

ณัชรฤต เกื้อทาน 2557: การพัฒนาแบบจำลองความคิดเรื่องพันธะเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐาน ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา ภาควิชาการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาติรี ฝ้ายคำตา, ประ.ด. 194 หน้า

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาแบบจำลองความคิดเรื่องพันธะเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐาน โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงสำรวจเพื่อศึกษาแบบจำลองความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการเรียนเนื้อหาเรื่องพันธะเคมีมาแล้วจำนวน 211 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จากโรงเรียนมัธยมศึกษา 5 โรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอำนาจเจริญ และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษอุบลราชธานี เขต 2 ได้มาจากการเลือกแบบจำเพาะเจาะจง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบวัดแบบจำลองความคิดเรื่องพันธะเคมี ซึ่งเป็นข้อคำถามปลายเปิดที่ให้อาจารย์และเขียนบรรยายพร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ จำนวน 10 ข้อ โดยครอบคลุม 3 แนวคิดหลักในเนื้อหาเรื่องพันธะเคมีได้แก่ พันธะไอออนิก พันธะโคเวเลนต์ และพันธะโลหะ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ระยะที่ 2 เป็นการวิจัยศึกษาเฉพาะกรณี เพื่อศึกษาการพัฒนาแบบจำลองความคิดเรื่องพันธะเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เมื่อเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐาน กลุ่มที่ศึกษาคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 39 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอำนาจเจริญ ได้มาจากการเลือกแบบจำเพาะเจาะจง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบวัดแบบจำลองความคิดเรื่องพันธะเคมี แบบบันทึกวิถีทัศน์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย ใบงานและใบกิจกรรมและบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดย การวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยระยะที่ 1 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีแบบจำลองความคิดที่สมบูรณ์แต่ไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะแนวคิดที่นักเรียนมีแบบจำลองความคิดที่ไม่ถูกต้องมากที่สุด คือ แนวคิดเกี่ยวกับการนำไฟฟ้าของสารประกอบไอออนิก แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล และการเกิดพันธะโลหะ นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนได้นำเอาประสบการณ์หรือคำอธิบายในชีวิตประจำวันมาใช้อธิบายพันธะเคมีและสมบัติของสาร ผลการวิจัยได้ข้อเสนอแนะว่าควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนได้สร้าง ทดสอบ และประเมินแบบจำลองความคิดของตนเอง และผลการวิจัยระยะที่ 2 พบว่าก่อนการจัดกิจกรรมนักเรียนส่วนใหญ่มีแบบจำลองความคิดที่ไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะแนวคิดเรื่องการนำไฟฟ้าของสารประกอบไอออนิก สภาพขั้วโมเลกุล การเกิดพันธะไอออนิก และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล เมื่อนักเรียนได้เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐานที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างแบบจำลองความคิด ประเมินแบบจำลองความคิดที่สร้างขึ้นด้วยกิจกรรมที่ลงมือปฏิบัติจริงและสื่อที่มีการเชื่อมโยง การเปลี่ยนแปลงทางเคมีใน 3 ระดับ ปรับปรุงแก้ไขแบบจำลองและขยายแบบจำลองทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีแบบจำลองความคิดที่ถูกต้องโดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวคิดเรื่องโครงสร้างของสารประกอบไอออนิก การนำไฟฟ้าของสารประกอบไอออนิก การเกิดพันธะโคเวเลนต์ และการนำไฟฟ้าของโลหะ