

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
Development of Learning Activity Packages Entitled “Electricity”  
by Using STAD Technique in Science Substance Group  
of Mathayom Suksa 3

วาสนา ศิริจันทพันธ์<sup>1</sup> ถาดทอง ปานศุภวัชร<sup>2</sup> สำเร็จ คันธี<sup>3</sup>  
Watsana Sirichanthaphan<sup>1</sup> Thadthong Pansuppawat<sup>2</sup> and Samred Kantee<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD ตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ คู่มือครู ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test (Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) 80.03/83.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD หลังเรียนนักเรียนมีทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD มีความพึงพอใจภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ** ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ไฟฟ้า วิธี STAD ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจ

<sup>1</sup>นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

<sup>3</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

## ABSTRACT

This study was conducted with the following purposes: 1) to find the efficiency of the learning activity packages entitled “Electricity” by using STAD technique to meet the criteria of 80/80, 2) to compare the students’ scientific process skills possessed before and after they had learnt through the developed learning activity packages, 3) to compare the students’ learning achievements gained before and after they had learnt through the developed learning activity packages, 4) to investigate the students’ satisfaction of learning through the developed learning activity packages entitled “Electricity” by using STAD technique. The subjects were 40 Mathayom Suksa 3 students who were studying in the first semester of 2014 academic year. They were gained through cluster sampling. The instruments used included the teacher’s handbook, learning activity packages, the form to measure the students’ scientific process skills, the test to examine the students’ learning achievement, and the questionnaire to survey the students’ satisfaction. The statistics employed for data analysis were percentage, standard deviation, and t-test (Dependent Samples).

The study revealed the following results:

1. The learning activity packages entitles “Electricity” by using STAD Technique had their efficiency ( $E_1/E_2$ ) of 80.03/83.86 which was higher than the established criteria.
2. After the students had learnt through the learning activity packages entitled “Electricity” by using STAD technique, their learning achievement was statistically higher than that of before at .01 level.
3. On the average, the students’ satisfaction of learning through the learning activity packages entitled “Electricity” by using STAD technique as a whole was at the high level.

**Keywords :** Learning activity packages, electricity, STAD technique, scientific process skills, satisfaction

## ภูมิหลัง

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559) อยู่ในช่วงเวลาที่ประเทศไทยต้องเผชิญกับสถานการณ์ทางสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและส่งผลกระทบต่อประเทศไทยได้ไม่น้อยนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางทุกภาคส่วน ส่งผลให้ประเทศไทยเข้มแข็ง มีภูมิคุ้มกันสูงขึ้นในหลายด้าน และสามารถปรับตัวรับกับภาวะวิกฤตเศรษฐกิจโลกได้ มีประสิทธิภาพสะท้อนได้จากดัชนีความอยู่เย็นเป็นสุขของคนไทยโดยรวมที่ไม่ได้รับผลกระทบ และอยู่ระหว่างร้อยละ 66–68

มีปัจจัยด้านเศรษฐกิจที่เข้มแข็ง การมีงานทำ ความเข้มแข็งของชุมชน และความอบอุ่นของครอบครัวที่ส่งผลดีต่อความอยู่เย็นเป็นสุข ปัจจัยที่ยังเป็นอุปสรรค ได้แก่ ความสมานฉันท์ในสังคม สภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ ชาติความสมดุล รวมถึงสุขภาพของคนไทยลดลงจากคุณภาพการศึกษาที่เป็นปัญหา สอดคล้องกับการติดตามประเมินผลการพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ที่ประสบความสำเร็จ นำพोजเศรษฐกิจของประเทศไทยเข้มแข็งและเริ่มเติบโตอย่างมีคุณภาพ การขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 7.8 ในปี 2552 คุณภาพการศึกษาของคนไทยดีขึ้น มีหลักประกัน ความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคมที่หลากหลาย และความยากจนลดลง

แต่ต้องให้ความสำคัญต่อเนื่องกับการพัฒนาคุณภาพคน และสังคม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555, คำนำ) โดยสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมที่ส่งเสริมการใช้ความคิด สร้างสรรค์ ตลอดจนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีวิจัย และนวัตกรรมให้ทั่วถึงและเพียงพอทั้งในเชิงปริมาณ และคุณภาพในลักษณะของความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555, หน้า 14) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้พัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุล ทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 3)

