

ผลการใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกลุ่มโรงเรียนไผ่ศรีทอง จังหวัดสิงห์บุรี
The Effects of Using the CIPPA Model Learning Management Approach on Learning Achievement and Creative Thinking in Science of Mathayom Suksa I Students of Phai Si Thong School Cluster in Sing Buri Province

ชายูดี อับดุลราฮิม^{1*} ดวงเดือน พินสุวรรณ² และนวลจิตต์ ชาวเกียรติพงศ์³
Sayutee Abdulrahim^{1*} Duongdearn Phinsuwan² and Nuanchid Chaowakeeratipong³

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา จังหวัดสิงห์บุรี ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา และที่เรียนตามปกติหลังเรียน (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดังกล่าว ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาก่อนเรียนและหลังเรียน (3) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดังกล่าว ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาและที่เรียนตามปกติหลังเรียน และ (4) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดังกล่าวที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 20 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา จังหวัดสิงห์บุรี ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดังกล่าว ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (3) ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนดังกล่าวที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (4) ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดังกล่าว ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: วิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษา

¹ นักศึกษาปริญญาโท แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

³ รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

* Corresponding author : e-mail: sayuteeadrahim@gmail.com

Abstract

The purposes of this study were to (1) compare learning achievement after learning of the Mathayom Suksa I students of Thong-En Witya school in Sing Buri Province learned by using the CIPPA model learning management and those learned by using traditional approach; (2) compare learning achievement of the students learned by using the CIPPA model learning management before and after learning; (3) compare creative thinking in science after learning of the students learned by using the CIPPA model learning management and those learned by using traditional approach; and (4) compare creative thinking in science of the students learned by using the CIPPA model learning management before and after learning.

The sample consisted of two classrooms of 20 Mathayom Suksa I students of Thong-En Witya school in Phai Si Thong School Cluster in Sing Buri province, obtained by cluster random sampling. Research instruments included lesson plans using the CIPPA model learning management, lesson plans using traditional approach, the science learning achievement test and the scientific creativity test. Data were analyzed by using the mean, standard deviation and t-test.

The research findings showed that (1) the learning achievement after learning of the Mathayom Suksa I students of Thong-En Witya School learned by using the CIPPA model learning management was significantly higher than those learned by using traditional approach at the .01 level; (2) the learning achievement after learning of the students learned by using the CIPPA model learning management was significantly higher than that of before at the .01 level; (3) the creative thinking in science after learning of the students learned by using the CIPPA model learning management was significantly higher than those learned by using traditional approach at the .01 level; and (4) the creative thinking in science after learning of the students learned by using the CIPPA model learning management was significantly higher than that of before at the .01 level.

Keywords: CIPPA model learning management, creative thinking, Mathayom Suksa

บทนำ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559) ได้กำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศไปสู่ความสมดุลและยั่งยืน มุ่งพัฒนาเศรษฐกิจภายในประเทศให้เข้มแข็ง โดยใช้ภูมิปัญญาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ (คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2551 : 7-14) การจะสู่จุดหมายปลายทางดังกล่าวได้ จำเป็นต้องพัฒนาให้เยาวชนไทยมีความรู้ความสามารถ โดยเฉพาะความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีทักษะในการคิด แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ความรู้ได้ แต่จากการทดสอบผลการเรียนรู้ รวบรวมระดับชาติด้วยแบบทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ หรือ O-NET ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2555 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ 35.77 คะแนน และวิชาวิทยาศาสตร์ 37.46 คะแนน (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) ส่วนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ 26.95 คะแนน และวิชาวิทยาศาสตร์ 35.37 คะแนน (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) (<http://www.enn.co.th/6607>) และยังพบว่าคะแนนเฉลี่ยในทุกรายวิชาจะมีค่าลดลงเมื่อระดับช่วงชั้นสูงขึ้น คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จะต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามลำดับ ซึ่งให้เห็นว่าเด็กไทยยิ่งเรียนยิ่งมีผลสัมฤทธิ์ต่ำลง โดยเฉพาะคะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็น

