

ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตสน์
ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

Effects of Using Cooperative Learning with Jigsaw Technique and
Concept Mapping on Science Process Skills and Chemistry Learning
Achievement of Mathayomsuksa 6 Students

จริยา ขุนเศรษฐ์ (Jariya Kunsate)*

พูนสุข อุดม (Poonsuk Udom)**

อานอบ คันทะชา (Anob Kantacha)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตสน์ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตสน์ การวิจัยเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีแบบแผนการวิจัยแบบ ทดลองหนึ่งกลุ่มโดยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One-Group Pretest - Posttest Design) กลุ่มประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบางแก้วพิทยาคม อำเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุง จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 32 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตสน์ จำนวน 12 แผน 2) แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ฉบับ ฉบับละ 40 ข้อ เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน สำหรับทดสอบก่อนและหลังเรียน มีค่าความเชื่อมั่น 0.86 และ 0.79 ตามลำดับ และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ

* นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยทักษิณ

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

*** อาจารย์ ดร. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

4 ตัวเลือก จำนวน 2 ฉบับ ฉบับละ 40 ข้อ เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน สำหรับทดสอบก่อนและหลังเรียน มีค่าความเชื่อมั่น 0.77 และ 0.79 ตามลำดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

Abstract

The objectives of this research were to 1) compare the Science Process Skills of Mathayomsuksa 6 students before and after using cooperative learning with jigsaw technique and Concept Mapping, and 2) compare the learning achievement in chemistry of Mathayomsuksa 6 before and after using cooperative learning with jigsaw technique and Concept Mapping. The research was per-experimental with one group pretest-posttest design. Research sample comprised of 32 students in semester 1 of the academic year 2008 at Bangkeawpithayacom School, Phatthalung province. Research instruments included 1) 12 lesson plans using cooperative learning with jigsaw technique and concept mapping, 2) two copies of parallel science process skills test, one for pretest and another for posttest, each of which consisted of 40 four-multiple-choice questions with the reliability of 0.86 and 0.79 respectively, and 3) two copies of parallel chemistry learning achievement test, one for pretest and another for posttest, each of which consisted of 40 four-multiple-choice questions with the reliability of 0.77 and 0.79 respectively. Statistics used for data analysis were mean and standard deviation.

The research results were as follows,

- 1) The science process skills of Matthayomsuksa 6 students after learning through cooperative learning with jigsaw technique and concept mapping were higher than their prior ones.
- 2) The chemistry learning achievement of Matthayomsuksa 6 students after learning through cooperative learning with jigsaw technique and concept mapping were higher than their prior ones.

คำสำคัญ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตทัศน์, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี

คำนำ

วิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลักในโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นให้ต่อเนื่อง เชื่อมโยงตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องเชื่อมโยง ความรู้กับกระบวนการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วย กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และสามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (กรมวิชาการ, 2544 : 2)

วิชาเคมี เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่ง ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและสภาพแวดล้อมทางสังคม ได้มีการนำความรู้เกี่ยวกับวิชาเคมีมาใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภท ดังนั้น วิชาเคมีจึงมีความสำคัญ ต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก ในด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาเคมีได้จัดขึ้นให้สอดคล้องกับธรรมชาติของ วิทยาศาสตร์ให้มากที่สุด ความรู้ทางเคมีเป็นความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติการโดยเฉพาะสถาบันส่งเสริมการ สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้มองเห็นความสำคัญ การเรียนการสอนเคมีจึงต้องเรียน แบบมีกฎเกณฑ์ตลอดจนมีระเบียบวิธีจากผลการทดลองที่นักเรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเองและสังเกต อย่างละเอียดถี่ถ้วน (วาริรัตน์ แก้วอุไร, 2538 : 9)

