

**การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค LT
(Learning Together) เพื่อพัฒนาทักษะ
การคิดและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

**Learning management by using it technique
(learning together technique) for higher under thinking
skill development and increase academic chemistry
achievement of matthayomsuksa 4**



ไอลดา ยาคอ*

*สาขาวิทยาศาสตร์ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280
โทร 081-0921184 อีเมล: Bindohab1112@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นครศรีธรรมราช อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยนครศรีธรรมราช อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 34 คน และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ 1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยนครศรีธรรมราช พุทธศักราช 2551 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 30 ข้อ ใช้เวลาสอบ 30 นาที 3. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดขั้นสูง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 30 ข้อ ใช้เวลาสอบ 30 นาที สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าความเที่ยงตรง ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) t-test ผลการวิจัยพบว่า 1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 71.70/81.97 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ มีทักษะการคิดขั้นสูงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสรุปผลการจัด

การเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอยู่ในระดับมากที่สุด ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะทางสังคมมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่ม มีการทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดขั้นสูงเพิ่มขึ้น ดังนั้น จึงสมควรสนับสนุนให้ครูที่ทำการสอนวิชาเคมีนำแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ไปใช้ให้แพร่หลายต่อไป

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ, เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน, การคิดขั้นสูง

Abstract

The purpose of this research was to compare the higher-order thinking skills and the achievement of Matthayomsuksa 4 chemistry students at Suankularb Wittayalai School Lanska Nakhon Si Thammarat. Before and after learning the techniques of cooperative learning (Learning Together: LT). The sample used was 34 Matthayomsuksa 4 chemistry students at Suankularb Wittayalai School, Nakhon Si Thammarat. The research instruments used included 1. learning the techniques of cooperative learning (Learning Together: LT) science's lesson plan of Matthayomsuksa 4 students, unit 3, topic Stoichiometry, according to the Core Curriculum for Suankularb Wittayalai School Act 2551. 2. A Science achievement test of Matthayomsuksa 4 students; multiple choices of 4 and 30 items and 30 min for taking the test. The validity, discrimination, reliability, mean, standard deviation and t-test one sample were used to analyze research data. The finding showed that 1. Learning the techniques of cooperative learning (Learning Together: LT)'

science's lesson plan, topic Stoichiometry; be efficient at 71.70/81.97 were higher than the defined value 80/80. 2. Learning the techniques of cooperative learning (Learning Together: LT)' science's lesson plan, topic Stoichiometry; Students' achievement were higher than the previous at a statistically significant level of .01. 3. Learning the techniques of cooperative learning (Learning Together: LT)' science's lesson plan, topic Stoichiometry; Students' higher-order thinking were higher than the previous at a statistically significant level of .01. Conclude, the result of Learning the techniques of cooperative learning (Learning Together: LT)' science's lesson plan, topic Stoichiometry; be Efficiency and effectiveness at the highest level. Be encouraging students to develop social skills, good interaction within the group. Be working together happily. And the student's achievement and higher-order thinking' were higher. They were supported for the teachers to use learning the techniques of cooperative learning (Learning Together: LT)' science's lesson plan.

Keyword: Learning management by using lt technique, Learning together technique, Thinking skill

1. บทนำ

ในยุคปัจจุบันนี้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้า มีความจำเป็นและสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ไม่ว่าจะเป็นในด้านเศรษฐกิจ สังคมเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยให้มนุษย์มีความสะดวกสบายปัจจุบันเป็นยุคข้อมูลข่าวสารเป็นยุคโลกไร้พรมแดน แม้อาศัยอยู่ที่บ้านก็สามารถเรียนรู้ได้ทั่วโลก (มัสยา แสนสม, 2552, น. 1) ดังนั้น วิทยาศาสตร์ถือว่าเป็นบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ดังนั้นการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจุดเริ่มต้นตั้งแต่การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถานศึกษาด้วยการจัดแหล่งการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อเปิดโอกาสให้มีการแสวงหาความรู้อย่างเสมอภาคมีการพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ให้ได้มาตรฐานและทันต่อความก้าวหน้าของโลก ฉะนั้น การจัดการเรียนการสอนที่ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสอนโดยยึดเนื้อหาวิชาและการท่องจำมากกว่าการพัฒนาความสามารถของการคิดวิเคราะห์และให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง จะทำให้นักเรียนขาดโอกาสพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และขาดความสนใจในการเรียนทำให้ประสบปัญหา นักเรียนมีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำการจัดการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนจากประสบการณ์จริงฝึกปฏิบัติให้ทำได้คิดได้ทำเป็นจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีส่วนกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ ผู้เรียนที่ได้มีโอกาสฝึกฝนการคิดมากจะพัฒนาสติปัญญามากกว่าผู้เรียนที่มีโอกาสน้อยกว่า แต่ปัญหาสำคัญที่ทำให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จนั้นคือ ระบบการศึกษาไทยล้าสมัยไม่สร้างพลังทางสติปัญญาให้คนไทยอย่างเต็มศักยภาพของความเป็นมนุษย์ เป็นเหตุให้ชาติอ่อนแอทางปัญญา (ประเวศ วะสี, 2540, น. 23) การสอนโดยครูเป็นผู้หาความรู้ นำมาบอกให้นักเรียนท่องและจดจำซึ่งตามหลักจิตวิทยาพัฒนาการนั้น การเรียน ในลักษณะนี้ไม่ได้ ช่วยเสริมพัฒนาการเรียนรู้

ของเด็ก เพราะไม่ได้สอนให้เด็กรู้จักการคิดวิเคราะห์หรือค้นคว้าซึ่งการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมวิธีหนึ่งเนื่องจากขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกัน ในกลุ่มนักเรียนจะได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกของกลุ่ม แต่การเรียน แบบร่วมมือมีรูปแบบการเรียนหลายเทคนิค แต่ละเทคนิคมีลักษณะแตกต่างกันไป และเทคนิคที่ได้รับการยอมรับและนำมาใช้ในการสอนหรือการฝึกปฏิบัติใน ห้องปฏิบัติการณ์ คือเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน, 2549, น. 62) เทคนิค LT เป็นกระบวนการที่ง่ายไม่ซับซ้อน สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระด้วยตนเองและด้วยความร่วมมือ ความช่วยเหลือจากเพื่อน ๆ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงต่าง ๆ จำนวนมาก จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำรูปแบบการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) มาพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็น แนวทางการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีคุณลักษณะนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียนและเป็นคนดีสามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มี ประสิทธิภาพอันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เปรียบเทียบทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน สอนกุลหลาบวิทยาลัยนครศรีธรรมราช อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสอนกุลหลาบวิทยาลัยนครศรีธรรมราช อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT)

3. วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นครศรีธรรมราช อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 4 ห้อง รวมนักเรียนทั้งหมด 136 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นครศรีธรรมราช อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 34 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้หน่วยการสุ่มเป็นห้องเรียน เหตุผลที่ใช้การสุ่มแบบกลุ่ม เนื่องจากการจัดชั้นเรียน ทั้ง 4 ห้องคละความสามารถ โดยดูจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในปีการศึกษา 2554 (โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยนครศรีธรรมราช. 2554 : 9)

2. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 34 คน จัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้ที่จะใช้ในการทดลอง

2.2 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีในภาคเรียนที่ 1 แล้วเรียงลำดับคะแนนจากสูงสุดไปหาคะแนนต่ำสุด

2.3 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย 8 กลุ่ม และคัดนักเรียนออกเป็นกลุ่มเก่ง 8 คน กลุ่มปานกลาง 16 คน และกลุ่มอ่อน 10 คน โดยพิจารณาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีในภาคเรียนที่ 1

2.4 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 - 5 คน ซึ่งประกอบไปด้วยเด็กเรียนเก่ง เด็กเรียนปานกลาง และเด็กเรียนอ่อน ในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ดังตาราง 4 ตาราง 4 การจัดกลุ่มนักเรียนแบบคละความสามารถ

กลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	กลุ่มการเรียนรู้							
	A	B	C	D	E	F	G	H
นักเรียนที่เรียนเก่ง	1	2	3	4	5	6	7	8
นักเรียนที่เรียนปานกลาง	16	15	14	13	12	11	10	9
นักเรียนที่เรียนอ่อน	17	18	19	20	21	22	23	24
	32,33	31,34	30	29	28	27	26	25

อักษร A-F กลุ่มย่อยที่ร่วมกันเรียนรู้
หมายเลข 1-34 ลำดับของนักเรียนเมื่อเรียงคะแนน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากสูงไปหาต่ำ

การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองใช้เวลาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 35 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาในการทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียนและการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง
- 2 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนที่ผู้รายงานกำหนดไว้
- 3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) กับกลุ่มตัวอย่าง
- 4 ทดสอบหลังเรียน (Post-Test) เมื่อสิ้นสุดการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
- 5 ทำการทดสอบวัดทักษะการคิดขั้นสูงโดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดขั้นสูง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 30 ข้อ ใช้เวลาทดสอบ 30 นาที ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือ เทคนิค LT เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

2 วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือ เทคนิค LT เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 โดยใช้สูตร E.I.

3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบสมมุติฐาน t-test (Dependent Samples)

4. ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค การเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ทดลองหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 จำนวน 34 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 11 แผน จำนวน 35 ชั่วโมง ได้ดำเนินการวิเคราะห์ค่า E1 โดยนำคะแนนที่ได้ จากชิ้นงาน แบบทดสอบย่อยของนักเรียนทุกคนมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยและร้อยละ และดำเนินการวิเคราะห์ ค่า E2 โดยนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกคน มาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยและคิดเป็นร้อยละพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ มีค่า E1 คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน ที่ได้จาก คะแนนทดสอบย่อยท้ายแผนทั้งหมด 11 แผน เท่ากับ 71.70 และมีค่า E2 คือ ร้อยละ ของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนหลังเรียน เท่ากับ 81.97

ดังนั้น ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ มีค่าเท่ากับ 71.70/81.97

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้วิเคราะห์ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแผนการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ โดยใช้การทดสอบ t-test (Dependent Samples) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วย แผนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค การเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่องปริมาณสัมพันธ์ โดยใช้สถิติทดสอบ t-test (Dependent Samples) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ มีทักษะการคิดขั้นสูงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. สรุปผลและอภิปรายผล

5.1 สรุปผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดขั้นสูงและเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน สวนกุหลาบวิทยาลัยนครศรีธรรมราช ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 71.70/81.97 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ มีทักษะการคิดขั้นสูงหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.2 อภิปรายผล

1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together : LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 71.70/81.97 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลคือ ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาแผนขึ้นได้ผ่านขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยการศึกษาเอกสารหลักสูตร และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร การวิเคราะห์ เนื้อหาอย่างละเอียด นอกจากนี้ยังได้รับการตรวจแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษา ค้นคว้าอิสระ ตลอดจนได้ผ่านการประเมินคุณภาพของ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนการวัดผลประเมินผลแล้วว่าคุณภาพอยู่ในระดับดีมากและนอกจากนี้ แผนที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างก่อนจะนำไปทดลองจริง ทั้งนี้เพื่อทราบปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองสอนและเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ โดยนำผลจากการทดลอง (Try-Out) ไปปรับปรุงก่อนการทดลองสอนจริงเพื่อให้มีความเหมาะสมและมีคุณภาพมากขึ้น

2.) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและรวมถึงทักษะการคิดขั้นสูงด้วย

6. ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้อาจเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป และเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงประสิทธิภาพการสอน ตลอดจนกระตุ้นให้ครู อาจารย์เกิดความสนใจที่จะพัฒนาการสอนของตนให้ดียิ่งขึ้น ผู้ศึกษาค้นคว้า ขอเสนอแนะในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะทางสังคม มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่ม มีการทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดขั้นสูงเพิ่มขึ้น ดังนั้น ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถนำกิจกรรมการเรียนรู้นี้ไปใช้ได้

1.2 การแบ่งกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ครูผู้สอนควรกำหนดกติกาของกลุ่มให้ชัดเจนเพื่อให้กระบวนการกลุ่มมีประสิทธิภาพ โดยแต่ละกลุ่มให้มีนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน และควรมีการเปลี่ยนสลับกันระหว่างกลุ่ม คนที่ 1 ถึงคนสุดท้ายมาจัดกลุ่ม และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) จะแบ่งหน้าที่รับผิดชอบงานในกลุ่ม ทุกคนในกลุ่มจะทำงานที่ได้รับมอบหมายและผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันทุกครั้ง ทุกคนมีโอกาสได้ออกนำเสนอหน้าชั้นเรียนนักเรียนที่เรียนอ่อนจะต้องได้รับการแนะนำจากเพื่อนที่เก่งก่อนนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อสร้างความมั่นใจจะทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน

1.3 ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูควรวางแผนและเตรียมตัวให้พร้อมก่อนทำกิจกรรม เช่น การจัดเตรียมกิจกรรม สภาพแวดล้อม วัสดุ อุปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้ให้เหมาะสมและเพียงพอกับการเรียนรู้ของผู้เรียน และอธิบายการใช้สื่อการเรียนให้ชัดเจนเพื่อจะได้ทันเวลาที่กำหนด

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าในครั้งต่อไป

2.1 ควรพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together : LT) ในเนื้อหาสาระอื่น ๆ และช่วงชั้นอื่น ๆ

2.2 ควรศึกษาความคงทนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT)

2.3 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนด้านทักษะอื่น ๆ

4. บรรณานุกรม

- กมลทิพย์ ต่อดิต. (2544). ผลของการฝึกกระบวนการสืบสอบที่มีต่อความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- กรมวิชาการ (2540). การออกแบบและพัฒนาแบบการวัดกระบวนการคิด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2541). คู่มือและสื่อการพัฒนาจิตพิสัยในระบบการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. (2552). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ ชุมชมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2547). การคิดเชิงวิเคราะห์ (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : ซัคเซสมิเดีย.
- คำดี ขนิษฐา. (2546) . การพัฒนาผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดการเรียนและการเรียนแบบร่วมมือ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม).
- จันทร์ดา ตันติพงศานุรักษ์. (2546). การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning). วารสารวิชาการ. 3(12), 36-55.
- จันทิพา สุรยรัตน์. (2545). การพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือกันของนักเรียน โรงเรียนโพนแพงพิทยาคม อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม).
- Bonaparte, E. & Christion, P. (1989). *The effect of cooperative versus competitive classroom organization for mastery learning on the mathematical achievement self – Esteem of urban second grade pupils. Dissertation Abstracts International, 50(70), 1911.*