

การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD)
เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
THE DEVELOPMENT OF THE SCIENCE LEARNING PACKAGE ON 12TH
GRADE ELECTROCHEMISTRY SCIENCE CONTENT USING THE STUDENT
TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) LEARNING TECHNIQUE

ธนพร โชติชุม

TANAPORN CHOTCHUM

โรงเรียนพระทองคำวิทยา

PHRA THONGKUM SCHOOL

จังหวัดนครราชสีมา

NAKHON RATCHASIMA PROVINCE

รับบทความ : 29 ตุลาคม 2562/ปรับแก้ไข : 18 ธันวาคม 2562/ตอบรับบทความ : 27 ธันวาคม 2562

Received : 20 October 2019/Revised : 18 December 2019/Accepted : 27 December 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่องไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระทองคำวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการจับฉลาก จำนวน 1 ห้อง ได้กลุ่มตัวอย่าง 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ ชุดกิจกรรม 7 เรื่อง พร้อมคู่มือการใช้ทดสอบประสิทธิภาพได้ 80.05/80.67 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบแบบปรนัยทำการคัดเลือกข้อที่มีค่าความยาก (p) 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ไม่ต่ำกว่า 0.20 ได้ 70 ข้อ และแบบประเมินความพึงพอใจที่มีค่า IOC รายข้อ ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จำนวน 10 ข้อ ทดสอบคะแนนก่อนและหลังเรียนตามเกณฑ์ $E_1/E_2=80/80$ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์โดยการหาค่าที (Dependent t-test) และความพึงพอใจด้วยสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแสดงผลการวิจัยเชิงพรรณนา และตารางประกอบ

ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และคู่มือการใช้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.55/84.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($3.77 > 9.34$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.07 และโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57$, S.D.=0.51) และอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ

คำสำคัญ : การพัฒนาชุดกิจกรรม, ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์, เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์

ABSTRACT

This research aims to 1) develop science activities module, 2) compare learning achievement before and after learning, and 3) study on students' satisfaction towards science activity module with STAD learning technic on Electrical Chemistry, Science learning Group, Mathayomsuksa 6, Phra Thong Kham Witthaya School, 1st semester, academic year of 2016. The sample consists of 1 classroom of 35 students, which was obtained by simple random sampling with lottery drawing. The instrument was 7 supplementary units with manual for the efficiency evaluation at 80.05 / 80.67. The data was collected with multiple choice achievement test which 70 selected items with difficulty score (p) 0.20-0.80, discrimination score (r) not less than 0.20, and 10 items of satisfaction questionnaire with IOC above 0.50, Pre- and Post-tests were used with the criteria $E_1/E_2=80/80$. The Dependent t-test was used to compare the achievement, Mean and Standard Deviation were used to analyze the satisfaction, display by descriptive research results and table.

The research found that the science activity module and the developed manual indicated efficiency score at 83.55/84.43 with above the stated criteria. After learning score indicated above before learning (3.77>9.34) with statistically significant at 0.07; the satisfaction indicated on all items at the highest level ($\bar{X}=4.57$, S.D.=0.51).

Keywords : The supplementary development, Science activity module, Achievement group learning technics

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้ วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge based society) (Ministry of Education, 2008, p. 1) ซึ่งสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545-2559) ได้กำหนดกรอบเป้าหมายให้คนไทยทุกคนมีทักษะและกระบวนการในการคิด การวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา ดังนั้นจึงได้มีการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ตามหลักวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดได้อย่างมีเหตุผล คิดสร้างสรรค์ มีวิจารณญาณในการคิด และคิดวิเคราะห์ได้ ถ้าผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง กระบวนการวิทยาศาสตร์เป็นการฝึกให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ที่ได้กล่าวถึงยุทธศาสตร์การพัฒนานักเรียนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน ว่าต้องพัฒนาหลักสูตรและปรับกระบวนการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบตัวที่เชื่อมโยงกับภูมิสังคม โดยบูรณาการการเรียนรู้