รายวิชาที่มีความสำคัญในการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีคะแนนเฉลี่ยต่ำ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) 2556: 3-6) จากรายงานผลการวิจัยการติดตามสถานการณ์ไอคิวและอีคิวของเด็กไทย ดำเนินการโดยกรมสุขภาพจิต ได้สำรวจระดับสติปัญญาของเด็กไทย ตัวอย่าง ในปี 2550 พบว่าระดับสติปัญญาเฉลี่ยอยู่ที่ 103 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ปกติแต่นับว่าค่อนข้างต่ำ ความคิดสร้างสรรค์ และความกระตือรือร้นของเด็กไทย มีน้อยลง (กรมสุขภาพจิต 2551: 1 อ้างถึงใน นวลทิพย์ นวพันธุ์ 2552: 1)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดวิสัยทัศน์ของหลักสูตรให้จัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ และกำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนด้านความสามารถในการคิด ว่าผู้เรียนต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง และสังคมได้อย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ 2544 อ้างถึงใน กระทรวงศึกษาธิการ 2551: 2)

จากข้อมูลดังกล่าวมา จะเห็นว่าหากประเทศไทยต้องการพัฒนาประเทศไปตามทิศทางที่กำหนดไว้ จำเป็นต้องจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กไทยให้สูงขึ้น ฝึกให้เด็กไทยให้เป็นคนที่คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และมีความคิด

สร้างสรรค์ โรงเรียนจึงต้องจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551: 2) ให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการเรียนรู้ มีบทบาทในการเรียนมากขึ้น ได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนได้

การจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญแบบซิปปา (CIPPA) ที่พัฒนาขึ้นโดยทีศนา แคมมณี (2542) เป็นแนวคิดที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งผู้เรียนจะมีส่วนร่วมด้วยความกระตือรือร้น รู้สึกตื่นตัวตื่นใจ มีความจดจ่อผูกพันกับสิ่งที่ทำ และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง แนวคิดหลัก 5 แนวคิดที่เป็นพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบซิปปา ได้แก่ แนวคิดการสร้างสรรค์องค์ความรู้ (Constructivism) แนวคิดเรื่องกระบวนการกลุ่มและการเรียนแบบร่วมมือ (Group Process and Cooperative Learning) แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ (Learning Readiness) แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ (Process Learning) และแนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning) ที่ผ่านมาได้มีผู้นำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาไปใช้ในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เช่น งานวิจัยของกนกอร ศุภธนศักดิ์ (2550) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของน้ำทิพย์ พรหมชัย (2547) ที่พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้รับการจัดการ

เรียนรู้แบบซิปปามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ นอกจากนี้ มีงานวิจัยของทิพาพรรณณี โดกุดเวียน (2548) ได้พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีความคิดสร้างสรรค์ในวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ

กลุ่มโรงเรียนไผ่ศรีทอง เป็นการรวมตัวของโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก เพื่อร่วมมือแลกเปลี่ยน และพัฒนากิจกรรมทางวิชาการ กิจกรรมนักเรียน และกีฬา ซึ่งประกอบไปด้วยโรงเรียนหัวไผ่วิทยาคม โรงเรียนศรีวิณีวิทยาคม และโรงเรียนทองเอนวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 จังหวัดสิงห์บุรี จัดการศึกษาตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 มีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ สภาพแวดล้อมของโรงเรียน และชุมชน จำนวนนักเรียน และคุณภาพของนักเรียนอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน จากผลการสอบ O-NET ทำปีย้อนหลังตั้งแต่ปีการศึกษา 2552 ถึงปีการศึกษา 2555 ที่ผ่านมา พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกลุ่มไผ่ศรีทอง มีคะแนนเฉลี่ยในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับจังหวัด สังกัด และระดับประเทศ ยกเว้นปีการศึกษา 2552 ที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าระดับจังหวัดเล็กน้อย (<http://www.niets.or.th/>) จึงเป็นปัญหาที่โรงเรียนในกลุ่มไผ่ศรีทองต้องเร่งปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และต้องพัฒนาให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ หลักสูตรแกนกลางการศึกษา

ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11

จากปัญหา และข้อมูลการวิจัยที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ โดยเลือกนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกลุ่มโรงเรียนไพศาลีทอง จังหวัดสิงห์บุรี เป็นกลุ่มประชากรในการศึกษาวิจัย เปรียบเทียบระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปากับนักเรียนที่เรียนตามปกติ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาและที่เรียนตามปกติหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยาที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยาที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาและที่เรียนตามปกติหลังเรียน
4. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยาที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาก่อนเรียนและหลังเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. **ประชากร** เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกลุ่มโรงเรียนไพศาลีทอง จังหวัดสิงห์บุรี สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 91 คน

2. ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

2.1 **ตัวแปรอิสระ** ได้แก่ วิธีการจัดการเรียนรู้ (แบบซิปปาและแบบปกติ)

2.2 **ตัวแปรตาม** ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

3. **เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองวิจัย** คือ สารละลายปฏิกิริยาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สารกับพลังงานความร้อน

4. **ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง** การวิจัยครั้งนี้ ใช้เวลาในการทดลอง 18 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

นิยามศัพท์ของตัวแปร

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำศัพท์เฉพาะของการวิจัย ดังนี้

1. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ ความสามารถในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารกับพลังงานความร้อน ในด้านความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ และการวิเคราะห์ ซึ่งได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความคิดที่แสดงออกมาได้หลากหลายเพื่อให้ได้ สิ่งที่แปลกใหม่หรือเปลี่ยนแปลงไปไม่ซ้ำกับผู้อื่น โดยอาศัยวิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ความคิดคล่อง (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) ซึ่งได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ แบบอัตโนมัติ 4 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

4. การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA model) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่พัฒนาขึ้นโดยทศนา แชมมณี ซึ่งมีความหมายดังนี้ C มาจากคำว่า Construction หมายถึง การสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ I มาจากคำว่า Interaction หมายถึง การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว P มาจากคำว่า Physical Participation หมายถึง การให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เคลื่อนไหวร่างกายโดยการทำกิจกรรมในลักษณะต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางกาย P มาจากคำว่า Process Learning หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการต่างๆ ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านสติปัญญา A มาจากคำว่า Application หมายถึง การนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้

ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลาย ๆ ด้าน

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ดังนี้

1. การเรียนการสอนแบบชิปปา

1.1 ความเป็นมาและความหมาย การจัดการเรียนการสอนแบบชิปปาเป็นรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้แบบหนึ่งที่น่าสนใจโดยทศนา แชมมณี (2542) ซึ่งได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปาว่ามาจากคำต่อไปนี้

C มาจากคำว่า Construct หมายถึง การสร้างความรู้ตามแนวคิดของ Constructivism กล่าวคือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง การที่ผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความรู้ด้วยตนเองนี้เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา

I มาจากคำว่า Interaction หมายถึง การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลและแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม

P มาจากคำว่า Physical Participation หมายถึง การให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เคลื่อนไหวร่างกาย โดยการทำกิจกรรมในลักษณะต่างๆ ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางกาย

P มาจากคำว่า Process Learning หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการต่างๆ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการพัฒนาตนเอง เป็นต้น การเรียนรู้กระบวนการเป็นสิ่งที่สำคัญ เช่นเดียวกับการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ การเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านสติปัญญาอีกทางหนึ่ง

A มาจากคำว่า Application หมายถึง การนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นเรื่อย ๆ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีแต่เพียงการสอนเนื้อหาสาระให้ผู้เรียนเข้าใจ โดยขาดกิจกรรมการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ จะทำให้ผู้เรียนขาดการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร การจัดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้นี้เท่ากับการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายๆ ด้าน แล้วแต่ลักษณะของสาระกิจกรรมที่จัด

1.2 กระบวนการจัดการเรียนการ รู้แบบชิปปา

การจัดการเรียนรู้แบบชิปปานั้น ไม่มีขั้นตอนที่ตายตัว สามารถนำแนวคิดหลัก 5 แนวคิดตั้งที่กล่าวมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ก็ได้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้แบบชิปปาแล้ว อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ง่ายในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ทิศนา แชมมณี