ในปีการศึกษา 2549 ที่ผ่านมามีพบว่า นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียน บางแก้วพิทยาคม อำเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุง จำนวน 6 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียนจำนวน 180 คน มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีต่ำ กล่าวคือ นักเรียนที่ได้รับระดับผลการเรียน 1 คิดเป็นร้อยละ 21.11 และระดับผลการเรียน 0 คิดเป็นร้อยละ 8.33 (กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายงานผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน รายวิชาเคมี, 2549 : 27) นอกจากนี้ ผลการสอบ O-NET ของนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบางแก้วพิทยาคม สำหรับวิชาวิทยาศาสตร์ มีนักเรียน เข้า สอบ จำนวน 61 คน ได้คะแนนเฉลี่ย 29.04 และได้คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 34.88 ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน 6.22 แสดงให้เห็นว่า ผลการสอบยังอยู่ในระดับต่ำ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพัทลุง หนังสือราชการ เรื่อง แจ้งผลการสอบ O-NET ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบางแก้วพิทยาคม) และ จากการที่ผู้วิจัยได้สำรวจความพึงพอใจในการเรียนวิชาเคมี ในภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2550 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 จำนวน 100 คน พบว่า นักเรียน คิดว่าวิชาเคมีเป็นวิชาที่น่าเบื่อหน่าย ไม่น่าสนใจ ตัวอย่างและโจทย์เกี่ยวกับวิชาเคมียากต้องใช้เวลาใน การคิดนาน เนื้อหาที่เรียนไม่เหมาะสมกับเวลาเรียน หนังสืออ่านเพิ่มเติมยังมีน้อยและนักเรียนไม่ได้รับ การเสริมที่เพียงพอ ซึ่งประเด็นเหล่านี้ส่งผลทำให้ไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียน ซึ่งเป็นสาเหตุให้ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาเคมีต่ำ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิ๊กซอว์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยยึด ผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่ม โดยครูจะแบ่งเนื้อหาที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อย

เท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม แล้วให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มไปศึกษาในหัวข้อย่อยนั้น หลังจากที่ได้ศึกษาเสร็จแล้วแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มของตนเอง นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาในหัวข้อย่อยนั้น ๆ มาอธิบายให้กับสมาชิกในกลุ่มของตน (Aronson. 1984 ; อ้างอิงใน ชาตรี เกิดธรรม. 2547 : 17) นอกจากนี้ สมบัติ กาญจนารักพงศ์ (2547 : 6 - 9) ยังได้กล่าวถึง การจัดการเรียนแบบร่วมมือโดยเทคนิคจิ๊กซอว์ ไว้ว่า เป็นเทคนิคที่ช่วยทำให้นักเรียนตื่นตัว แปลกใหม่และสนุกสนานในการทำกิจกรรม และเหมาะกับเนื้อหาที่สามารถแยกศึกษาเป็นส่วน ๆ ได้โดยเนื้อหาในแต่ละส่วนไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาส่วนอื่น การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคจิ๊กซอว์ จะช่วยฝึกให้สมาชิกแต่ละคนมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มมากขึ้น มีการพัฒนาคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ตนบกพร่องไปให้ดีขึ้น เพื่อให้เกิดการยอมรับจากกลุ่ม

นอกจากนี้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สืบค้นเมื่อ 29 พฤศจิกายน 2550, จาก www.thaiedresearch.org/result/result.php?id) ได้กล่าวถึง แผนภูมิโน้ตส์ ไว้ว่า เป็นแผนภูมิที่นำเสนอความคิดรวบยอด เพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดที่นำเสนอ นั้น ๆ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นระบบ แผนภูมิโน้ตส์เป็นประโยชน์ในการนำเสนอที่ทำให้เกิดความเข้าใจแบบองค์รวมหรือเข้าใจเรื่องโดยสรุป ผู้อ่านแผนภูมิโน้ตส์สามารถเข้าใจเรื่องที่นำเสนอได้รวดเร็วและง่ายกว่าการอ่านคำอธิบายหรือคำบรรยายสรุป และจะช่วยให้นักเรียนจำเนื้อเรื่องได้ดี และทำให้นักเรียนมีพัฒนาการทางด้านทักษะการอ่านดีขึ้น การเขียนสรุปความ เป็นพื้นฐานสำคัญที่จะช่วยให้มนุษย์เข้าใจเรื่องราวที่ได้รับรู้จากการอ่าน ดังนั้น การใช้แผนภูมิโน้ตส์ในการเขียนสรุปความ จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความคิดรวบยอด หรือโน้ตส์ แล้วจัดเรียงความคิดรวบยอดหรือโน้ตส์นั้นและเขียนใหม่โดยใช้คำพูดของตนเอง และนักเรียนจะได้เรียนรู้และฝึกวิธีใช้แผนภูมิโน้ตส์ในการเขียนสรุปความให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากความสำคัญ แนวคิด สภาพปัญหาและผลการประเมินคุณภาพนักเรียนที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนการสอนยังไม่บรรลุผลตามเป้าหมายที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหา ทักษะกระบวนการ ไม่สามารถคิดแก้ปัญหาได้ การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนไม่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ตลอดจนวิธีการสอนของครูยังไม่ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น วิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนดังกล่าวเพิ่มขึ้นอย่างได้ผลดี นั่นก็คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตส์ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจน ผู้เรียนมีการอภิปราย แสดงความคิดเห็นร่วมกันและยังเน้นให้เกิดมโนทัศน์ในการสรุปความเข้าใจ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะแก้ปัญหาเพื่อช่วยให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายและเพิ่มคุณภาพของนักเรียนให้มีสมรรถภาพด้านความรู้ทุกด้าน ตลอดจนให้สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางแก้วพิทยาคม อำเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 32 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตสน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาเคมีเพิ่มเติม หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง เคมีอินทรีย์ จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency หรือ IC) ระหว่าง 0.6 - 1.0

