาเคมีของนักเรียนอย่างเร่งด่วนทั้งด้านกระบวนการคิด และส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น จากปัญหาดังกล่าวได้สอดคล้องกับข้อสรุปงานวิจัยของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาว่า ปัญหาที่ทำให้ผลการประเมินคุณภาพผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เกิดจากครูขาดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากครูผู้สอนอาจสอนตามความเคยชินและประสบการณ์เดิม ที่เน้นการบรรยาย มีการใช้สื่อ นวัตกรรมการสอนน้อย กิจกรรมการเรียนการสอนไม่ได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และไม่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง และยังไม่ได้เป็นไปตามความต้องการหรือความถนัดของผู้เรียนด้วย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552, น. 9)

ดังนั้นจากสภาพปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบ วิธีการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น และนำความรู้ที่ไปใช้ได้ ผู้วิจัยจึงศึกษาการจัดการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างกระบวนการ องค์ความรู้ ให้ผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างแท้จริง (กรมวิชาการ, 2545, น. 12) ซึ่งปัจจัยที่จะช่วยให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิผล คือ ครูต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอน ซึ่งวิธีการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างแท้จริง คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) ซึ่งเทคนิคการจัดกิจกรรมมีหลายรูปแบบ เช่น การระดมสมอง เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน การใช้เกม รวมถึงกิจกรรมการทดลอง เป็นต้น ที่เน้นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ให้มีความสำคัญกับประสบการณ์ ความสนใจ ความกระตือรือร้น และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น (สุพรรณิชาญประเสริฐ, 2557, น. 3) โดยผู้เรียนมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งการเรียนรู้ไม่ใช่เพียงการฟังเพียงอย่างเดียว จะต้องเกิดการเรียนรู้ผ่านการอ่าน การเขียน การอภิปราย การแก้ปัญหา หรือการประยุกต์ใช้สู่สถานการณ์จริงร่วมกันด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในงานที่ก่อให้เกิดการคิดขั้นสูง (Bonwelle and Eison, 1991, p. 22) อีกทั้งได้ให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า และการคิดอย่างไตร่ตรองอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นการสะท้อนความคิดของตนเองให้ปรากฏออกมาได้

เปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากเมื่อก่อนเป็นผู้รับความรู้เพียงอย่างเดียว เป็นการมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ (มนตรี ศิริจันทร์ชื่น, 2554, น. 11) การเรียนรู้แบบกระตือรือร้นจึงถือเป็นการจัดการเรียนการสอนประเภทหนึ่งที่สูงเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสามารถเลือกรับข้อมูล วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีระบบ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการคิดมากขึ้น เช่นเดียวกับการจัดกิจกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ให้ความสำคัญกับการปลูกฝังทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะในการคิดขั้นสูง ทักษะในการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะชีวิต และการทำงาน ทักษะด้านสารสนเทศและการสื่อสารควบคู่กับเนื้อหาวิชา (วิจารณ์ พานิช, 2555, น. 16 และเขวเรศ ภัคดีจิตร, 2557, น. 2)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นกระบวนการคิดในระดับสูงที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของหลักการและเหตุผล ซึ่งกระบวนการคิดผสมผสานความรู้จำเป็นต้องใช้ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผ่านมา และทักษะเฉพาะหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน (บรรจง อมรชีวิน, 2556, น. 189) การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะที่มีความสำคัญกับสังคมที่เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี และการสื่อสารอยู่ตลอดเวลา จากเหตุการณ์หลายอย่างรอบ ๆ ด้านที่เกิดขึ้นจำเป็นต้องมีกระบวนการพิจารณาเหตุการณ์เหล่านั้น โดยใช้ทักษะทางปัญญาในการไตร่ตรองใคร่ครวญด้วยการพินิจวิเคราะห์ สรุป และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเป็นการคิดที่ดีมีคุณภาพ เพราะเป็นการคิดอย่างมีทิศทางและมีเป้าหมาย โดยคำนึงเหตุ และผลมาประกอบการตัดสินใจ และลงข้อสรุปได้อย่างเชื่อถือ (เสาวลักษณ์ แยมศิริ, 2542, น. 11)

จากแนวคิดหลักการดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) เพื่อพัฒนาส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทั้งนี้เพื่อเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ เป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ และทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณติดตัว

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ 70/70

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

1.3.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนมหาวิทยานุกูล ตำบลเวียง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 17 คน ซึ่งได้มาจากวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.4.2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น

1.4.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์
- 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 3) ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.4.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาเคมี (เพิ่มเติม) 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พันธะโคเวเลนต์ จำนวน 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 16 ชั่วโมง

1.4.3.1 พันธะโคเวเลนต์

- 1) การเกิดพันธะโคเวเลนต์ ชนิดของพันธะ
- 2) โมเลกุลที่ไม่เป็นไปตามกฎออกเตต
- 3) การเขียนสูตรและการเรียกชื่อสารโคเวเลนต์
- 4) ความยาวพันธะและพลังงานพันธะ
- 5) แนวคิดเกี่ยวกับเรโซแนนซ์
- 6) ทดลองรูปร่างโมเลกุล
- 7) สภาพขั้วของโมเลกุล แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลโคเวเลนต์
- 8) สารโครงผลึก่างตาข่าย

1.4.4 สถานที่ และระยะเวลาการวิจัย

1.4.4.1 โรงเรียนมหาวชิราวุฒ ตำบลเวียง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

1.4.4.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โดย ใช้เวลา 16 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

“การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น” หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นความสำคัญกับประสบการณ์ การมีส่วนร่วมของผู้เรียน ผ่านการปฏิบัติ หรือการลงมือทำ ความรู้ที่เกิดขึ้นได้จากประสบการณ์ ผู้เรียนมีบทบาทในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านการอ่าน การเขียน การอภิปราย การแก้ปัญหา หรือการประยุกต์ใช้สู่สถานการณ์จริงร่วมกันด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมาย และนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นการปฏิบัติ 3) ขั้นการสรุป และ 4) ขั้นบททวน และการนำไปใช้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นครั้งนี้ผู้วิจัย ใช้การสอนแบบระดมสมอง เทคนิคเพื่อนช่วยคิด เกม และการทดลอง

“ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ (E_2/E_1)” หมายถึง คุณภาพด้านกระบวนการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีระดับประสิทธิภาพที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 70/70

70 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการได้จากการประเมินผลงาน (ใบงาน ใบกิจกรรม เกม) สังเกตพฤติกรรม และทดสอบย่อยที่เก็บระหว่างเรียน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 แผน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

70 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อเรียนครบทุกแผน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

“ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน” หมายถึง ผลลัพธ์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ความรู้ได้ ประเมินผลจากคะแนนการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

“การคิดอย่างมีวิจารณญาณ” หมายถึง กระบวนการคิดที่ผ่านกระบวนการพิจารณา อย่างมีเหตุผล และไตร่ตรองอย่างรอบคอบ ที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการคิดอย่างมีเป้าหมาย ตัดสินและกำกับได้ด้วยตนเอง เป็นผลมาจากการตีความ การวิเคราะห์ การประเมินข้อโต้แย้ง การสรุปอ้างอิง การอธิบาย และการควบคุมตนเอง เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล ประเมินผลจากคะแนนการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ความสามารถในการระบุประเด็นปัญหา 2) ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต 3) ความสามารถในการอุปนัย 4) ความสามารถในการนิรนัย และ 5) ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบวัดฯ ขึ้นเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

“ความพึงพอใจ” หมายถึง ความรู้สึกทางบวกของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น แบบระดับคะแนน 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.6.1 เป็นแนวทางของผู้สอนในการเลือกจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนให้เหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน บริบทของโรงเรียน และพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และการคิดให้สูงขึ้น

1.6.2 เป็นข้อมูลสารสนเทศสำหรับครูผู้สอน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนต่อไป