(2545) จึงได้นำเสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 7 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 1) ขั้นสำรวจความรู้เดิม ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ใหม่
- 2) ขั้นแสวงหาข้อมูล
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจในข้อมูลหรือความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นการสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้มีนักการศึกษาให้ความหมายดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2541) ได้กล่าวเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สรุปได้ว่า คือ พฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาหรือความคิดในวิทยาศาสตร์ในการประเมินผลการเรียนรู้ด้านสติปัญญาหรือด้านความรู้ แบ่งได้ 4 ประการ ดังนี้

- 1) ด้านความรู้ความจำ
- 2) ด้านความเข้าใจ
- 3) ด้านทักษะกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 4) ด้านการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้

ภพ เลหาทไพบูลย์ (2542 : 64) กล่าวว่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง

พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่ง จากที่ไม่เคยกระทำ หรือกระทำได้น้อยก่อนที่จะมีการเรียนการสอนและเป็นพฤติกรรมที่วัดได้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 29-30) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนหรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพสมอง

จากความหมายที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงพฤติกรรม คุณลักษณะ ด้านสติปัญญาหรือความคิดในวิทยาศาสตร์ เป็นพฤติกรรมที่วัดได้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

2.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามแนวคิดของบลูม ครอบคลุม 3 องค์ประกอบ คือ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor) และด้านเจตพิสัย (Affective domain) (วิรัช วรรณรัตน์ 2550: 28)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย ซึ่งได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นการวัดคุณลักษณะด้านสติปัญญาที่บ่งบอกความสามารถทางสมองหรือทางความคิด เพื่อการเรียนรู้และรับรู้สาระเรื่องราวหรือเหตุการณ์ (วิรัช วรรณรัตน์ 2550: 28)

การวัดความรู้ความคิดตามแนวคิดของบลูม ซึ่งได้รับการปรับปรุงใหม่ ในปี 1990

โดยแอนเดอร์สัน และแครทวอท์ท (Anderson and Krawthwohl 2001 อ้างถึงใน กัญญา ลินทรัดนศิริกุล 2550: 4) ได้แบ่งออกเป็น 6 ชั้น ดังนี้

- 1) ความจำ (remembering)
- 2) ความเข้าใจ (understanding)
- 3) การประยุกต์ (applying)
- 4) การวิเคราะห์ (analyzing)
- 5) การประเมิน (evaluation)
- 6) การสร้างสรรค์ (creating)

จากแนวทางการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ดังที่กล่าวมา ผู้วิจัยได้ออกแบบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ในด้านพุทธิพิสัยตามระดับความรู้ 4 ชั้น ตามแนวคิดของบลูม คือ ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ และการวิเคราะห์

3. ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

3.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

พิลซ์ และซันด์ (Pitz and Sund 1969: 1 อ้างถึงใน รจพรรณ สุวรรณรัช 2546: 41) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า หมายถึง แนวทางการคิดและการกระทำของบุคคลในการเรียนรู้ปัญหาโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์นอกจากจะเน้นถึงความคิดริเริ่มในการพัฒนาการเพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตใหม่แล้ว ยังเน้นถึงควมมีคุณค่าอีกด้วย ผลผลิตจึงเป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่าใครมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ทอแรนซ์ (Torrance 1969: 75 อ้างถึงใน รจพรรณ สุวรรณรัช 2546: 41)

ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ว่าประกอบด้วยความคิด 4 ด้านด้วยกัน คือ ความคิดคล่อง (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดริเริ่ม (Originally) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

จากความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการคิดและการกระทำของมนุษย์ในการคิดค้นหาสิ่งแปลกใหม่ไม่เหมือนใคร สามารถสร้างสรรค์ผลงานใหม่ๆ โดยใช้พื้นฐานความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ

3.2 การวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

อารี รังสินันท์ (2528: 176) กล่าวว่าแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการวัดความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นระบบระเบียบ ซึ่งอาจใช้ควบคู่กับแบบสำรวจพฤติกรรมหรือแบบสังเกตพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงและถูกต้องตรงกับความเป็นจริงมากขึ้น แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์สร้างขึ้นจากการวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติของความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเนื้อหาของแบบทดสอบมีทั้งภาษาที่ใช้ เป็นสื่อเร้าให้เด็กได้แสดงออกในเชิงสร้างสรรค์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางของทอแรนซ์ (Torrance) โดยวิเคราะห์พฤติกรรม

ที่บ่งชี้ถึงความคิดสร้างสรรค์ 4 ด้าน คือ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ แล้วสร้างเป็นตารางวิเคราะห์แบบทดสอบ แล้วสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 ข้อ ตามตารางวิเคราะห์ โดยข้อสอบแต่ละข้อสามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ได้ครบทั้ง 4 ด้าน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกลุ่มโรงเรียนไฟศรีทอง จังหวัดสิงห์บุรีที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาและที่เรียนตามปกติ มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกลุ่มโรงเรียนไฟศรีทอง จังหวัดสิงห์บุรีสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ซึ่งประกอบด้วยโรงเรียนทองเอนวิทยา จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 20 คน โรงเรียนศรีวินิตวิทยาคม จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 26 คน และโรงเรียนหัวไผ่วิทยาคม จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 25 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 91 คน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ซึ่งได้มาด้วยการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้การวิจัยมีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สารและพลังงาน โดยมีรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย สารสำคัญ มาตรฐานและตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล จำนวน 8 แผน ใช้เวลาสอน 18 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหาและโครงสร้าง ความสอดคล้องของจุดประสงค์ ความสอดคล้องของตัวบ่งชี้ความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา 7 ชั้น ที่มุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ตลอดจนการวัดและประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มี 2 ฉบับ ได้แก่ ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน ความยากอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.25-0.67 และความเที่ยงจากการใช้วิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน โดยใช้สูตร KR-20 มีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.76 ส่วนฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียน มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.83 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.25-0.75 และความเที่ยงจากการใช้วิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน

โดยใช้สูตร KR-20 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.78

3. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ มี 2 ฉบับ ได้แก่ ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน และฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน ฉบับที่ 1 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.47 - 0.53 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.27 - 0.83 และมีค่าความเที่ยงด้วยวิธีการหาลัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) เท่ากับ 0.71 ส่วนฉบับที่ 2 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.25-0.75 มีค่าความเที่ยงด้วยวิธีการหาลัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) เท่ากับ 0.73

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการมีขั้นตอนดังนี้

1. ทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน และแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน จากนั้นทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วย t-test แบบ independent พบว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยกลุ่มทดลอง สอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ส่วนกลุ่มควบคุมสอนตามปกติ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง ในเวลาสอนปกติ จำนวน 12 ครั้ง ครั้งละ 1-2 ชั่วโมง

3. ทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง หลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียน และแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. นำคะแนนที่ได้จากการวัดก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาและที่เรียนตามปกติหลังเรียน ด้วย t-test แบบ independent

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วย t-test แบบ dependent

3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาและที่เรียนตามปกติหลังเรียน ด้วย t-test แบบ independent

4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วย t-test แบบ dependent

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในรูปของตารางประกอบความเรียง ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	20	14.75	3.43	3.36**
กลุ่มควบคุม	20	10.95	3.72	

**p < .01 (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

จากตารางที่ 1 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบชิปปาเท่ากับ 14.75 (S.D.=3.43) สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 10.95 (S.D.=3.72) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (α .01, df 38 = 2.43)

สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 10.95 (S.D.=3.72) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (α .01, df 38 = 2.43)

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มทดลอง		\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน		8.50	2.24	7.74**
หลังเรียน		14.75	3.43	

**p < .01 (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

จากตารางที่ 2 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบชิปปาหลังเรียนเท่ากับ 14.75

(S.D.=3.43) สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 8.50 (S.D.=2.24) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (α .01, df 19 = 2.86)

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	20	44.30	15.28	2.83**
กลุ่มควบคุม	20	31.80	12.54	

**p < .01

จากตารางที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบชิปปาเท่ากับ 44.30 (S.D.=15.28)

สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 31.80 (S.D.=12.54) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (α .01, df 38 = 2.43)

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มทดลอง		\bar{X}	S.D.	t
หลังเรียน		44.30	15.28	3.15**
ก่อนเรียน		29.55	17.87	