ให้หลากหลาย ส่งเสริมผู้เรียนในการสร้างนิสัยใฝ่รู้ มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และต่อยอดสู่ความคิดสร้างสรรค์ (Academic Department, SootPhaisan, 2012, p. 75) และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์การปฏิรูปการศึกษาในศตวรรษที่ 21 (2552-2561) กำหนดให้ “คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ” โดยมีเป้าหมายยุทธศาสตร์ ได้แก่ คนไทยและการศึกษาไทยมีคุณภาพและมาตรฐานสากล คนไทยใฝ่รู้ คนไทยใฝ่ดี คนไทยคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น (Office of the Education Council, 2009, p. 42)

ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามความมุ่งหมายอย่างแท้จริงนั้น มีองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ เช่น หลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน ครูและบุคลากรทางการศึกษา การบริหาร การจัดการคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา “ครู” ถือว่าเป็นบุคคลที่สำคัญที่สุด ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้สอนและนักเรียน โดยบทบาทของครูผู้สอน จากผู้บอกเล่าบรรยาย สาคิด เปลี่ยนเป็นผู้ดำเนินการวางแผนออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เน้นบทบาทการมีส่วนร่วมของนักเรียน เน้นกิจกรรมที่พัฒนากระบวนการคิด การวางแผน การให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายมีการตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหา ปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ทั้งนี้กิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวต้องพัฒนานักเรียนทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา (Lamoon, 2013, pp. 1-2) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระทองคำวิทยา อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2556 ในรายงานการประเมินตนเอง (SAR) ของโรงเรียนพระทองคำวิทยา พบว่านักเรียนมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4.00, 3.5, 3.00, 2.5, 2.00, 1.5, 1.00 และ 0.00 คิดเป็นร้อยละ 0.00, 7.84, 27.45, 40.20, 16.67, 6.86, 0.98 และ 0 ตามลำดับ และจากผลการประเมินระดับชาติ (Nation assessment หรือ National test) ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระทองคำวิทยา ได้คะแนน 34.24 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (Academic Office, Phra Thong Kham Witthaya School, 2013, p. 15) จะเห็นว่าปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล คือ มีนักเรียนเรียนเก่ง เรียนปานกลางและเรียนอ่อน เมื่อพิจารณาสัดส่วนจะพบว่า นักเรียนที่เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน มีจำนวนค่อนข้างมาก จากข้อมูลที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาเคมี อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่น่าพอใจ สามารถวิเคราะห์สาเหตุมาจากปัจจัยต่าง ๆ เนื่องจากเทคนิค กิจกรรมการเรียนการสอนของครูขาดความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและตัวนักเรียน โดยเฉพาะยึดหลักการสอนแบบบรรยายมากเกินไป มุ่งเน้นให้นักเรียนท่องจำเนื้อหาเพียงอย่างเดียว ขาดสื่อการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนขาดการลำดับขั้นตอนที่จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง บรรยายคาบภายในห้องเรียนน่าเบื่อหน่าย ไม่มีสิ่งแปลกใหม่เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้นักเรียนขาดความสนใจในการเรียน นักเรียนขาดความร่วมมือในการปฏิบัติงานและไม่ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ดังที่ สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (Munkham & Soonthornprasert, 2007, p. 3) ได้กล่าวว่า “ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์หรือชุดการเรียนเป็นสื่อประเภทหนึ่ง ซึ่งจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนอย่างเป็นระบบ โดยใช้สื่อการเรียนแบบประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา และกิจกรรม อาศัยระบบบูรณาการสื่อหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกันมาช่วยเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน ให้เกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ”

การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นกระบวนการ ที่สำคัญที่จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันมีความรับผิดชอบต่อตนเอง

