

เจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี  
เรื่อง สมดุลเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ อุบลราชธานี  
ATTITUDE AND LEARNING ACHIEVEMENT OF STUDENTS USING THE CHEMISTRY LEARNING ACTIVITY  
PACKAGE ON CHEMICAL EQUILIBRIUM FOR MATHAYOMSUKSA 5 STUDENTS AT TRIUM UDOM SUKSA  
PATTANAKARN UBON RATCHATHANI SCHOOL OF UBON RATCHATHANI

มาลีรัตน์ ภูเกิด<sup>1,\*</sup> รศ.ดร.นวลจิตต์ ชาวกีรติพงษ์<sup>1</sup> และ ผศ.ดร. สุทธิดา จำรัส<sup>2</sup>

Maleerat Pukird<sup>1,\*</sup>, Assoc.Prof.Dr.Nuanchit Chaowakeratipong<sup>1</sup> and Asst. Prof Dr. Sutthida Chamrat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จังหวัดนนทบุรี 11120

<sup>2</sup>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup>Department of Education, Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi 11120, Thailand

<sup>2</sup>Faculty of Education, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

\*Corresponding author: E-mail: maleerat\_pk@hotmail.com

รับบทความ 7 กันยายน 2561 แก้ไขบทความ 5 ตุลาคม 2561 ตอบรับบทความ 15 ตุลาคม 2561 เผยแพร่บทความ มกราคม 2563

## บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ และเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ อุบลราชธานี จำนวน 72 คน จัดเป็น 2 ห้องเรียนแบบคละความสามารถซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยขั้นที่ 1 เป็นการสุ่มเลือกโรงเรียนในกลุ่มสหวิทยาเขต 1 อุบลราชธานี โดยสุ่มได้โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ อุบลราชธานี และขั้นที่ 2 เป็นการสุ่มแบบกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ อุบลราชธานี แล้วจับฉลากเพื่อให้กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง และอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี และแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที จากผลการวิจัย สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** เจตคติทางการเรียน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ชุดกิจกรรมการเรียนรู้, สมดุลเคมี

## ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) to compare the learning achievement of students learning through a chemistry learning activity package on Chemical Equilibrium with the students learning through a conventional approach, 2) to compare the student attitudes toward Chemistry after learning through a developed learning activity package with the students learning through a conventional approach, and 3) to compare the student attitudes toward Chemistry both before and after learning through the developed learning activity package. The samples consisted of 72 Mathayomsuksa 5 students from science major in the second semester of the academic year 2017 in Triam Udom Suksa Pattanakarn Ubon Ratchathani school of Ubon Ratchathani. The random multistage sampling method was employed to select two classes with mixed ability students, and the samples were drawn for experiment

group and controlled group. The research instruments comprised a chemistry learning activity package on Chemical Equilibrium, a learning achievement test and an attitude assessment toward chemistry subject. The statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation and t- test. The findings revealed that the chemistry learning achievement of the students learning through the developed learning activity package was higher than that of the students learning from the convention approach with a statistical significance at .05 level. The attitude of the students learning through the developed learning activity package was higher than that of the students learning from the convention approach with a statistical significance at .05 level. And the scientific attitude in chemistry of mathayomsuksa 5 students in Triam Udom Suksa Pattanakarn Ubon Ratchathani Schoograde, after using the chemistry learning activities in chemical equilibrium, was higher than the before using with statistical significance at .05.