2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ฉบับ ฉบับละ 40 ข้อ แบบคู่ขนาน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ระหว่าง 0.6 - 1.0 และวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อ ปรากฏว่า แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 1 มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.21 - 0.89 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 0.70 ฉบับที่ 2 มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.26 - 0.89 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 0.60 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR.-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ปรากฏว่า แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่น 0.86 และ ฉบับที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่น 0.79

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ฉบับ ฉบับละ 40 ข้อ แบบคู่ขนาน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ระหว่าง 0.6 - 1.0 แล้ววิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อ ปรากฏว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ฉบับที่ 1 มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.27 - 0.77 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21 - 0.82 และฉบับที่ 2 มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.22 - 0.75 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.22 - 0.71 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR.-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ฉบับที่ 1 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.77 และ ฉบับที่ 2 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.79

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียม

1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตค้น แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ที่ผ่านการหาคุณภาพเรียบร้อยแล้ว

1.2 เตรียมนักเรียนเข้ารับการทดลอง ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตค้น โดยนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2550 มาเรียงลำดับจากมากไปน้อย จัดนักเรียนออกเป็นกลุ่มสูง ปานกลางและต่ำ โดยนักเรียนที่สอบได้คะแนนอันดับที่ 1 - 8 อยู่ในกลุ่มสูง นักเรียนที่สอบได้คะแนนอันดับที่ 9 - 24 อยู่ในกลุ่มปานกลาง และนักเรียนที่สอบได้คะแนนอันดับที่ 25 - 32 อยู่ในกลุ่มต่ำ จัดนักเรียนเข้ากลุ่มกลุ่มละ 4 คน ได้ 8 กลุ่ม โดยจัดเป็นกลุ่มการเรียนรู้ถาวรไปจนเสร็จสิ้นการทดลอง

2. ทดสอบก่อนเรียน

โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 1 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ฉบับที่ 1

3. ขั้นการทดลอง

ผู้วิจัยทำการทดลองสอนด้วยตนเอง ในเนื้อหาเคมีอินทรีย์ ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตค้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ รวม 24 คาบ โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นเตรียม 2) ขั้นสอน 3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่มโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ 4) ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ 5) ขั้นสรุปบทเรียนโดยใช้แผนภูมิโน้ตค้น 5) ขั้นการประเมินผล

4. ขั้นหลังการทดลอง

4.1 ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 1 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับที่ 2

4.2 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ก่อนการทดลองสอนและหลังการทดลองสอน

สรุปผล

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตส์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตส์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตส์ ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้ผลการวิจัย ดังที่ผู้วิจัยเสนอการอภิปรายผลดังนี้

