



การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD และแบบสืบเสาะหาความรู้ Comparison of Science Learning Outcomes on Biomolecule in the Subject Area of Science of Matthayomsuksa 4 between using STAD Cooperative Learning and Inquiry Approach

สุมาลี ประโคตัง¹ รศ.ดร.ประสาธ อิศรปริดา² และ ดร.มนตรี อนันตรักษ์³

Sumalee Pracotang,¹ Assoc. Prof. Dr. Prasart Isarapreeda² and Dr. Montree Anantarak³

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

² Ph.D.(Education – Psychological & Cultural Studies) รองศาสตราจารย์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

³ ค.ด.(การวัดและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD และแบบสืบเสาะหาความรู้ เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD และแบบสืบเสาะหาความรู้ และเปรียบเทียบความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD และแบบสืบเสาะหาความรู้ ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนค้อวิทยาคม อำเภอโพนสวรรค์ จังหวัดนครพนมจำนวน 4 ห้อง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 ห้อง ห้องที่ 1 จำนวน 35 คน เรียนด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD และห้องที่ 2 จำนวน 35 คน เรียนด้วยแบบสืบเสาะหาความรู้ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้มี 4 ชนิด คือแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องสารชีวโมเลกุลด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD และแบบสืบเสาะหาความรู้ วิธีละ 10 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.26 ถึง 0.57 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ t-test (Independent Samples) ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องสารชีวโมเลกุล ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 78.30/71.28 และแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.71/70.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องสารชีวโมเลกุล ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD เท่ากับ 0.5897 คิดเป็นร้อยละ 58.97 และแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เท่ากับ 0.5814 คิดเป็นร้อยละ 58.14 3) นักเรียนที่เรียนด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD และแบบสืบเสาะหาความรู้มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบ STAD การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้



ABSTRACT

The purposes of this study were 1) to find out efficiency and effectiveness indices of learning plan using STAD technique and Inquiry approach, 2) to examine and compare learning outcomes between STAD technique and Inquiry approach and 3) to investigate the satisfaction of learning using STAD technique and Inquiry approach. The samples in this research were Matthayomsuksa 4 students, consisted of 2 classrooms of students attended Khowittayakhom School, Phonsawan District, Nakhon Phanom Province in the first semester of academic year 2011. The first classroom consisted of 35 students learned with STAD technique and the second one consisted of 35 students learned with Inquiry method, obtained from Cluster Random Sampling. Four types of the instruments used were learning plan on Biomolecule using STAD technique and Inquiry method; 10-plan, 4-choice and 40-item achievement test with the discrimination between 0.26-0.57 and the reliability of 0.93; an evaluation form on group working behavior; a learning satisfaction questionnaire. The collected data were analyzed by percentage, mean, standard deviation and t-test (Independent Samples). The results were as follows: 1) The learning plan on title "Biomolecule" in science subject area of Matthayomsuksa 4 using STAD technique revealed higher efficiency of 78.30/71.28 and Inquiry approach revealed higher efficiency of 76.71/70.07, 2) The effectiveness indices on title "Biomolecule" in science subject area of Matthayomsuksa 4 using STAD technique revealed 0.5897 or 58.97 percent and Inquiry approach revealed 0.5814 or 58.14 percent, 3) The students learned with STAD technique had higher achievement after learning than the ones learned with Inquiry approach significantly different at .01 level, and 4) The students learned with STAD technique revealed higher learning achievement than the ones learned with Inquiry approach significantly different at .01 level. In conclusion, the students learned with STAD technique revealed higher effectiveness development in learning achievement and learning satisfaction than the students learned with Inquiry approach. Therefore, science teachers should support and continue both implications in science learning and instruction.

Keywords: STAD Cooperative Learning Approach, Inquiry Approach

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทความสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายจึงทำให้วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งประเทศไทยของเราก็นำวิทยาศาสตร์มาพัฒนาประเทศ ดังนั้นจำเป็นต้องพัฒนาการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์อย่างจริงจัง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1)

การจัดการศึกษาตามแนวทางหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นั้น มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้

สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ผู้สอน และผู้จัดการศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้ให้จำ มาเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ เป็นผู้ที่ช่วยเหลือ ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ เพื่อนำไปใช้สร้างองค์ความรู้ของตน มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนสภาพจริง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงทั้งนี้ต้องยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 4 – 5) การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานต้องจัดให้สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ วิสัยทัศน์ และสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา ภายใต้กรอบสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 35) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ เจตคติ ทักษะและการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา โดยการให้ความรู้แก่เยาวชนของชาติได้นำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ และยังมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เป็น



กระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลายทั้งเป็นกลุ่ม และเป็นรายบุคคล ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง มีการคิดวางแผน และลงมือปฏิบัติ ซึ่งจะนำไปสู่องค์ความรู้ แนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์แล้วสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้หรือองค์ความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้อื่นรับรู้ กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และเกิดการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ คุณธรรม และค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ โดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 92-94)

จากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนค้อวิทยาคม อำเภอโพนสวรรค์ จังหวัดนครพนม ในปีการศึกษา 2552 พบว่าผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มน้อย นักเรียนที่เรียนเก่งไม่สนใจนักเรียนที่เรียนอ่อน มีการช่วยเหลือกันในกลุ่มน้อย ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำ ผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้สอนในรายวิชาดังกล่าว จึงได้ศึกษาเอกสาร และรายงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมแบบกลุ่มร่วมมือ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เป็นเทคนิคที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ มีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีความมั่นใจในการดำเนินการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เป็นการสอนที่เน้นความร่วมมือช่วยเหลือกันในกลุ่ม มีวิธีการแบ่งกลุ่มที่ดี โดยมีนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนรวมในกลุ่ม แต่ละกลุ่มและจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยกิจกรรมที่เป็นวงจรตามลำดับขั้นดังนี้ คือ ครูสอนบทเรียน นักเรียน 4-5 คน ในแต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันตามที่ครูกำหนด ให้นักเรียนเปรียบเทียบคำตอบกัน ซักถามกัน ตรวจสอบกัน ช่วยเหลือกันนักเรียนเก่งช่วยเหลือนักเรียนอ่อน และนักเรียนอ่อนเกิดการกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น เวลาสอบทุกคนต่างทำข้อสอบของตน แล้วครูนำคะแนนของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มมาคิดเป็นคะแนนของ

กลุ่มและจัดลำดับ จึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกันทั้งในด้านเนื้อหา หลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติ สามารถสร้างสรรค์องค์ความรู้ร่วมกันได้ ซึ่งสอดคล้องกับ วรุณี อินทนนท์ (2554 : 19- 20) ที่ได้วิจัยการเปรียบเทียบการเรียนรู้ด้วยความสุขของนักศึกษาที่ได้รับการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ และนักศึกษาที่เรียนตามปกติของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 พบว่าองค์ประกอบหลักของการเรียนรู้ที่มีความสุขประกอบด้วย การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การยอมรับ การช่วยเหลือ และการทำงานร่วมกันระหว่างเพื่อนกับเพื่อน ซึ่งถือว่าการเรียนรู้ที่ยั่งยืนสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เป็นอย่างดี

จากสภาพและปัญหาดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัย ซึ่งเป็นครูผู้สอนสนใจที่จะนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มาพัฒนาการจัดการเรียนรู้เรื่องสารชีวโมเลกุล เปรียบเทียบกับการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งเป็นการเรียนแบบปกติที่ สสวท. กำหนดให้ใช้สอนในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ตามเกณฑ์ 70/70
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนเรื่องสารชีวโมเลกุล ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีผลการเรียนรู้สูงกว่าการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาสภาพ ปัญหา และการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยยึดขอบข่ายการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่ม



ร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ของวุฒิชัย สุขวีรียานนท์ (2549 : 43-45) เพราะเป็นวิธีการใกล้เคียงกับแบบสืบเสาะหาความรู้ เพียงแต่การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD จะมีวิธีการแบ่งกลุ่มที่ดีกว่า มีการแบ่งนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อยู่ในกลุ่มเดียวกันโดยมีกรอบแนวคิดของการวิจัยดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

2. ตัวแปรตาม

2.1 ผลการเรียนรู้ เรื่อง สารชีวโมเลกุล รายวิชา เคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสารชีวโมเลกุล รายวิชาเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.3 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนค้อวิทยาคม ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 120 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนค้อวิทยาคมที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 2 ห้อง รวม 70 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เพื่อเป็นกลุ่มทดลองดังนี้

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 จัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ทดลองได้แก่

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสารชีวโมเลกุล จำนวน 10 แผน คุณภาพของแผนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 ถึง 4.86

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องสารชีวโมเลกุล จำนวน 10 แผน คุณภาพของแผนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 ถึง 4.82

1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 ข้อคุณภาพของแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93

1.4 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เรื่องสารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คุณภาพของแบบประเมินพฤติกรรมกลุ่มมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

2. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดกิจกรรม 2 รูปแบบ จำนวน 15 ข้อคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเองทุกขั้นตอนของการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โดยดำเนินการดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตรวจให้คะแนนและบันทึกผลไว้

2. จัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้กับกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกผลไว้

3. ทำการทดสอบย่อยหลังการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แต่ละหัวข้อย่อยด้วยแบบทดสอบของแต่ละหัวข้อย่อย ตรวจให้คะแนนและบันทึกผลไว้

4. เมื่อดำเนินการทดลองเสร็จสิ้น ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวัดความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ตรวจให้คะแนนและบันทึกผลไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้ข้อมูลตามขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้ ด้วยการคำนวณหา E_1/E_2 เปรียบเทียบกับเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้

2. หาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) ของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เปรียบเทียบกับเกณฑ์ 0.50 ที่กำหนดไว้



3. เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนเรียน เรื่อง สารชีวโมเลกุล ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กับหลังการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Independent Samples)

4. การศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

1. จากการวิจัยมีผลเป็นดังนี้

1.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุลชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีค่า 78.30/71.28 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 70/70

1.2 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่า 76.71/70.07 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 70/70

2. จากการวิจัยพบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นดังนี้

2.1 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีค่าเท่ากับ 0.5897 คิดเป็นร้อยละ 58.97 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 58.97

2.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าเท่ากับ 0.5814 คิดเป็นร้อยละ 58.14 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 58.14

3. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 125.29 จากคะแนนเต็ม

160 คิดเป็นร้อยละ 78.30 มีผลการเรียนรู้สูงกว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 122.74 จากคะแนนเต็ม 160 คิดเป็นร้อยละ 76.71

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ เป็นดังนี้

4.1 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.12

4.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องสารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.13

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย ดังนี้

1. จากการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นดังนี้

1.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีค่า 78.30/71.28 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 70/70 หมายความว่านักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำแผนการเรียนรู้ กับคะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่มทั้ง 10 แผนการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 78.30 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 71.28 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ อาจจะเนื่องมาจาก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบกับการเรียนโดยเทคนิค STAD นี้ นักเรียนได้มีกิจกรรมการฝึกการหาคำตอบก่อนการทำแบบทดสอบเพื่อให้มีคะแนนสูงเพื่อให้ทีมประสบผลสำเร็จ ทำให้มีประสบการณ์ในการแก้ปัญหามากขึ้น ทำให้สามารถทำแบบทดสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนได้ดีขึ้น ซึ่งหมายถึงประสิทธิภาพด้านกระบวนการและด้านผลลัพธ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ วุฒิชัย สุขวิริยะน (2549 : 91-92) ได้วิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการกลุ่มของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6



โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัยที่ได้รับการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกันรูปแบบ STAD พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 75.08 ของคะแนนเต็ม ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด และผลจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกับกลุ่ม พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานร่วมกับกลุ่มอยู่ในระดับมาก

1.2 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่า 76.71/70.07 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 70/70 หมายความว่านักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำแผนการเรียนรู้ กับคะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่มทั้ง 10 แผนการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 76.71 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 70.07 แสดงว่าแผนการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก แผนการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนได้มีกิจกรรมการฝึกการหาคำตอบก่อนการทำแบบทดสอบเพื่อให้มีคะแนนสูง ทำให้มีประสบการณ์ในการแก้ปัญหามากขึ้นทำให้สามารถทำแบบทดสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนได้ดีขึ้น ซึ่งหมายถึงประสิทธิภาพด้านกระบวนการและด้านผลลัพธ์ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ เสมิยน์ คำเพราะ (2548 : 101-103) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการ กิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีนักเรียนโรงเรียนชุมชนบ้านป่าแดง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กาฬสินธุ์จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 92.16/83.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7133 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากการเรียนโดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.33

2. จากการวิจัยพบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นดังนี้

2.1 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีค่าเท่ากับ 0.5897 คิดเป็นร้อยละ 58.97 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนคิดเป็น

ร้อยละ 58.97 ทั้งนี้เนื่องจากเนื่องมาจากการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนที่ต้องการคำตอบที่ถูกต้องชัดเจน ผู้เรียนจะเรียนและทำงานเป็นทีมรวมทีมและช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกทีมเดียวกันเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อทดสอบว่าแต่ละคน แต่ละทีมเรียนได้ดีเพียงใด สอดคล้องกับกาญจนา โยธายุทธ (2545 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ระหว่างการสอนโดยใช้ ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ เรียนแบบร่วมมือ