วิทยาศาสตร์มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนในการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ พัฒนาการวิธีการคิด ทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหาที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยี นำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล มีคุณธรรมและอยู่ในสังคมแห่งการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม โดยมีมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดเป็นพื้นฐานของการประกอบอาชีพต่างๆ มากมาย (ยุพา วรยศ และคณะ, 2551, หน้า 5) ดังนั้น วิทยาศาสตร์จึงเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เพื่อนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์และมีคุณธรรมจริยธรรม (นุศรา ทองนุ่น, 2549, หน้า 1) การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์

สำหรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้อย่างบูรณาการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับวัยและระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 94) จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีการศึกษา 2552 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ โดยไม่ได้ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพังโคนวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 23 ในระดับประเทศอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ร้อยละ 29.16 และระดับโรงเรียน อยู่ในเกณฑ์พอใช้ ร้อยละ 24.77 จะเห็นได้ว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ทางโรงเรียนกำหนด คือ ร้อยละ 80 และยังพบว่าเนื้อหาที่นักเรียนได้คะแนนการประเมินน้อยที่สุด คือ เรื่อง ไฟฟ้า (โรงเรียนพังโคนวิทยาคม, 2553, หน้า 20)

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีคุณค่าต่อการเพิ่มคุณภาพในการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน และมีลักษณะเป็นนามธรรมสูงได้เป็นอย่างดี เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง รวมทั้งเป็นการเตรียมความพร้อมและความมั่นใจแก่ครูผู้สอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบไปใช้ได้ทันทีทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD วิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก (นิกร โพธิ์กัญ, 2552, บทคัดย่อ) นอกจากนี้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะช่วยลดภาระของผู้สอน โดยผู้สอนดำเนินการตามคำแนะนำในแต่ละขั้นตอน มีจุดมุ่งหมายชัดเจนที่พฤติกรรมของผู้เรียน การสร้างชุดกิจกรรม

การเรียนรู้จะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการสอนอย่าง เชื่อมถือได้ และจะเป็นประโยชน์เพื่อตอบสนองการเรียน การสอน รวมทั้งพัฒนาการศึกษาและแนวทางการ ดำเนินการเพื่อให้การจัดการศึกษาประสบความสำเร็จได้ กำหนดให้จัดการเรียนการสอนให้ยืดหยุ่นตามเหตุการณ์ และสภาพท้องถิ่น ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นกระบวนการ กลุ่ม กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล และจัดการเรียน การสอนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริงให้มากที่สุด (พิมพ์ชนก พันธุ์แจ่ม, 2549, บทคัดย่อ)

นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เนื้อหา เรื่อง ไฟฟ้า มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต และการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า ส่วนใหญ่ครูมักขาดสื่อการเรียนรู้ที่จะทำให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ได้และขาดความเข้าใจในเนื้อหาที่ เรียนได้ จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการ เรียนรู้ช่วยให้ผู้สอนได้รับความสะดวกในการสอน ผู้เรียน ได้รับความสำเร็จในการเรียนรู้ เนื่องจากชุดกิจกรรม การเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนรู้เร็วขึ้น ประหยัดเวลาในการบรรยาย ทำให้เกิดการถ่ายทอดความคิดระหว่างการเรียนรู้ ตอบสนอง ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันทางด้านความสามารถใน การเรียน ความสนใจและความถนัดทางการเรียนที่ไม่ เท่ากัน รวมทั้งเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนสื่อการสอน อุปกรณ์ช่วยสอนต่างๆ และเพื่อใช้เป็นสื่อในการจัดการ เรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ต่อการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ โรงเรียนพังโคนวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ขึ้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มี ความพึงพอใจตามหลักสูตรและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงขึ้น เป็นการวางพื้นฐานในการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ ตามมาตรฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่อไป พลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะขั้น พื้นฐานสำคัญสำหรับนักวิทยาศาสตร์ และผู้ที่ต้องการ ศึกษาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การวัด การจำแนก การหาความสัมพันธ์ การคำนวณ การลงความเห็นข้อมูล และการพยากรณ์หรือการสรุป ผลการทดลอง โดยอาศัย