**p < .01

จากตารางที่ 4 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาหลังเรียนเท่ากับ 44.30 (S.D.=15.2

8) สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 29.55 (S.D.=17.87) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (α .01, df 19 = 2.54)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทองเอนวิทยา ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ

4. ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนทองเอนวิทยา ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

การอภิปรายผลการวิจัย

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปากับที่เรียนตามปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกลุ่มโรงเรียนไผ่ศรีทองจังหวัดสิงห์บุรีนั้น มีประเด็นนำไปสู่การอภิปรายดังนี้

จากการวิจัย พบนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้แบบซิปปามีกระบวนการให้นักเรียนได้สร้างความรู้ขึ้นด้วยตัวเอง นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความหมาย นักเรียนได้เรียนรู้เป็นขั้นตอน มีการเตรียมความพร้อมแก่นักเรียน ทบทวนความรู้เดิม ทำให้นักเรียนมีความพร้อมและสนใจในการเรียนรู้ความรู้หรือรับประสบการณ์ใหม่ ใช้กระบวนการกลุ่ม ทำให้นักเรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนที่เรียนเก่งช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน เกิดการพูดคุยแลกเปลี่ยนความเข้าใจและประสบการณ์ มีการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับ

ความรู้เก่าหรือประสบการณ์เดิม ทำให้นักเรียนเข้าใจ และจดจำเนื้อหาหรือหลักการของความรู้ใหม่ได้ดี เพราะสอดคล้องกับสิ่งที่ตนเองรู้มาก่อนแล้ว สามารถเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน และนำความรู้ไปปรับใช้ได้ สอดคล้องกับทฤษฎีของ แชมมณี (2542 : 14) ที่กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนได้มีโอกาสเป็นผู้สร้างความองค์ความรู้ด้วยตนเองจะทำให้ นักเรียนมีความเข้าใจ เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง กระบวนการเรียนรู้ที่ดีจะต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสมาคมกับบุคคลและแหล่งความรู้ที่หลากหลาย และกระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้นเรื่อยๆ สามารถนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ สอดคล้องกับการวิจัยของน้ำทิพย์ พรหมชัย (2547) สุริภรณ์ บุญแท้ (2550) และอมรินทร์ มาตตะวัน (2555) ที่พบว่านักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 1-3 ที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

ส่วนผลการวิจัยด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน พบว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปามีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปามีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ สอดคล้องกับงานวิจัยของทิพาพรณี โตกุดเวียน (2548) ว่าการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ อาจเนื่อง

มาจาก การจัดการเรียนรู้แบบซิปปามีการให้นักเรียนได้สร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตัวเอง เรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน และเรียนรู้ด้วยความหมาย ทำให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิด และจากกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา 7 ขั้นตอนนั้น มีกระบวนการให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้เปิดโลกทัศน์ ทำให้นักเรียนสามารถต่อยอดความคิด นอกจากนี้ การได้พูดเพื่อแสดงความคิดเห็น นักเรียนต้องมีการเรียบเรียงความรู้และข้อมูล เป็นการพัฒนาการคิดของนักเรียนด้วยเช่นกัน สุดท้าย ในขั้นตอนของการสร้างสรรค์ชิ้นงานและนำเสนอ นักเรียนจะได้รับคำชมเชยจากเพื่อนและครู ทำให้นักเรียนได้คิดและแสดงออกอย่างอิสระ เป็นบรรยากาศการเรียนการสอนที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนตามปกติ ที่บางครั้งครูยังจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้แสดงออกอย่างอิสระน้อยไป การพูดคุยแลกเปลี่ยนและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนน้อยเกินไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา นักเรียนจะเป็นผู้เรียนรู้และค้นพบความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ผู้สอนจึงควรใช้คำถามต่างๆ ให้เหมาะสม เพื่อให้ นักเรียนสามารถสรุปความรู้หรือแนวคิดหลักในกิจกรรมการเรียนรู้ได้
2. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาเป็นการให้นักเรียนทำการร่วมกันระหว่าง

เพื่อนภายในกลุ่มเป็นการเรียนแบบมีส่วนร่วม
ทำให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กันในการทำงาน
มีการช่วยเหลือกัน ผู้สอนควรชี้แจงบทบาทและ
หน้าที่ของนักเรียนภายในกลุ่ม และวิธีการทำ
กิจกรรมตามแผนการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาการ
จัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีแบบ

ชิปปาในระดับชั้นอื่น หรือวิชาอื่นๆ

2. ควรมีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบวิธี
การจัดการเรียนรู้แบบชิปปากับวิธีแบบอื่นๆ

3. ควรมีการนำวิธีการสอนแบบอื่นๆ
มาปรับใช้ในรายละเอียดของขั้นตอนการเรียนรู้
แบบชิปปา เช่น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
ซึ่งมีหลายวิธี นำมาปรับใช้ในกระบวนการเรียน
รู้แบบกลุ่มในแนวคิดชิปปา เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กนกอร ศุภธนศักดิ์. (2550). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง
การจำแนกสาร สารเนื้อเดียว และสารเนื้อผสม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบ
การสอนแบบชิปปา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- กรมสุขภาพจิต. (2551). **ไม่ต้องเสียใจไอคิวเด็กไทยปกติ**. <http://www.herbalone.net/index.php?option=755&itemid=42>. (สืบค้นเมื่อ 6 กันยายน 2551).
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ: คุรุสภา
ลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ:
สทศกรณการเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กัญจนา ลินทรัตนศิริกุล. (2550). **การวัดความรู้ความคิด**. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช.
- คณะกรรมการการพัฒนาศูนย์ธุรกิจและสังคมแห่งชาติ. (2551). **สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนา
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการ
การพัฒนาศูนย์ธุรกิจและสังคมแห่งชาติ.
- นวลทิพย์ นวพันธ์. (2552). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์
ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการตั้งและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาพัฒนศึกษา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- น้ำทิพย์ พรหมชัย. (2547). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยวิธีสอนที่เน้นผู้เรียน
เป็นศูนย์กลางตามโมเดลชิปปากับวิธีสอนแบบปกติ**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต,
สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

- ทิพพวรรณ โด่กุดเวียน. (2548). ผลของการฝึกแบบชิปปาโมเดลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดภาชี เขตวัดนา กรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์จิตวิทยา
การศึกษา, สาขาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิตนา แหมมณี. (2542). การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : โมเดลชิปปา (CIPPA
Model.). วิชาการ 2 (5): 2-30.
- _____. (2545). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.
กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.ไ
- ภพ เลหาไพบุลย์. (2542). แนวทางการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช
- รจพรรณ สุวรรณรัช. (2546). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบ 4MAT System. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิรัช วรรณรัตน์. (2550). แนวคิดและหลักการในการวัดและประเมินผลการศึกษา. นนทบุรี: สาขา
วิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ศูนย์ข่าวการศึกษาไทย. (2557). สทศ. ประกาศผลโอเน็ต ป.6-ม.3 เฉลี่ยคณิตศาสตร์ยังต่ำสุด.
<http://www.enn.co.th/6607>. (สืบค้นเมื่อ 7 มีนาคม 2557).
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2541. เอกสารชี้แจงการจัดการเรียนการสอน
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ: ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2556). ประกาศผลสอบ O-net ป.6 และม.3 ปีการศึกษา
2556. <http://www.niets.or.th/>. (สืบค้นเมื่อ 27 มีนาคม 2557).
- สุริภรณ์ บุญแท้. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและ
อากาศ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบชิปปากับการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อมรินทร์ มาตตะวัน. (2555). การเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ระหว่างการเรียนจากโปรแกรมบทเรียนแบบชิปปาโมเดลกับการเรียนปกติ. วิทยานิพนธ์
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อารี รังลินันท์. (2528). ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: เจริญวิรุณ.
- Anderson, L.W., and Krathwohl (Eds.). (2001). **A Taxonomy for Learning, Teaching, and
Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. New
York : Addison Wesley Longman.

Pitz, A. and R. Sund. (1969). **Creative Teaching of Science in The Elementary School.**
Boston : Allyn and Bacon, Inc.

Torrance, E.P. (1969). **Guiding Creative Talent.** Englewood Clifts : Prentice Hill, Inc.