และส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในกิจกรรมของกลุ่ม แต่ละคนจะมีบทบาทหน้าที่ของตนเอง เมื่อนักเรียนในกลุ่มมีความเข้าใจเนื้อหาดีแล้ว ก็จะเพิ่มความสนใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งด้านความรู้ทักษะกระบวนการ และมีประสบการณ์มากขึ้น ทั้งนี้จะทำให้ผู้เรียนมีบรรยากาศการเรียนรู้ที่หลากหลายไม่น่าเบื่อซึ่งจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้ Slavin (1995, p. 5) ได้กล่าวว่า “การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลายชนิด ได้แก่ เทคนิคการแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน STAD เทคนิคการเรียนรู้แบบย้ายกลุ่มการแข่งขัน (TGT) เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มการต่อเนื่อง (Jigsaw) เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co op Co po) และเทคนิคการเรียนรู้แบบสืบสวน (GI) เป็นต้น” ซึ่ง Phromwongse (2007, p. 89) ได้กล่าวว่า “ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ มาจากคำว่า Instructional package หรือ Learning package หมายถึง สื่อซึ่งเป็นชุดของสื่อประสม (Multi-media) ที่จัดทำขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหาของแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้รับ โดยจัดเอาไว้เป็นชุด ๆ บรรจุอยู่ในซอง กล่อง หรือกระเป๋า ซึ่งแล้วแต่ผู้สร้างจะจัดทำขึ้น ในการสร้างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ จะใช้วิธีระบบเป็นหลักสำคัญด้วย จึงทำให้มั่นใจได้ว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพและยังช่วยให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจพร้อมที่จะสอนอีกด้วย”

ดังนั้น ผู้วิจัยได้พิจารณาถึงสภาพปัญหาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ข้อดีของการเรียนการสอนที่ใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้าเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มาพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล อันจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีทักษะในการทำงานกลุ่ม มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเป็นแนวทางสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ประโยชน์การวิจัย

1. ครูผู้สอนมีชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 นำไปใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80
2. นักเรียนได้เรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นกลุ่ม สมาชิกภายในกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบช่วยเหลือกัน

3. เป็นการเปลี่ยนบรรยากาศจากการเรียนการสอนแบบปกติ
4. เป็นแนวทางในการเปลี่ยนบทบาทของครูผู้สอนมาเป็นการสร้างสถานการณ์ให้เกิดการเรียนรู้ และผู้ให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักเรียนในการเรียน
5. นักเรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนการสอน มีความสนุกสนานในการเรียนและไม่เกิดความเบื่อหน่าย

สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระทองคำวิทยา อำเภอพระทองคำ จังหวัด นครราชสีมา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 146 คน (Phra Thong Kham Witthaya School, 2014, unpagued) กลุ่มตัวอย่าง ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีจับฉลากห้องเรียน 1 ห้อง ได้จำนวน 35 คน
2. รูปแบบที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One group pretest-posttest design) แสดงดังภาพที่ 1



โดยที่ X หมายถึง การสอนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD)

O₁ หมายถึง การทดสอบก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD)

O₂ หมายถึง การทดสอบหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD)

ภาพที่ 1 แบบแผนการศึกษาค้นคว้า

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีวิธีการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้
ผู้วิจัยศึกษการสร้างชุดกิจกรรมและการสร้างคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากมาตรฐาน

การเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (Ministry of Education, 2002, pp. 92-131) และรูปแบบ STAD (Student terms achievement division) ของ Slavin (1995, p. 71-80) และนำมาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แบ่งเนื้อหาเรื่องย่อย 7 เรื่อง คือ 1) ปฏิกริยาเคมีกับการถ่ายโอนอิเล็กตรอน 2) การดุลสมการรีดอกซ์ 3) เซลล์กัลวานิก 4) ศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ 5) ประเภทของเซลล์กัลวานิก 6) เซลล์อิเล็กโทรไลต์ และ 7) ประโยชน์ของเซลล์อิเล็กโทรไลต์ ทำการหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร Binomial Formula ของ Lovett (1978, unpagged) ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ($E_1/E_2=80/80$) ของกระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education, 2002, p. 63) ได้ผลประสิทธิภาพ 80.05/80.67 และคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมโดยการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ 7 แผน มีส่วนประกอบดังนี้คือ 1) แบบทดสอบก่อนเรียน 2) บัตรคำชี้แจง 3) บัตรกิจกรรม 4) บัตรบันทึกกิจกรรม 5) บัตรแนวการตอบคำถามบัตรบันทึกกิจกรรม 6) บัตรเนื้อหา 7) บัตรงาน 8) บัตรเฉลยบัตรงาน 9) แบบทดสอบหลังเรียน 10) เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน 11) แบบบันทึกคะแนนประจำกลุ่ม และ 12) เกณฑ์การคิดคะแนนความก้าวหน้าและเกณฑ์การตัดสิน ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ได้จำนวน 40 ข้อ และแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 7 ชุด ๆ ละ 13 ข้อ รวม 73 ข้อ ได้ชุดละ 10 ข้อ จำนวน 7 ชุด รวม 70 ข้อ โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกข้อที่มีค่าความยากรายข้อ ตั้งแต่ 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อไม่ต่ำกว่า 0.20 ไว้ของบุญชม ศรีสะอาด (Sri Sa-ard, 2010, pp. 95-97) ทั้ง 2 ฉบับ และแบบประเมินความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จากตำราของบุญชม ศรีสะอาด (Sri Sa-ard, 2010, p. 82) จำนวน 10 ข้อ กำหนดค่าระดับความพึงพอใจแต่ละช่วงคะแนนและความหมาย ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

สำหรับการทดสอบคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจ ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พบว่า มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ทุกข้อ

4. การดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล กระบวนการเรียนรู้ของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระทองคำ อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา และมีระยะเวลาดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 มีดังนี้

- 4.1 ขั้นเตรียมนักเรียนก่อนดำเนินการสอน โดยการชี้แจงกระบวนการเรียนรู้ชุดกิจกรรม แล้วจึงทำการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียน) จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
- 4.2 ขั้นดำเนินการทดลองสอน ดำเนินการสอนตามคู่มือการใช้ชุดกิจกรรม จำนวน 7 เรื่อง ๆ ละ 3 ชั่วโมง
- 4.3 ขั้นทดสอบหลังเรียน เมื่อดำเนินการครบตามที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบนักเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน) จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง และให้นักเรียนประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรม จำนวน 10 ข้อ

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

5.1 วิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน และเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการหาค่าที (Dependent t-test) และวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปแปลผลโดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ย 5 ระดับ ดังนี้ (Sri Sa-ard, 2010, p. 118)

- 4.51-5.00 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
- 3.51-4.50 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- 2.51-3.50 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
- 1.51-2.50 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
- 1.00-1.50 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD)

	คะแนนทดสอบหลังการเรียน คะแนนเต็ม 70 (E_1)	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คะแนนเต็ม 40 (E_2)
คะแนนรวม	2,047	1,182
เฉลี่ย	58.49	33.77
คิดเป็นร้อยละ	83.55	84.43

จากตารางที่ 1 พบว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.55/84.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ที่	เรื่อง	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$\sum D$	$\sum D^2$	t
1	ปฏิกิริยาเคมีกับการถ่ายโอนอิเล็กตรอน	3.09	8.43	187	1019	41.33*
2	การดุลสมการรีดอกซ์	3.77	8.37	161	761	35.13*
3	เซลล์กัลวานิก	3.80	8.31	158	754	24.40*
4	ศักย์ไฟฟ้าของเซลล์	3.43	8.40	174	908	26.17*
5	ประเภทของเซลล์กัลวานิก	3.46	8.31	171	881	24.97*
6	เซลล์อิเล็กโทรไลต์	3.49	8.29	166	828	25.65*
7	ประโยชน์ของเซลล์อิเล็กโทรไลต์	3.51	8.37	170	854	31.50*

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการเรียนรู้จากชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีคะแนนหลังเรียน สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ทั้ง 7 เรื่อง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	$\bar{X}$	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	35	9.34	954	21812	78.94*
หลังเรียน	35	33.77			

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทั้ง 7 เรื่อง มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 33.77$) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X} = 9.34$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD)

ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1	กิจกรรมกลุ่มมีความน่าสนใจ	4.51	0.51	มากที่สุด
2	มีความสนุกสนานเพลิดเพลินกับการเรียน	4.54	0.51	มากที่สุด
3	เนื้อหาสอดคล้องกับกิจกรรม ชัดเจน	4.57	0.50	มากที่สุด
4	ตัวอักษร และรูปภาพเหมาะสมต่อการเรียนรู้	4.63	0.49	มากที่สุด
5	เวลาที่ใช้เหมาะสม	4.54	0.51	มากที่สุด

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
6	ได้รับประโยชน์จากการเรียน	4.51	0.56	มากที่สุด
7	นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.57	0.56	มากที่สุด
8	นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มอย่างสม่ำเสมอ	4.63	0.49	มากที่สุด
9	นักเรียนมีความภูมิใจในตนเองจากการทำงานกลุ่ม	4.54	0.51	มากที่สุด
10	นักเรียนต้องการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือแบบนี้อีก	4.60	0.50	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.57	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 เรื่อง โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57$, S.D.=0.51) และรายข้ออยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อเช่นกัน เรียง 3 อันดับแรก คือ อันดับที่ 1 ตัวอักษร และรูปภาพเหมาะสมต่อการเรียนรู้ และนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มอย่างสม่ำเสมอ ($\bar{X}=4.63$, S.D.=0.49) อันดับที่ 2 นักเรียนต้องการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือแบบนี้ ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.50) และอันดับที่ 3 เนื้อหาสอดคล้องกับกิจกรรมชัดเจน ($\bar{X}=4.57$, S.D.=0.50) และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ($\bar{X}=4.57$, S.D.=0.56)

อภิปรายผล

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.55/84.43 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์และสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ กล่าวได้ว่า นักเรียนให้ความสนใจและร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนได้พัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เพราะนักเรียนได้เคลื่อนไหว สนุกสนานและได้ร่วมกิจกรรมกลุ่มซึ่งจะช่วยพัฒนาความสามารถในการอยู่ร่วมกันกับบุคคลอื่นในสังคม และอนาคตในการดำเนินชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) แต่ละชุดจะมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นขั้นตอน ซึ่งผู้วิจัย ได้ใช้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) ประกอบด้วย ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นกิจกรรมกลุ่ม ขั้นทดสอบย่อย ขั้นตรวจผลการสอบ คิดคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนและกลุ่มย่อย และขั้นเสริมแรง ขั้นตอนการเรียนนี้ผ่านการศึกษาวิจัยแล้วว่าก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังที่ Slavin (1995, p. 288) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) ไว้ว่า “การเรียนเป็นทีมที่ผสมความรู้ความสามารถ สนุกสนานมีการปฏิสัมพันธ์กันหรือได้รับรางวัลสำหรับทีมที่สมาชิกสามารถทำคะแนนมากกว่าคะแนนฐานของตัวเอง สอดคล้องกับแนวคิดลักษณะชุดกิจกรรมที่ดีของมาลัย ภักดีเกียรติ (Phakdikiat, 2011, p. 37)