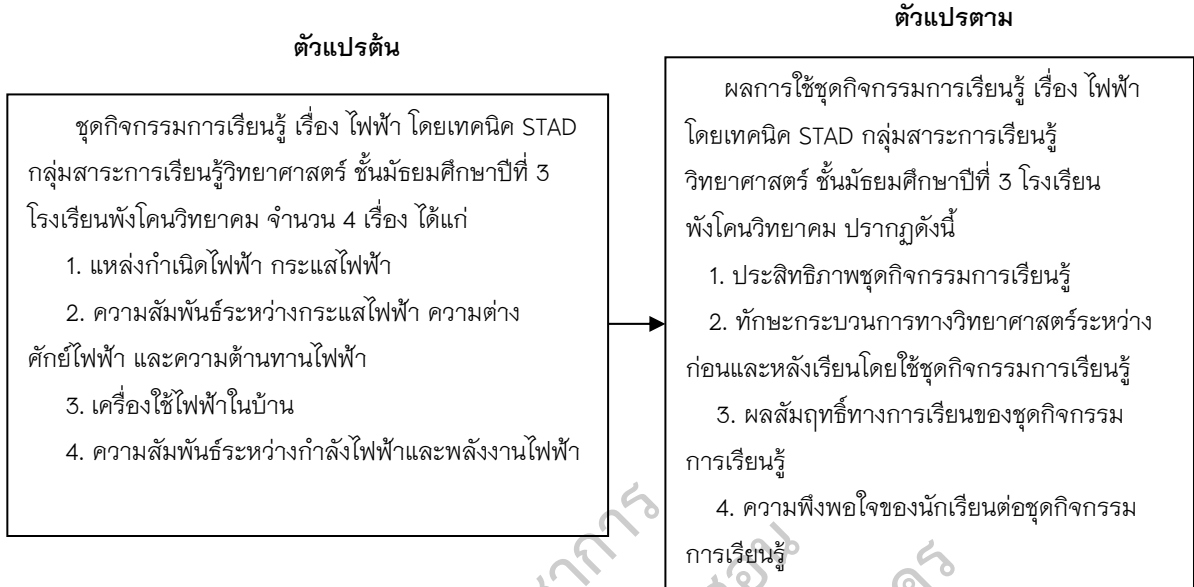
หลักฐานจากข้อมูล ข้อเท็จจริงที่ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นๆ กัน หรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้ว (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 105) การจัดการเรียนรู้โดยเทคนิค STAD เป็นการสอน แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Divisions) เป็นวิธีสอนที่ครบวงจร ผู้เรียนเรียนรู้ได้โดยการ ลงมือปฏิบัติสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง หลังจากครูเป็นผู้นำเสนอ ข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนได้การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการช่วยเหลือกันเรียนร่วมกัน มีการทดสอบหลังเรียน มีการปรับปรุงคะแนน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนา ความสามารถของตนอย่างเต็มที่ ผู้เรียนสามารถปรับปรุง คะแนนของตนเองให้สูงขึ้น (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552, หน้า 197-203) ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำหลักการ จัดการเรียนรู้โดยเทคนิค STAD มาใช้กับหน่วย เรื่อง ไฟฟ้า ซึ่งเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษา ความพึงพอใจของนักเรียน และเป็นประโยชน์ต่อครูที่สนใจ นำไปใช้ในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD เป็นการพัฒนาและเสริมสร้างองค์ความรู้ ให้มีประสิทธิภาพในการเรียนและการทำงานร่วมกันให้ สูงขึ้น

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดย เทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพังโคนวิทยาคม ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรม การเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพังโคน วิทยาคม
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพังโคนวิทยาคม

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพังโคนวิทยาคม

**กรอบแนวคิดของการวิจัย**



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

**วิธีดำเนินการวิจัย**

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพังโคนวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวนห้องเรียน 10 ห้อง จำนวนนักเรียน 386 คน

2. กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพังโคนวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 40 คน

**3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

- 3.1 คู่มือครู ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- 3.2 ใบความรู้
- 3.3 ใบกิจกรรม
- 3.4 ใบงาน
- 3.5 แบบทดสอบหลังเรียน
- 3.6 แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.7 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง

2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ในปีการศึกษา 2557

3. ผู้สอนทำการสอนเก็บข้อมูลด้านอื่นๆ เพิ่มเติมระหว่างดำเนินการสอน ดังนี้

3.1 บันทึกคะแนนแต่ละแบบฝึก ลงในบันทึกความก้าวหน้าของนักเรียน

3.2 บันทึกคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากการสังเกตของผู้สอน ในขณะที่นักเรียนกำลังทำกิจกรรม

4. นำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนจากชุดกิจกรรมทั้ง 4 ชุด มาวิเคราะห์ข้อมูล

5. เมื่อนักเรียนเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง ไฟฟ้าครบ 4 ชุด ดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูล

6. นำแบบสอบถามความพึงพอใจมาประเมินความพึงพอใจหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพังโคนวิทยาคม ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้านเนื้อหาของชุดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยหาค่า IOC)

2. วิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบ

3. วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ของคูเคอร์ริชาร์ดสัน (KR-20)

4. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า  $E_1/E_2$

5. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Sample)

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (Index of Item Object Congruence : IOC)

2.2 การหาค่าความยาก (Difficulty : p)

2.3 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination : r)

2.4 การหาความเชื่อมั่น (Reliability)

2.5 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นทั้งแบบเดี่ยวแบบกลุ่มย่อยและแบบกลุ่มใหญ่

### สรุปผลการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) 80.03/83.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD หลังเรียน นักเรียนมีทักษะสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD มีความพึงพอใจภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดีมาก

### อภิปรายผล

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพ 80.03/83.89 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง โดยมีครูเป็นผู้นำในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบและค้นพบข้อสรุปด้วยตนเอง ได้ช่วยเหลือกันภายในกลุ่มเกิดความสามัคคีภายในกลุ่ม มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และเกิดการแข่งขันหรือเปรียบเทียบความสามารถระหว่างกลุ่มทำให้นักเรียนที่อ่อนหรือปานกลางมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น นักเรียนที่เรียนเก่งเกิดความภูมิใจในความสามารถของตนเอง ที่สามารถช่วยให้สมาชิกในกลุ่มสามารถดำเนินกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงทำให้ชุดกิจกรรมนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่า 80/80 ซึ่งมิงงานวิจัยที่สอดคล้อง ได้แก่ ชมพู่ สัจจวาณิชย์ (2553, หน้า 93) ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

พบว่าประสิทธิภาพ 84.50/83.94 สุนิกุล พลกุล (2553, หน้า 95) ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือรูปแบบ STAD โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง ปราบกฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าประสิทธิภาพ 87.08/86.48, และเดือนฉาย จงสมชัย (2554, หน้า 79) สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนร่วมมือตามเทคนิค STAD ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.10/83.75 เทคนิคการสอนแบบ STAD นี้ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ทำงานโดยพึ่งพาอาศัยกัน มีปฏิสัมพันธ์ มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ และร่วมกันลงมือปฏิบัติกิจกรรม

2. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 17 คะแนน และหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน เท่ากับ 19 คะแนน ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เพราะในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า มีกิจกรรมการทดลองที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ดี จึงทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น โดยสอดคล้องกับกนกวลี แสงวิจิตรประชา (2550, บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง หน่วยของชีวิตและชีวิตพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง หน่วยของชีวิตและชีวิตพืช สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกฤษณพันธ์ แก่นมณี (2555, บทคัดย่อ) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเสริมต่อการเรียนรู้ (Scaffolding) โดยใช้การเรียนการสอนแบบโครงงาน เรื่อง คลื่นและสมบัติของคลื่น เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะ

วิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 พบว่า มีทักษะวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า สูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 25.52 และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 34.25 เพราะการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิด เกิดความสนใจและอยากเรียนรู้ด้วยตัวเอง มีโอกาสในการวางแผนการเรียนรู้ ลงมือปฏิบัติการเรียนรู้ตามแผน รู้จักการค้นคว้าข้อมูลในแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเรียนรู้ มาวิเคราะห์อภิปราย และสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเอง รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน จึงทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ไม่เครียด มีอิสระในการเรียนและเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ อย่างเต็มที่ โดยสอดคล้องกับ พวงเพชร บุตรศรี (2555, บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนิกร โพธิ์กฎ (2552, บทคัดย่อ) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD วิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า มีความพึงพอใจโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดีมาก เพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า มีภาพ ภาษา ตัวอักษรที่น่าดึงดูดความสนใจ จึงช่วยให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า นี้โดยสอดคล้องกับ นิกร โพธิ์กฎ (2552, บทคัดย่อ) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD วิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียนและการจัดกิจกรรม

โดยรวมอยู่ในระดับและ กลิ่นสุคนธ์ นามวิจิตร (2553, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เกษตรอินทรีย์กับวิถีชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำชุดกิจกรรมไปใช้

1.1 การนำชุดกิจกรรมไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรเพิ่มสื่อต่างๆ หรือวิดีโอที่มีเนื้อหาใกล้เคียงมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้มีสีสันมากขึ้น เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้รู้แนวทางการปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างมั่นใจ รวดเร็ว ทันเวลา

1.2 หลังจากนักเรียนศึกษาในแต่ละชุดกิจกรรมแล้ว เมื่อนักเรียนรายงานผลการทำกิจกรรม ควรให้นักเรียนได้มีการซักถาม แลกเรียนความรู้

### เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ:

โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กนกวลี แสงวิจิตรประชา. (2550). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง หน่วยของชีวิตและชีวิตพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*.

วิทยานิพนธ์ กศ.ม. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.

กลิ่นสุคนธ์ นามวิจิตร. (2553). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เกษตรอินทรีย์กับวิถีชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. กศ.ม.

มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

กฤษณพันธ์ แก่นมณี. (2555). *ผลการจัดกิจกรรมการส่งเสริมต่อการเรียนรู้ (Scaffolding) โดยใช้การเรียนการสอนแบบโครงงานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1*. ค.ม. เชียงราย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

ชมพู่ สัจจวานิชย์. (2553). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องบรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ คช.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). *80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: บริษัทแดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น จำกัด.

1.3 หากโอกาสให้นักเรียนได้ไปศึกษานอกเวลาเรียน หรือนอกสถานที่ เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

1.4 ในขณะที่ทำกิจกรรม ควรให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง แนะนำในส่วนที่นักเรียนสงสัย กระตุ้นและเสริมแรงในทางบวกกับนักเรียน

#### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้หลากหลาย

2.2 ควรมีการทำวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้กับนักเรียนชั้นอื่นๆ และเนื้อหาอื่นๆ เพื่อให้ทราบผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD



- เดือนฉาย จงสมชัย. (2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- นุศรา ทองนุ่น. (2549). ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ ที่ได้รับการสอนแบบกระบวนการวิจัย โดยเน้นโครงงาน. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นิกร โพธิ์กฎ. (2552). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD วิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พวงเพชร บุตรศรี. (2555). การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- พิมพ์ชนก พันธุ์แจ่ม. (2549). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง สารและสมบัติของสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ยุพา วรยศ และคนอื่นๆ. (2551). คู่มือครู วิทยาศาสตร์ ม.3 เล่ม 2. กรุงเทพฯ: บริษัทอักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.
- วิมลรัตน์ สุทรโรจน์. (2550). นวัตกรรมตามแนวคิดแบบ Backward Design. มหาสารคาม: หลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- โรงเรียนพังโคนวิทยาคม. (2553). หลักสูตรโรงเรียนพังโคนวิทยาคม พุทธศักราช 2553 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. สกลนคร: โรงเรียนพังโคนวิทยาคม.
- ศรีลักษณ์ ผลวัฒน์. (2548). สื่อการเรียนรู้และเสริมทักษะตามมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 1 (ม.1-ม.3) ไฟฟ้า. กรุงเทพฯ: บริษัทนิยมวิทยา.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2555). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สุนิกุล พลกุล. (2553). ผลการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือรูปแบบ STAD โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.