**Keywords:** Learning Achievement, Attitude, Learning Activity Package, Chemical Equilibrium

## บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวัน และการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาชาติและดำเนินชีวิตร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2554, หน้า 1)

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาด้านความรู้ กระบวนการและเจตคติ ได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัย เกิดคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัวมีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

เคมีเป็นสาขาหนึ่งของวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและองค์ประกอบของสสาร การเปลี่ยนแปลงและกลไกของปฏิกิริยาที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสสารนั้น ๆ เหตุผลสำคัญที่ต้องเรียนวิชาเคมีเนื่องจากวิชาเคมีเป็นรากฐานของวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่มีความสำคัญและมีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ในทุก ๆ ด้าน ซึ่งเป็นผลจากการค้นพบและการประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ทางเคมี จึงมีความจำเป็นที่ต้องศึกษากฎและหลักการพื้นฐานทางเคมีเพื่อให้สามารถคิดค้นหรือใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอื่นเป็นผลจากความก้าวหน้าทางเคมี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ อุบลราชธานี ได้จัดหลักสูตรของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อิงมาตรฐานการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยเปิดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาเคมีเพิ่มเติม ว30223 เคมี 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ซึ่งประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 3 หน่วย ดังนี้ คือหน่วยที่ 1 เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี หน่วยที่ 2 เรื่อง สมดุลเคมี และหน่วยที่ 3 เรื่อง กรด-เบส ซึ่งเนื้อหาในหน่วยที่ 2 เรื่อง สมดุลเคมี เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการทดลองหลายการทดลองทดลองเพื่อเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาในบทเรียน เช่น เรื่อง ภาวะสมดุลของระบบ ปัจจัยที่ผลต่อภาวะสมดุล ทิศทางการเกิดปฏิกิริยาเคมี เป็นต้น และมีการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับค่าคงที่ของสมดุล

ความเข้มข้นของสารต่าง ๆ ที่ภาวะสมดุล ซึ่งทำให้ผู้เรียนต้องทำแบบฝึกหัดทั้งที่เกี่ยวกับการทดลองและการคำนวณต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความชำนาญในบทเรียน อาจเกิดความสับสนในการเรียงลำดับเนื้อหา ทำให้ผู้เรียนเกิดความไม่มั่นใจในการเรียน เพราะมีปัญหาในเรื่องเนื้อหาและการคำนวณ ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมีต่ำ ซึ่งเป็นปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไข

จากสาเหตุที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงได้หาวิธีการสอนและนวัตกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน มีสื่อการสอนที่จะเอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเข้าใจ ได้เรียนรู้ตามความสามารถ และทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนน่าสนใจ ไม่เกิดความเบื่อหน่าย ทำให้เจตคติต่อวิชาเคมีสูงขึ้นซึ่งจะส่งผลต่อการมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาเคมีในระยะยาวเพิ่มขึ้น จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการเรียนวิชาเคมี พบว่า การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะของกิจกรรมที่มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนโดยมีการทบทวนความรู้และเสริมการทำแบบฝึกหัดเพื่อให้เกิดความชำนาญในส่วนที่เป็นการคำนวณ สอดคล้องกับทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นดิค (Thorndike's Connectionism Theory) กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การฝึกหัดหรือกระทำบ่อย ๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้มั่นคงทนถาวร ถ้าไม่ได้กระทำซ้ำบ่อย ๆ การเรียนรู้จะไม่คงทนถาวร และในที่สุดอาจลืมได้ สร้างประสบการณ์ สรุปความรู้และมีการเสริมความรู้เพิ่มเติมน่าจะเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาเพื่อใช้ในการเรียนการสอน เพราะผู้เรียนสามารถที่จะปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ทุกขั้นตอนด้วยตนเองตามความสามารถ และบรรยากาศการเรียนการสอนน่าสนใจ นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมออนไลน์ให้ผู้เรียน ได้ทบทวนความรู้ ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาเคมี ผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะพัฒนาทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีส่วนประกอบดังกล่าวเป็นนวัตกรรมที่ใช้ในการพัฒนา

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป เช่น ชุดการสอน ชุดการเรียน ชุดการเรียนการสอน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มาจากคำว่า Instruction Package หรือ Learning Package ที่เรียกชุดการสอนเพราะเป็นสื่อที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอน แต่ต่อมาแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนจะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงเปลี่ยนมาใช้คำว่าชุดการเรียนรู้ (Learning Package) บางครั้งเรียกรวมนกันว่าชุดการเรียนการสอน เพราะการเรียนรู้เป็นกิจกรรมของนักเรียน และการสอนเป็นกิจกรรมของครู จึงให้ความหมายรวมได้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ผู้สอนหรือผู้เรียน หรือทั้งผู้สอนและผู้เรียนใช้ประกอบการเรียนการสอน ซึ่งมีความหมายครอบคลุมถึงชุดการสอน ชุดการเรียน ชุดการเรียนการสอน และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นไปตามจุดเน้นที่แตกต่างกันของผู้ใช้ เป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้สอนนำมาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนดไว้ (บุญเกื้อควรหาเวช, 2543, หน้า 91) ได้กล่าวว่า ชุดการสอน หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นชุดของสื่อผสม (Multi Media) ซึ่งหมายถึงการใช้สื่อการสอนตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปรวมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ตามที่ต้องการ สื่อที่นำมาใช้ร่วมกันนี้จะช่วยเสริมประสบการณ์ซึ่งกันและกันตามลำดับขั้นที่จัดไว้สำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหา และประสบการณ์ในแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้รับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2541, หน้า 95) ได้กล่าวว่า ชุดการสอน (Instructional Package) คือ สื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกัน จัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด (Package) เรียกว่าสื่อประสม (Multi Media) เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ มีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น Learning Package, Instruction Package หรือ Instructional Kits นอกจากจะใช้สำหรับผู้เรียนเรียนเป็นรายบุคคลแล้ว ยังใช้ประกอบการสอนแบบอื่น เช่น ประกอบการบรรยาย ใช้สำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย

เจตคติ ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Attitude ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษาละติน คือ Aptus แปลว่า การทำให้เหมาะสม การปรับปรุง (ศักดิ์ สุนทรเสณิ, 2531, หน้า 1) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง พฤติกรรมการเตรียมความพร้อมทางสมองในการที่จะกระทำซึ่งบ่งบอกถึงหน้าที่ของสภาวะจิตใจ หรือสภาพของอารมณ์ที่ซับซ้อนก่อนที่คนเราจะตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่งในการเผชิญหน้าหรือแก้ปัญหา โดยส่วนใหญ่แล้วจะขึ้นอยู่กับเจตคติที่จะคงไว้ซึ่งสิ่งที่ตนเองมีประสบการณ์มา เพื่อที่จะรักษาเจตนาตนเองไว้จากประสบการณ์ที่ผ่านมาว่าความถูกต้องหรือไม่ถูกต้องเป็นอย่างไร ตามระดับความเชื่อถือ หรือระดับความรู้สึกลึกซึ้งที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด จึงเห็นได้ว่าเจตคติเป็นนามธรรมที่เป็นพฤติกรรมภายในของคน (ภพ เลหาไพบูรณ์, 2537, หน้า 2) ให้ความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การคิดการกระทำความรู้สึกลึกซึ้งที่อาจเป็นอุปนิสัยของนักวิทยาศาสตร์

ในการวิจัยครั้งนี้ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมี ผู้วิจัยใช้แนวคิดของ Bloom เป็นแนวทางในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเป็นการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ การดำเนินกระบวนการวิจัยเป็นงานวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของผู้เรียนที่เกิดขึ้นจากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่องสมดุลเคมี สำหรับนักเรียนกลุ่มทดลอง และนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ โดยผู้วิจัยมีกรอบแนวคิดในการวิจัยและขอบเขตการศึกษาค้นคว้าดังต่อไปนี้

1. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ หน่วยการเรียนรู้เรื่องสมดุลเคมี วิชา ว30223 เคมี 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ในหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ อุบลราชธานี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2. ตัวแปร ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