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการเรียนรู้จากชุดกิจกรรมชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้ง 7 เรื่อง มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เนื่องมาจาก ชุดกิจกรรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นสื่อประสมที่เกิดจากการบูรณาการระหว่างนวัตกรรมทางการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย สื่อ อุปกรณ์ รูปภาพจากการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายในบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม กิจกรรมในบัตรงาน แบบทดสอบย่อย และกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาจัดให้สัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ เรียงจากง่ายไปยาก จัดสื่อให้มีความหลากหลายทำให้นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ดังที่สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (Munkham & Soonthomprasert, 2007, p. 3) กล่าวว่า “ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เป็นสื่อประเภทหนึ่ง ซึ่งจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนอย่างเป็นระบบ โดยใช้สื่อการเรียนแบบประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรม อาศัยระบบบูรณาการสื่อหลาย ๆ อย่าง เข้าด้วยกันมาช่วยเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ” นอกจากนี้ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนเรื่อง ไฟฟ้าเคมี จากชุดกิจกรรมทั้ง 7 เรื่อง ยังเห็นว่า การจัดกิจกรรมในรูปแบบของกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกัน โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถที่แตกต่างกันมีการมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตน และส่วนร่วม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และ Boom (1976, p. 52) ได้กล่าวถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีในโรงเรียนไว้ว่า “พฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด คือความสามารถทั้งหลายของนักเรียน ประกอบด้วย ความถนัดและพื้นฐานเดิมของนักเรียน คุณลักษณะด้านจิตพิสัย คือสภาพการณ์หรือแรงจูงใจที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ใหม่ ได้แก่ ความสนใจ เจตคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาที่เรียน ระบบการเรียน ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง และบุคลิกภาพ และคุณภาพการสอน ได้แก่ การได้รับคำแนะนำ การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การเสริมแรงจากครู การแก้ไขข้อผิดพลาด และรู้ผลว่าตนเองกระทำถูกต้องหรือไม่”

3. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 เรื่อง มีความพึงพอใจในภาพรวมและรายข้ออยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเรียงรายข้ออันดับแรกคือ ตัวอักษร และรูปภาพเหมาะสมต่อการเรียนรู้และนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มอย่างสม่ำเสมอ อันดับที่ 2 นักเรียนต้องการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือแบบนี้อีก และอันดับที่ 3 เนื้อหาสอดคล้องกับกิจกรรมชัดเจน และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้เนื่องมาจาก การเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) มีความน่าสนใจ แปลกใหม่มีการจัดสื่อเข้าอย่างเป็นระบบ และมีความหลากหลาย กิจกรรมการเรียนการสอนมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน ทำให้บรรยากาศในการเรียนไม่น่าเบื่อ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยกระบวนการกลุ่ม ดังที่ทีศนา เขมมณี (Khaemmanee, 2010, pp. 143-144) ได้กล่าวว่า “การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการทำงานกลุ่มที่ดี จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางสังคม และขยายขอบเขตของการเรียนรู้ให้กว้างขวางขึ้น” และ Johnson and Johnson (1990, p. 45) ได้กล่าวว่า “การจัดให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มแล้วให้งานและบอกผู้เรียนให้ช่วยกันทำงานเท่านั้น ต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้ 1) การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันทางบวก (Positive interdependence) 2) การมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อกลุ่ม (Individual and group accountability) 3) การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีและการสร้างสรรค์ต่อกันระหว่างบุคคล และสมาชิกทุกคนในกลุ่ม 4) การสอนทักษะทางสังคม ทักษะในการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยและทักษะปฏิบัติงานกลุ่มที่จำเป็น และ 5) กระบวนการกลุ่ม การปฏิบัติงานกลุ่มหรือกระบวนการกลุ่ม”

จากเหตุผลดังกล่าวทั้งหมด แสดงว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เป็นสื่อวัตกรรมการที่มีคุณค่ายิ่ง สามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากกระบวนการกลุ่มร่วมมือ เพราะในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) มีคำอธิบายรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมไว้ชัดเจน สามารถนำไปใช้ได้ตลอดเวลา โดยครูเป็นผู้คอยให้คำปรึกษาดูแล แนะนำเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจ นับว่าเป็นวิธีการหนึ่งตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษา ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถนำไปใช้ในการศึกษาด้วยตนเอง และการศึกษาด้วยกระบวนการกลุ่ม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ควรนำการสอนจากชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) มาใช้ในการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพราะการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้

1.2 ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ และฝ่ายวิชาการโรงเรียน ควรให้การสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าในรูปแบบของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) กับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อให้มีการนำไปใช้มากขึ้น

1.3 ในการนำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) ไปใช้ ครูผู้สอนควรศึกษาขั้นตอนในการใช้ให้เข้าใจ มีการวางแผนกำหนดกิจกรรมการฝึกไว้ให้แน่นอน ทำการฝึกอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ กิจกรรมการเรียนการสอนจึงจะเกิดประโยชน์อย่างแท้จริง

2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนหลาย ๆ โรงเรียน เพื่อจะได้ข้อสรุปผลการศึกษา ที่กว้างมากขึ้น

2.2 ควรมีการสร้างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในเรื่องต่าง ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ ให้ครบทุกระดับชั้น

2.3 ควรศึกษาค้นคว้าเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะคิด และความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนวิธีอื่น ๆ เช่น การสอนโดยใช้เกม หรือบทเรียนสำเร็จรูป เพื่อดูความแตกต่าง

เอกสารอ้างอิง

- Academic Department, SootPhaisan. (2012). *National Economic and Social Development Plan 11th issued (2007-2016)*. Bangkok : SootPhaisan. (In Thai)
- Academic Office, Phra Thong Kham Witthaya School (2013). *Self-Assessment Report (SAR) Academic Year 2013*. Nakhon Ratchasima : Phra Thong Kham Witthaya School. (In Thai)
- Boom, B. S. (1976). *Human Charateristic and School Learning*. New York : McGraw-Hill.

- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1990). *Learning Together and Alone*. New Jersey : Prentice-Hall.
- Khaemmanee, T. (2010). *The science of teaching, knowledge for organizing effective learning processes*. Bangkok : Chulalongkorn University Printing. (In Thai)
- Lamoon, W. (2013). *EFFECTS OF SCIENCE ACTIVITY PACKAGES ENTITLED “SUBSTANCE PROPERTIES AND SUBSTANCE CLASSIFICATION” BY USING STAD COOPERATIVE LEARNING TECHNIQUE FOR 7th GRADE STUDENTS*. Thesis of Master of Education degree for Program in Curriculum and Instruction, Buriram Rajabhat University, Buriram. (In Thai)
- Lovett, H. T. (1978). “The Effect of Violating the Assumption of Equal Item Means in Estimating the Livingston Coefficient”. *Educational and Psychological Measurement*, 38Z1978X, 239-251.
- Ministry of Education. (2002). *Basic Education Core Curriculum 2545 B.E*. Bangkok : Express Transportation Organization of Thailand (E.T.O.). (In Thai)
- _____. (2008). *Basic Education Core Curriculum 2551 B.E*. Bangkok : Agriculture Cooperatives of Thailand Printing. (In Thai)
- Munkham, S., & Soonthornprasert, S. (2007). *Academic performance to Academic promotion*. Bangkok : E.K. Books. (In Thai)
- Office of the Education Council. (2009). *Proposals for educational reform in the second decade (2552-2561 B.E.)*. Bangkok : Prik-Whan Graphic. (In Thai)
- Phakdikiat, M. (2011). *The result of using learning module with communities and nature resources on title of Plant Breeding for Prathomsuksa 5 students*. Thesis of Master of Education for program in Curriculum and Instruction, Graduate School of Buriram Rajabhat University, Buriram. (In Thai)
- Phra Thong Kham Witthaya School. (2014). *Number of students in Mathayomsuksa 6, 1st semester, academic year 2014*. Copied documents. (In Thai)
- Phromwongse, C. (2007). *Subject series; Management of educational technology and communication (Unit 1 Concepts of educational technology and communication management)*. Nonthaburi : Sukhothai Thammathirat Open University Press. (In Thai)
- Slavin, R. E. (1990). *Cooperative Learning*. Boston, MA : Alyn and Bacon.
- _____. (1995). *Cooperative Learning* (2nd ed.). USA : Allyn and Bacon.
- Sri Sa-ard, B. (2010). *Preliminary research* (8th ed.). Bangkok : Suwiriyasarn. (In Thai)

ผู้เขียนบทความ

ดร.ธนพร โชติชุม

ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนพระทองคำวิทยา

E-mail : chotchum@hotmail.com

เลขที่ 600 หมู่ที่ 1 ตำบลสระพระ อำเภอพระทองคำ

จังหวัดนครราชสีมา 30220