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตส์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อเปรียบเทียบกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยภาพรวม นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตส์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 17.46 คะแนน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 30.84 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน และมีผลต่างคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 13.38 คะแนนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 33.45 ดังนั้นจะเห็นได้ว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มาณิตย์ คดีพิศาล (2541 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตส์ ได้ใช้หลักการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญ โดยให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม มีการร่วมมือกันในกระบวนการเรียนการสอน โดยอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังที่ สุวัฒน์ นิยมคำ (2531: 17) เสนอความเห็นไว้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการทางความคิด เป็นกระบวนการทางปัญญา จำเป็นต้องปลูกฝังให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกานเย (Gagne. 1977 : 1 ; อ้างอิงใน สสวท. 2542 : 15) มีความเห็นว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นองค์ประกอบรวม ในการค้นคว้าทดลองทางวิทยาศาสตร์ และเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในเด็ก ทำให้เกิดการพัฒนาทางด้านสติปัญญา ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จัดกระทำข้อมูลและสามารถนำไปใช้ได้

จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตส์ นักเรียนสามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเสาะแสวงหาความรู้ การคิด การ

ค้นคว้า และการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตทัศน์ เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นให้นักเรียนรู้จักการแสวงหาความรู้ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงส่งผลให้มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี โดยภาพรวม นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 16.71 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 31.09 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน และมีผลต่างคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 14.38 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 35.95 ดังนั้นจะเห็นได้ว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วีระยุทธ คุณารักษ์ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ระหว่างการสอนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง พันธะเคมี ระหว่างการเรียนแบบร่วมมือแตกต่างจากการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า และ มาณิตย์ คดีพิศาล (2541 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีโดยรวม ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ทั้งนี้เนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้ สอดคล้องกับ อารอนสัน (Aronson, 1984 ; อ้างอิงใน ชาตรี เกิดธรรม, 2547 : 17) กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิ๊กซอว์เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นมาโดยการให้นักเรียนในกลุ่มไปศึกษาในเนื้อหาหรือปัญหาใดปัญหาหนึ่งกับกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ซ้อนกัน เมื่อเสร็จงานแล้วเข้ากลุ่มเดิม แล้วสอนเพื่อนในสิ่งที่ตนได้รู้มา ทำให้ทั้งกลุ่มได้รับความรู้เพิ่มเติมโดยเท่าเทียมกัน สามารถช่วยเหลือกันในการเรียน นอกจากนี้ ในการสรุปความรู้ในแต่ละเรื่องโดยใช้แผนภูมิโน้ตทัศน์ จะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชามากขึ้น ออซูเบล (Ausubel, 1984 ; อ้างอิงใน วรณทิพา รอดแรงคำ, 2540 : 9) ได้กล่าวถึง

โครงสร้างของความรู้ (Cognitive Structure) ซึ่งเป็นโครงสร้างที่อยู่ในสมองมีการจัดลำดับมโนทัศน์ จากมโนทัศน์ที่มีความหมายกว้างทั่วไปไปสู่มโนทัศน์ที่แคบลงและมีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น สอดคล้องกับอัญชลี ตานานนท์ (2535 : 51) ได้กล่าวว่า การสร้างแผนภูมิมโนทัศน์เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างชุด ที่เริ่มจากมโนทัศน์หลักไปยังมโนทัศน์รองและลดหลั่นลงไปเรื่อย ๆ จนถึงมโนทัศน์ย่อยหรือมโนทัศน์เฉพาะความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์สามารถมีได้ในลักษณะหรือทิศทางที่ย้อนกลับขึ้นไป

จากการสังเกตของผู้วิจัย ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิมโนทัศน์ พบว่า ในขั้นตอนของการทำกิจกรรมกลุ่มโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความรับผิดชอบในเนื้อหาที่ตนเองได้รับ สามารถถ่ายทอดความรู้โดยการอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มได้ฟัง ช่วยส่งเสริมและกระตุ้นให้เกิดความช่วยเหลือกันในกลุ่มของผู้เรียน ปลุกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม เกิดการยอมรับในกลุ่ม โดยเด็กเก่งยอมรับเด็กอ่อนและเด็กอ่อนเห็นคุณค่าของเด็กเก่ง สนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาเด็กเรียนอ่อนในห้องเรียนได้ อีกทั้งยังช่วยแบ่งเบาภาระของครูในการสอนบางเรื่อง