ตัวแปรต้น การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี

ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาเคมี

การวิจัยในครั้งนี้มีรูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผน Non Equivalent Control Group Pretest-Posttest Design โดยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม ตามตารางข้างล่าง

|             |                |   |                |
|-------------|----------------|---|----------------|
| กลุ่มทดลอง  | O <sub>1</sub> | X | O <sub>2</sub> |
| กลุ่มควบคุม | O <sub>3</sub> |   | O <sub>4</sub> |

- เมื่อ
- O<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง
  - O<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
  - O<sub>3</sub> แทน การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มควบคุม
  - O<sub>4</sub> แทน การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุม
  - X แทน การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี

3. นิยามศัพท์เฉพาะ

การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี หมายถึง การจัดการเรียนรู้วิชาเคมีโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีองค์ประกอบของชุดกิจกรรม 5 ส่วนคือ 1) การทบทวนและเตรียมความพร้อมที่เหมาะสมสำหรับบทเรียนที่จะเรียนต่อไป 2) การจัดประสบการณ์ ให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่เหมาะสม 3) กิจกรรมสรุปความรู้โดยมีคำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง ตรงตามความรู้ที่ต้องการให้เรียน 4) กิจกรรมเสริมความรู้โดยการทบทวนความรู้และเสริมความรู้ในเรื่องที่เรียน และ 5) กิจกรรมทบทวนความรู้โดยใช้สื่อออนไลน์

การสอนโดยวิธีปกติ หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีที่ครูเป็นผู้สอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ คู่มือครูและแบบเรียน โดยการบรรยายหรืออธิบายตามเนื้อหาวิชา มีการซักถาม และทำแบบฝึกหัด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี หมายถึง ความสามารถทางการเรียนรู้เนื้อหาวิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมีของนักเรียน โดยวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามแนวคิดของบลูม เป็นการวัดประเมินพฤติกรรมผู้เรียนในด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้และการวิเคราะห์

เจตคติต่อวิชาเคมี หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียน 5 ด้านที่มีต่อวิชาเคมี ได้แก่ 1) ความเห็นทั่วไปต่อวิชาเคมี 2) การเห็นความสำคัญของวิชาเคมี 3) ความสนใจในวิชาเคมี 4) ความนิยมชมชอบต่อวิชาเคมี และ 5) การแสดงออกหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาเคมี ได้จากการใช้แบบวัดแบบประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ท ประกอบด้วยข้อความด้านบวกและด้านลบ

## วิธีการดำเนินการวิจัย

### ผู้วิจัยมีสมมติฐานการวิจัย คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ
  2. เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ
  3. เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
- ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย**

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการอุบลราชธานี จำนวน 154 คน จัดเป็น 4 ห้องเรียนแบบคละความสามารถ
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการอุบลราชธานี จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 72 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม แล้วจับฉลากเพื่อให้กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง และอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม

โดยมีเครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 แผน ใช้เวลา 18 ชั่วโมง
2. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีโดยวิธีสอนแบบปกติ เรื่อง สมดุลเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 แผน ใช้เวลา 18 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี ทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.22-0.78 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.2-0.69 และหาค่าความเที่ยง โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) ซึ่งปรากฏว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.81
4. แบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี โดยสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert) มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ กำหนดค่าคะแนนน้ำหนัก 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถามเชิงนิมิต (Positive) และข้อคำถามเชิงนิเสธ (Negative) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ข้อคำถามเชิงนิมิต (Positive) ระดับคะแนนมากที่สุดถึงน้อยสุด คือ 5 ถึง 1 และข้อคำถามเชิงนิเสธ (Negative) ระดับคะแนนมากที่สุดถึงน้อยสุด คือ 1 ถึง 5 และหาค่าความเที่ยงของแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมีทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.86

## สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ อุบลราชธานี ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

### ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | จำนวนนักเรียน | ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) | ค่า t  |
|-----------------------|---------------|-------------------------|--------------------------|--------|
| กลุ่มทดลอง            | 35            | 18.06                   | 3.94                     | 3.089* |
| กลุ่มควบคุม           | 37            | 15.43                   | 3.25                     |        |

\*  $p < .05$

จากตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.06 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.43 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน เมื่อตรวจสอบด้วยสถิติค่าที่ได้ค่า  $t$  เท่ากับ 3.089 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงอาจกล่าวได้ว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## ตอนที่ 2 การวิเคราะห์เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียน

ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ

1. ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาเคมีหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ โดยใช้แบบทดสอบวัดเจตคติ ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาเคมีหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติในภาพรวมและแยกเป็นด้านต่าง ๆ

| รายการประเมิน                                                | เจตคติต่อวิชาเคมี |      |             |      | t      | p     |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|------|-------------|------|--------|-------|
|                                                              | กลุ่มทดลอง        |      | กลุ่มควบคุม |      |        |       |
|                                                              | $\bar{X}$         | S    | $\bar{X}$   | S    |        |       |
| 1. ความเห็นทั่วไปต่อวิชาเคมี                                 | 3.37              | 0.45 | 3.27        | 0.33 | 1.072  | 0.144 |
| 2. การเห็นความสำคัญของวิชาเคมี                               | 3.82              | 0.36 | 3.41        | 0.39 | 4.639  | 0.000 |
| 3. ความสนใจในวิชาเคมี                                        | 3.60              | 0.37 | 3.06        | 0.41 | 5.847* | 0.000 |
| 4. ความนิยมชมชอบต่อวิชาเคมี                                  | 3.42              | 0.49 | 3.28        | 0.32 | 1.480  | 0.072 |
| 5. การแสดงออกหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาเคมี | 3.31              | 0.54 | 3.11        | 0.45 | 1.691* | 0.048 |
| รวมทุกด้าน                                                   | 3.50              | 0.32 | 3.23        | 0.23 | 4.203* | 0.000 |

\*  $p < .05$

จากตาราง 2 เมื่อพิจารณาารวมด้านทั้งหมด พบว่า เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนกลุ่มทดลองมีระดับสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และในรายด้านพบว่าเจตคติต่อวิชาเคมีด้านการเห็นความสำคัญของวิชาเคมี ด้านความสนใจในวิชาเคมี และด้านการแสดงออกหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาเคมีของนักเรียนกลุ่มทดลองมีระดับสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาเคมีก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี ในด้านต่าง ๆ ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาเคมีก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี ในภาพรวมและแยกเป็นด้านต่าง ๆ

| รายการประเมิน                                                | เจตคติต่อวิชาเคมี |      |           |      | t      | p      |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|------|-----------|------|--------|--------|
|                                                              | ก่อนเรียน         |      | หลังเรียน |      |        |        |
|                                                              | $\bar{X}$         | S    | $\bar{X}$ | S    |        |        |
| 1. ความเห็นทั่วไปต่อวิชาเคมี                                 | 3.22              | 0.43 | 3.37      | 0.45 | 1.956* | 0.029  |
| 2. การเห็นความสำคัญของวิชาเคมี                               | 3.78              | 0.39 | 3.82      | 0.36 | 0.579  | 0.283  |
| 3. ความสนใจในวิชาเคมี                                        | 3.20              | 0.29 | 3.60      | 0.37 | 5.127* | 0.000  |
| 4. ความนิยมชมชอบต่อวิชาเคมี                                  | 3.28              | 0.39 | 3.42      | 0.49 | 1.386  | 0.087  |
| 5. การแสดงออกหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาเคมี | 3.27              | 0.46 | 3.31      | 0.54 | 0.299  | 0.383  |
| รวมทุกด้าน                                                   | 3.37              | 0.27 | 3.50      | 0.32 | 2.10*  | 0.0217 |

\*  $p < .05$

จากตาราง 3 เมื่อพิจารณาภาพรวมทั้งหมด พบว่า เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนหลังเรียนมีระดับสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และในด้านต่าง ๆ พบว่า เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนด้านความเห็นทั่วไปต่อวิชาเคมี และด้านความสนใจในวิชาเคมีของนักเรียนหลังเรียนมีระดับสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการวิเคราะห์ข้อมูล เราสามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี อภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ทั้งนี้เพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมีเป็นชุดกิจกรรมที่มีการจัดเรียงขั้นตอนของเนื้อหาในบทเรียน และควบคู่กับการมีกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งตรงกับแนวคิดทฤษฎีการสอนของบรูเนอร์ที่กล่าวว่า ลำดับขั้นตอนของการเสนอเนื้อหาจะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาระดับสติปัญญาและสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น และมีการนำสื่อที่หลากหลายมาใช้ประกอบการเรียนการสอน คุณค่าและประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เรียนรู้ได้ดีขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหา มีแบบฝึกเสริมที่เกี่ยวกับการทดลองและการคำนวณต่าง ๆ เพื่อฝึกให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญ ทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการเรียนขึ้น ลดปัญหาในเรื่องของการคำนวณ ซึ่งสอดคล้องกับกฎการเรียนรู้ของธอร์นไคด์ คือ กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การฝึกหัดหรือกระทำบ่อย ๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้มั่นคงถาวร และกฎแห่งผลที่พึงพอใจ (Law of Effect) เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจย่อมอยากจะทำต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจ จะไม่ยอมทำ (ทิตนา ข้ามมณี, 2551, หน้า 51)

นอกจากนี้ยังมีแบบฝึกหัดออนไลน์ซึ่งผู้เรียนจะได้มีการใช้อินเทอร์เน็ต จากกิจกรรมต่าง ๆ นี้จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน มีแรงจูงใจในการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในกลุ่มและครูผู้สอน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น ไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน และทำให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาเคมี ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมีสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทรจิรา ชาวบ้านเกาะ (2554) ชัยชาญ นาสุวรรณ (2556) และ เรณูกานต์ โชติคนกกุล (2558) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีปกติ

2. เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ทั้งนี้เพราะการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมนั้นทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนของการเรียนรู้ มีการใช้สื่อการสอนอย่างหลากหลาย ประกอบการเรียนการสอน มีการจัดกิจกรรมกลุ่มที่จัดให้นักเรียนได้ร่วมมือกันและช่วยเหลือในการทำกิจกรรม และมีการจัดให้ทำแบบฝึกหัดเสริมเพิ่มเติมเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เสริมประสบการณ์ให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่าย จึงรู้สึกสนุก ไม่กังวลลดความเครียดในระหว่างเรียนทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนวิชาเคมี ส่งผลให้เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาเคมี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทรจิรา ชาวบ้านเกาะ (2554, หน้า 117-118) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดสื่อประสม เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า เจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมสื่อประสมหลังเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ และงานวิจัยของ ชัยชาญ นาสุวรรณ (2556, หน้า

100-101) ที่พบว่า เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนกลุ่มทดลอง ที่เรียนโดยชุดกิจกรรมมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีปกติ

และจากการทดสอบเจตคติต่อวิชาเคมีในด้านต่าง ๆ ทั้งห้าด้านของนักเรียน พบว่า ในด้านความเห็นทั่วไปต่อวิชาเคมี และในด้านความนิยมชมชอบต่อวิชาเคมี จากการทดสอบทางสถิติค่าที่ พบว่า เจตคติต่อวิชาเคมีหลังเรียนทั้งสองด้านของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ไม่แตกต่างกัน

ในด้านการเห็นความสำคัญของวิชาเคมี ด้านความสนใจในวิชาเคมี และในด้านการแสดงออกหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาเคมี จากการทดสอบทางสถิติค่าที่ พบว่า เจตคติต่อวิชาเคมีหลังเรียนในทั้งสามด้านของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี สูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การที่นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาเคมีดีขึ้น เนื่องจากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมีนั้นมีความเหมาะสมกับความสนใจของนักเรียน มีกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การทดลอง การทำใบงาน ที่ทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง และมีการนำเสนอเนื้อหาเรียนลำดับความรู้เป็นขั้นตอน ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียน ถือเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนและทำให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อวิชาเคมีสูงขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีสูงขึ้นด้วย

3. จากการทดสอบเจตคติต่อวิชาเคมีเป็นรายด้านของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ในด้านการเห็นความสำคัญของวิชาเคมี ด้านความนิยมชมชอบต่อวิชาเคมี และด้านการแสดงออกหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาเคมี เมื่อเปรียบเทียบระหว่างค่าเจตคติต่อวิชาเคมีทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า เจตคติต่อวิชาเคมีก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนไม่แตกต่างกัน ส่วนในด้านความเห็นทั่วไปต่อวิชาเคมี และในด้านความสนใจในวิชาเคมี เมื่อเปรียบเทียบระหว่างค่าเจตคติต่อวิชาเคมีทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า เจตคติต่อวิชาเคมีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในภาพรวมเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งนำไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้เพราะการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมนั้นทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ มีกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม ทำให้เกิดการเรียนรู้โดยมีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน มีการช่วยเหลือและแบ่งปันภายในกลุ่ม ทำให้เกิดความคุ้นเคยสามารถอธิบาย ชักถาม ตอบคำถามต่าง ๆ ภายในกลุ่ม จึงรู้สึกสนุกสนานในการเรียน ไม่กังวล ลดความเครียดในระหว่างเรียนทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนวิชาเคมี ส่งผลให้เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาเคมีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทรจิรา ชาวบ้านเกาะ (2554, หน้า 117-118) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดสื่อประสม เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า เจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมสื่อประสมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และงานวิจัยของ ชัยชาญ นาสวรรณ (2556, หน้า 100-101) ที่พบว่า เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนกลุ่มทดลอง ที่เรียนโดยชุดกิจกรรมหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ มีดังนี้

1.1 ครูผู้สอนที่ต้องจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรศึกษารายละเอียดในแต่ละขั้นตอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และจัดเตรียมอุปกรณ์การเรียนการสอนและอุปกรณ์การทดลองให้พร้อม

1.2 ในขณะที่ทำการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี ครูผู้สอนควรสังเกตและช่วยเหลือนักเรียน แนะนำหากนักเรียนไม่สามารถปฏิบัติตามกิจกรรมได้

1.3 ควรมีการเพิ่มกิจกรรมทางออนไลน์ให้มากขึ้น และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนในแบบต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น และควรมีการจัดระบบให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมให้ครบทุกคนในการทำกิจกรรมทาง ICT

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับวิชาเคมีในเนื้อหาอื่น ๆ หรือรายวิชาอื่น ๆ เพิ่มเติม ต่อไป

2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้กับวิธีหรือรูปแบบการสอนแบบอื่นแทนวิธีการสอนปกติ

2.3 ควรมีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบตัวแปรอื่น ๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้กับวิธีหรือรูปแบบการสอนแบบอื่น

### เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ:

คุรุสภาลาดพร้าว.

แคลิยา โมทะจิตร. (2559). *การศึกษาลักษณะพฤติกรรมการเรียนและเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะโคเวเลนต์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้*, เอกสารรายงานการประชุม, การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติราชธานีวิชาการ ครั้งที่ 1, 2559: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ทิตินา แคมมณี. (2552). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2545). *นวัตกรรมการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2537). *การพัฒนาการสอน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สุวิทย์สาส์น.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ภพ เลหาไฟบูลย์. (2542). *การสอนวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

วันชนก อาจปฐ. (2560). *การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารเพื่อชีวิต สำหรับผู้เรียนการศึกษานอกระบบระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดปทุมธานี*. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.*, 10(1), 273-285.

ศักดิ์ สุนทรเสณี. (2531). *เจตคติ*. กรุงเทพฯ: ดี ดี บุ๊คส์ไตร์.