2.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าเท่ากับ 0.5814 คิดเป็นร้อยละ 58.14 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 58.14 ทั้งนี้เนื่องจากเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นเทคนิคที่มีกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนได้พัฒนาทางสติปัญญา รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล สามารถทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่มได้อย่างดี และพัฒนาความรู้สึในด้านคุณค่าของตนเอง สิ่งสำคัญก็คือนักเรียนจะพัฒนาทักษะทางด้านสังคม เช่น สมาชิกมีความไว้วางใจซึ่งกันและกันสมาชิกในกลุ่มกระตุ้นเตือนกันให้ร่วมมือเพื่อความสำเร็จของกลุ่มสมาชิกทุกคนรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย สมาชิกในกลุ่มรักษามารยาทในการพูด และการฟัง จากเหตุผลดังกล่าวทำให้นักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งหมายถึงมีความรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรุ่งทิพา ควรชม (2546 : บทคัดย่อ) ที่ได้วิจัยการพัฒนาแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.81

3. จากการวิจัยพบว่าการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 125.29 จากคะแนนเต็ม 160 คิดเป็นร้อยละ 78.30 มีผลการเรียนรู้สูงกว่าการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 122.74 จากคะแนนเต็ม 160 คิดเป็นร้อยละ 76.71 โดยคิดจากคะแนนที่นักเรียนได้ แสดงว่า การเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน ผู้เรียนจะเรียนและทำงานเป็นทีม รวมทีมและช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกทีมเดียวกัน เพื่อทดสอบว่าแต่ละคน แต่ละทีมเรียนได้ดีเพียงใด



4. จากการวิจัยพบว่าการเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ เป็นดังนี้

4.1 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.46 ทั้งนี้เพราะว่า ตามธรรมชาติมนุษย์มีความต้องการ 5 ระดับ ตามทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow.1970 : 69-80) คือ ความต้องการทางกาย ความต้องการความปลอดภัย ความต้องการทางสังคม ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องและความต้องการจะประสบความสำเร็จในชีวิต ซึ่งนักเรียนก็จะได้รับการยกย่องจากเพื่อนภายในกลุ่มจึงเกิดความภูมิใจและทำให้มีความพึงพอใจในระดับมาก นักเรียนปานกลาง และอ่อนมีความต้องการที่จะได้ผลการเรียนที่สูงขึ้น

4.2 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องสารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.24 ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่มนักเรียนได้ฝึกปฏิบัติกลุ่ม นักเรียนมีความสนุกสนานในการเรียนนักเรียนได้สรุปข้อความรู้ด้วยตนเอง ได้จัดกลุ่มตามความสมัครใจและสอดคล้องกับ กาญจนา โยธายุทธ (2545 : บทคัดย่อ) ที่ได้วิจัยการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ระหว่างการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่เรียนจากการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนแบบร่วมมือ มีความพึงพอใจในการเรียนอยู่ในระดับมาก

ผลจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นสิ่งยืนยันได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนเรื่องสารชีวโมเลกุล ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีความพึงพอใจสูงกว่าการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครูผู้สอนควรนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพราะสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการทำงานกลุ่มที่ดีและพัฒนาผลการเรียนรู้ให้สูงขึ้นได้

2. ผู้บริหารหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการเรียนรู้เข้าใจหลักการและนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนพัฒนาผลการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นๆ ได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. จากผลการวิจัย นำไปทำการวิจัยโดยใช้เทคนิค STAD และแบบสืบเสาะหาความรู้ ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ หรือเนื้อหาที่ต้องมีการอธิบายจากเพื่อน เช่น คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และอื่นๆ ได้

2. จากผลการวิจัย นำไปทำการวิจัยถึงการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ที่สูงขึ้นแบบยั่งยืนกับรายวิชาอื่นๆ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดคุณลักษณะในการทำงานกลุ่ม ช่วยเหลือกัน เอื้อเฟื้อกัน ไม่เห็นแก่ตัวและช่วยกันพัฒนาผลการเรียนรู้ให้สูงขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- กาญจนา โยธายุทธ. (2545). **การเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างการสอน โดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต นครราชสีมา : สถาบันราชภัฏนครราชสีมา.
- รุ่งทิพา คชรขม. (2546). **การพัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วุฒิชัย สุขวิริยานนท์. (2549). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือกันรูปแบบ STAD**. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.



วรารุณ อินทนนท์. (2554, มกราคม-มิถุนายน). “การเปรียบเทียบการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักศึกษาที่ได้รับการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ และนักศึกษาที่เรียนตามปกติของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยนครพนม.”
วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม. 1(1) : 19 - 20

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546).
การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร.

เสมียน คำเพราะ. (2548). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Maslow, Abraham Harold. (1970). **Motivation and Pesonality**. 2nd ed. New York : Harper and Row.