นอกจากนี้ ในขั้นตอนของการสรุปบทเรียนโดยใช้แผนภูมิมโนทัศน์ เมื่อนักเรียนรับฟังเนื้อหา รายละเอียดที่เพื่อนแต่ละคนถ่ายทอดมาแล้ว ก็สามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ได้โดยการเขียนแผนภูมิมโนทัศน์โดยเขียนเป็นโครงสร้างที่มีการลดหลั่นของมโนทัศน์หลักไปสู่มโนทัศน์รองและมโนทัศน์เฉพาะ ทำให้เกิดมโนทัศน์ในเรื่องที่เรียนอย่างถูกต้อง ช่วยให้จดจำได้ง่ายและอาจใช้เพื่อทบทวนบทเรียนได้อย่างรวดเร็ว เป็นการประเมินความเข้าใจของผู้เรียนและสามารถพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบให้แก่ผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญเกิด ไชยวงศ์ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนภูมิมโนทัศน์มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาอิตะ ยีเจ๊ะนิ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้แผนผังมโนทัศน์ที่มีต่อการปรับโครงสร้างความรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้สองภาษา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ใช้สองภาษาที่ได้รับการสอนแบบแผนผังมโนทัศน์ที่มีการปรับโครงสร้างความรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นการสนับสนุนผลการวิจัยที่พบว่า การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิมโนทัศน์ จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีสูงขึ้น โดยที่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้นักเรียนที่แตกต่างกันทางความสามารถจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เป็นการฝึกทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกันนักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รู้จักการเป็นผู้นำ ผู้ตามฝึกความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อกลุ่ม โดยครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะ ให้คำปรึกษา และการใช้แผนภูมิมโนทัศน์ในการสรุปความ จะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจและจำดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมให้เหมาะสม เนื่องจากโรงเรียนกำหนดตารางเรียนให้นักเรียนเดินหมุนเวียนเข้าห้องเรียน เมื่อหมดคาบเรียน นักเรียนที่ยังทำกิจกรรมไม่เสร็จอาจจะเลยต่อทักษะทางสังคมได้

2. ควรมีอธิบายขั้นตอนและวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิโน้ตสน์ ให้นักเรียนเข้าใจโดยละเอียด โดยเฉพาะนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง เนื่องจากนักเรียนในกลุ่มนี้อาจจะไม่พอใจ ดังนั้น ครูควรทำให้นักเรียนเข้าใจตรงกัน จะทำให้บรรยากาศในการเรียนการสอนเป็นไปอย่างสนุกสนานและเป็นกันเอง

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2544). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ชาติรี เกิดธรรม. (2547). *เทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- บุญเกิด ไชยวงศ์. (2548). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แผนผังมโนทัศน์*. วิทยานิพนธ์ การศึกษา มหาวิทยาลัย อุดรราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรราชธานี.
- มาณิตย์ คดีพิศาล. (2541). *ผลการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย*. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- โรงเรียนบางแก้วพิทยาคม. (2549). *รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเคมี*. พัทลุง.
- วารรัตน์ แก้วอุไร. (2538). *หลักสูตรและการสอนเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย*. พิษณุโลก : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วีระยุทธ คุณารักษ์. (2543). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ระหว่างการสอนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2542). *ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ : สถาบัน.
- สมบัติ กาญจนารักษ์วงศ์. (2547). *นวัตกรรมการศึกษาชุด 29 เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่หลากหลาย*. กรุงเทพฯ : ธารักษ์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. สืบค้นเมื่อ 29 พฤศจิกายน 2550, จาก www.thaiedresearch.org/result/result.php?id

วารสารวิทยบริการ
ปีที่ ๑๙ ฉบับที่ ๓ กันยายน-ธันวาคม ๒๕๕๑

ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือฯ
จรรยา ขุนเศรษฐ์และคณะ

สุวัฒน์ นิยมคำ. (2531). ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้

เล่ม 1. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊คเซนเตอร์.

อาอิตะ ยีเจ๊ะนิ. (2547). ผลการใช้แบบแผนผังมโนทัศน์ที่มีต่อการปรับโครงสร้างความรู้และ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้สองภาษา.

วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ .

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล	จรรยา ขุนเศรษฐ์
วัน เดือน ปีเกิด	31 มกราคม 2520
สถานที่เกิด	พัทลุง
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	138/4 หมู่ 10 ตำบลนาโหนด อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครู คศ. 1 โรงเรียนบางแก้วพิทยาคม อำเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุง

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2542	วท.บ (ศึกษาศาสตร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี
พ.ศ.2551	กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง