



## ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ โมเดลชิปปา

### ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

### เรื่อง สมการกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Results of math learning activities using the CIPPA MODEL of learning management. Affecting academic achievement in mathematics subject matter quadratic equations of students in Mathayomsuksa 3

ณัฐธิดา กุญชรณรงค์<sup>1</sup> ประวีณนุช วสุอนันต์กุล<sup>2</sup> ธเนศพล วสุอนันต์กุล<sup>2</sup> ปราชนา นามโคตร<sup>3</sup>

E- mail : Ntdkcnr.30@gmail.com

โทรศัพท์ : 0953563560

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา กับเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 โรงเรียนเทศบาล 5 บ้านหนองผก้าม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มทำการจับฉลากมา 1 ห้องเรียนจากทั้งหมด 5 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา และแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสอง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent samples t-test) และสถิติที่ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวเทียบกับเกณฑ์ (One sample t-test) ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา มากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปากับเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา มากกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา หลังดำเนินการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ( $\bar{X}$  = 4.12, S = 0.48)

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์, ความพึงพอใจ

### Abstract

The objectives of this research were 1) To compare the learning achievement of the mathematics course titled Quadratic Equations. Of students in grade 3 between before and after school 2) To compare the learning achievement Mathematics course on quadratic equations of students in Grade 3 during the after school using the CIPPA MODEL of learning management. With a score of 70 percent, and 3) To study the satisfaction of grade 3 students towards the CIPPA MODEL learning management. The sample consisted of 27 students in grade 3/3, Municipality School 5, Ban Nong Phak Kam, the first semester of the academic year 2022, obtained by Cluster random sampling, using the classroom as a unit for random drawing. Come to 1 classroom out of a total of 5 classrooms. The research instruments were the Mathematics Learning Achievement Test and the CIPPA MODEL of Learning Satisfaction Questionnaire. The statistics used in the data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation. Statistics were two independent samples t-test and one sample t-test. The results showed that

1. Comparison of academic achievement of students in Grade 3 between before and after school by using the CIPPA MODEL of learning management, it was found that grade 3 students had higher learning achievements after school using the CIPPA MODEL than before school. Statistically significant at the .05 level.

2. Comparison of academic achievement of students in Grade 3 during the after school by using the CIPPA MODEL of learning management with a score of 70%, it was found that the grade 3 students had higher academic achievement after school using the CIPPA MODEL than the percentage criteria. 70 was statistically significant at the .05 level.

3. The results of a study of the satisfaction of grade 3 students towards the CIPPA MODEL after learning achievement development. The overall picture was at a very satisfactory level. ( $\bar{X}$  = 4.12, S = 0.48)

**Keywords** : CIPPA MODEL learning management, Mathematics learning achievement, Satisfaction

---

<sup>1</sup>นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

<sup>2</sup>อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

<sup>3</sup>ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนเทศบาล 5 บ้านหนองผักก้าม อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย

## ความเป็นมาของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 1)

จากการศึกษาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-net) รายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 5 บ้านหนองผก้าม เมื่อพิจารณา ระหว่างปีการศึกษา 2562 – 2564 พบว่า ในปีการศึกษา 2562 มีคะแนนเฉลี่ย 21.55 คะแนน ปีการศึกษา 2563 มีคะแนนเฉลี่ย 20.49 คะแนน และปีการศึกษา 2564 มีคะแนนเฉลี่ย 19.16 ซึ่งจะทำให้เห็นถึงแนวโน้มที่ต่ำลงของคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์ และเมื่อพิจารณาตามสาระการเรียนรู้ พบว่าสาระการเรียนรู้ที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าระดับประเทศ คือจำนวนและพีชคณิต ต้องเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ดังนั้นสาระการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนและพีชคณิต เป็นปัญหาที่ครูจะต้องเร่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ในเนื้อหาที่มากกว่าเนื้อหาอื่น ๆ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้สำรวจสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนในสาระจำนวนพีชคณิต รายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 5 บ้านหนองผก้าม ซึ่งสาระจำนวนและพีชคณิต ซึ่งเรียนรู้เกี่ยวกับ ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วนร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูป ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ลำดับและอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ จากการเรียนในสาระจำนวนและพีชคณิต จะพบว่า เรื่อง สมการ นั้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา โดยการศึกษาจากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าปัญหาในด้านตัวผู้สอนนั้น ยังมีการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลาง อีกทั้งการถ่ายทอดความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ยังไม่ชำนาญพอ จึงทำให้นักเรียนมองคณิตศาสตร์เป็นนามธรรม และเป็นเรื่องที่ยากมากขึ้น เนื่องจากผู้สอนนั้นยังมีการจัดการเรียนการสอนที่ยังไม่เหมาะสมกับนักเรียน จึงส่งผลให้นักเรียนนั้นขาดการฝึกฝนที่จะสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังไม่สามารถเกิดความคิดรวบยอด ที่จะทำให้เกิดกระบวนการ คิดและแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าสาระการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนและพีชคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับ ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วนร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูป ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ลำดับและอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานที่สำคัญในรายวิชาคณิตศาสตร์และจำเป็นอย่างยิ่งในการต้องรับพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องนี้มากยิ่งขึ้น ในการแก้ปัญหานี้ การใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลซิปปา จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา

## วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา กับเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70

### 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา

#### วิธีดำเนินการวิจัย

##### 1. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ด้านประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 5 บ้านหนองผักก้าม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 5 ห้อง รวมทั้งสิ้น 142 คน

1.2 ด้านกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 โรงเรียนเทศบาล 5 บ้านหนองผักก้าม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ทำการจับฉลากมา 1 ห้องเรียนจากทั้งหมด 5 ห้องเรียน

##### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยเครื่องมือ 3 ชนิด ได้แก่

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 20 ข้อ

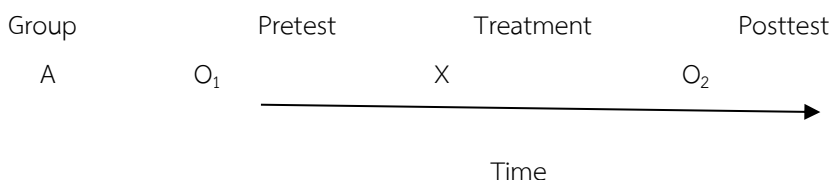
2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา

2.3 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสอง เพื่อกำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ ให้เป็นไปอย่างราบรื่น และสามารถสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสอง ได้เต็มศักยภาพ มีจำนวน 4 แผน 9 ชั่วโมง

#### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยมีแบบแผนการทดลองคือการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม และมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One – group pretest – posttest design) (McMillan and Schumacher, 1997 อ้างถึงใน ภัทรพร เกษสังข์, 2563 : 87)

##### รูปแบบ



##### เมื่อกำหนดให้

A แทน กลุ่มของหน่วยตัวอย่าง

O<sub>1</sub> แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียน

O<sub>2</sub> แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน

X แทน การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา

#### ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

##### 1. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนเทศบาล 5 บ้านหนองผักก้าม ในรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



1.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

1.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้อง (IOC) ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและ ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุง

1.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เคยเรียนเนื้อหาเหล่านี้ เพื่อตรวจสอบภาษาคำสั่งและเกณฑ์การให้คะแนนที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ได้หรือไม่

1.6 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try - Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เคยเรียนเนื้อหา เรื่อง สมการกำลังสอง มาแล้ว

1.7 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบรายข้อ และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ข้อใดที่มีคุณภาพไม่ถึงเกณฑ์ก็ปรับปรุงให้ดีขึ้น

1.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

1.9 พิมพ์แบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านการตรวจคุณภาพ แล้วพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา

2.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหมาย และส่วนประกอบของแบบสอบถามความพึงพอใจ

2.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง สมการกำลังสอง

2.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา ที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาข้อบกพร่อง แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.4 นำคะแนนประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้ว มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตามคุณภาพและความเหมาะสมของค่าเฉลี่ย ตามหลักเกณฑ์ของดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2.5 จัดทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปาฉบับจริง เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษารายละเอียดในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ หลักการ หลักทฤษฎีเทคนิคการเขียนแผนการสอน

3.2 ศึกษาเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาล 5 บ้านหนองผึก้าม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพื่อทราบหลักการ เป้าหมาย เจตนารมณ์ของหลักสูตร

3.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ เรื่อง สมการกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.4 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ต้องการวัดให้ครอบคลุมเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

3.5 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้อง กับเวลาที่ใช้ในการสอน ซึ่งผู้วิจัยค้นคว้าได้แบ่งเป็น 4 แผน รวมใช้เวลา 9 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมตามรูปแบบโมเดลชิปปา ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญ ดังนี้ 1) ผลการเรียนรู้

2) สารระสำคัญ 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ 4) สมรรถนะสำคัญ 5) สารการเรียนรู้ 6) กิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา 7) สื่อการเรียนรู้ 8) การวัดและประเมินผล

3.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างเสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเสนอแนะทั้งในด้านจุดประสงค์เนื้อหา และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำในเรื่องความสอดคล้องของจุดประสงค์กับกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ เน้นการใช้สื่อ ที่สามารถกระตุ้นความรู้สึกละเอียดและเหมาะสมในแต่ละแผน

3.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ

3.8 นำข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญ ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ในเรื่องรายละเอียดกระบวนการเรียนรู้ในทุกขั้นตอน ให้สอดคล้องเชื่อมโยงในแต่ละกิจกรรมรายละเอียดการจัดทำใบงาน การเลือกใช้สื่อให้ตรงกับแผนการจัดการเรียนรู้

3.9 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา เรื่อง สมการกำลังสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นจัดพิมพ์เป็นฉบับจริงสำหรับนำไปใช้ทดลองสอนกับนักเรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยดังนี้

1. ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสอง ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา เรื่อง สมการกำลังสอง
3. หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสอง ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
4. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา เรื่อง สมการกำลังสอง
5. เก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำไปวิเคราะห์ผลตามวิธีการทางสถิติต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ การหาความถี่ และร้อยละ
2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา โดยใช้สถิติ  $t$  – test for Dependent Sample
3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา กับเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 โดยใช้สถิติ  $t$  – test for One Sample
4. การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปาของนักเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา



การทดสอบ	$\bar{X}$	S	$\Sigma D$	$\bar{D}$	$S_D$	t-test	Sig.
ก่อนเรียน	12.59	1.31	108	4.00	1.24	16.76*	.0000
หลังเรียน	16.59	1.39					

\*p-value < .05

จากตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ระหว่างหลังการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปากับเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	% of Mean	t-test	Sig.
หลังเรียน	27	20	16.59	1.39	82.96	9.66*	.0000

\*p-value < .05

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปากับเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา

รายการ	$\bar{X}$	S	แปลความหมาย
1. การเรียนโดยใช้โมเดลซิปปา มีขั้นตอนชัดเจน เข้าใจง่าย	3.74	0.61	พึงพอใจมาก
2. นักเรียนมีโอกาสแสวงหา ค้นพบ เรียนรู้ด้วยตนเอง	3.29	0.48	พึงพอใจปานกลาง
3. นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน	4.44	0.23	พึงพอใจมาก
4. นักเรียนสนุกสนานและเรียนรู้อย่างมีความสุข	4.30	0.75	พึงพอใจมาก
5. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.28	0.33	พึงพอใจมาก
6. การเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปาช่วยให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.62	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
7. นักเรียนสามารถนำความรู้จากการเรียนไปประยุกต์ใช้ได้	4.19	0.56	พึงพอใจมาก
คะแนนเฉลี่ย	4.12	0.48	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ( $\bar{X} = 4.12$ ,  $S = 0.48$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อที่ 6 การเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปาช่วยให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ( $\bar{X} = 4.62$ ,  $S = 0.41$ ) รองลงมา คือ ข้อที่ 3 นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ( $\bar{X} = 4.44$ ,  $S = 0.23$ ) และข้อที่ 4 นักเรียนสนุกสนานและเรียนรู้อย่างมีความสุข ( $\bar{X} = 4.30$ ,  $S = 0.75$ ) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ข้อที่ 2 นักเรียนมีโอกาสแสวงหา ค้นพบเรียนรู้ด้วยตนเอง ( $\bar{X} = 3.29$ ,  $S = 0.48$ )

## สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 5 บ้านหนองผักก้าม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบโมเดลชิปปา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 5 บ้านหนองผักก้าม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

## อภิปรายผล

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปามากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปาช่วยให้นักเรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน ผักผ่อนทักษะกระบวนการต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เช่นเดียวกับทิตินา แคมมณี (2554 : 283-284) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนการสอน โดยใช้โมเดลชิปปา (CIPPA Model) เป็นหลักการซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้แก่นักเรียน การจัดการเรียนการสอนตามหลัก CIPPA นี้ สามารถใช้วิธีการและกระบวนการที่หลากหลาย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสฎฐวุฒิ ไกรศร (2563 : 1) ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปากับเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปามากกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ดังเช่น อัมพา นุ่มศิริรักษ์ (2545 : 27-28) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามหลักชิปปาไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นนำจัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดสนใจ และมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ 2) ขั้นจัดกิจกรรม จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีบทบาท และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากที่สุด ในลักษณะสติปัญญา 3) ขั้นวิเคราะห์ ในขั้นนี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมอภิปรายและสะท้อนความคิดถึงผลการทำกิจกรรมทั้งที่เป็นผลงาน ข้อความรู้และกระบวนการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ให้สูงขึ้น และ 4) ขั้นสรุปและประเมินผล เป็นการสรุปผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยใช้การประเมินด้วยวิธีหลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการประเมินตนเอง และให้เพื่อนกับผู้ปกครองมีส่วนร่วมประเมินด้วย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของไพลิน หนูเปีย (2563 : 1) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดโนนสะอาด ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปปาโมเดล (CIPPA MODEL) กับเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 21.24 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70.80

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา หลังดำเนินการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ( $\bar{X} = 4.12, S = 0.48$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อที่ 6 การเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปาช่วยให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ( $\bar{X} = 4.62, S = 0.41$ ) รองลงมา คือ ข้อที่ 3 นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ( $\bar{X} = 4.44, S = 0.23$ ) และข้อที่ 4 นักเรียนสนุกสนาน และเรียนรู้อย่างมีความสุข ( $\bar{X} = 4.30, S = 0.75$ ) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ข้อที่ 2 นักเรียนมีโอกาสแสวงหา ค้นพบ เรียนรู้ด้วยตนเอง ( $\bar{X} = 3.29, S = 0.48$ ) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบความพึงพอใจ ผู้วิจัยนำการจัดการเรียนรู้



แบบโมเดลชิปปาไปทดลองใช้และมีการปรับให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ดังเช่น ปริญญา จเรรัชต์และคณะ (2546 : 3) กล่าวไว้ว่าความพึงพอใจ หมายถึงท่าทีความรู้สึกหรือทัศนคติในทางที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งที่ปฏิบัติร่วมปฏิบัติ หรือได้รับมอบหมาย ให้ปฏิบัติโดยผลตอบแทนที่ได้รับรวมทั้งสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นปัจจัย ทำให้เกิดความพึงพอใจ หรือไม่พึงพอใจ จากความหมายของความ พึงพอใจดังกล่าวพอสรุปความได้ว่าความพึงพอใจเป็นทัศนคติอย่างหนึ่ง ที่เป็นนามธรรม เป็นความรู้สึกส่วนตัว ทั้งทางค่านิยมและลบขึ้นอยู่กับได้รับการตอบสนองเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรม ในการแสดงออกของบุคคลที่มีผลต่อการเลือก ที่จะปฏิบัติสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และ อารี พันธมณี (2546 : 12) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความรู้สึกพึงพอใจจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อบุคคลได้รับในสิ่งที่ตนเองต้องการ หรือเป็นไปตามที่ตนเองต้องการ ความรู้สึกพึงพอใจ จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อบุคคลได้รับในสิ่งที่ตนเองต้องการ หรือเป็นไปตามที่ตนเองต้องการ และความรู้สึกดังกล่าวนี้จะลดลงหรือไม่เกิดขึ้น ถ้าหากความต้องการหรือเป้าหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง ซึ่งระดับความพึงพอใจจะแตกต่างกัน ย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของการบริการ

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลวิจัยพบว่า เมื่อนำรูปแบบโมเดลชิปปามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดังนั้น ครูสามารถนำการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบโมเดลชิปปา มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ นักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบโมเดลชิปปา ในเรื่องของนักเรียน มีโอกาส แสวงหา ค้นพบเรียนรู้ด้วยตนเอง ต่ำที่สุด ดังนั้น ครูควรปรับการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนมีโอกาสแสวงหา ค้นพบ เรียนรู้ด้วยตนเอง มากขึ้น

#### 2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปามาใช้ ยังไม่มีการเปรียบเทียบผลระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปากับการจัดการเรียนรู้แบบ อื่น ๆ ดังนั้นอาจทำวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปากับการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ เช่น การสอนแบบปกติ เป็นต้น

2.2 การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปามาใช้ ครูอาจจะนำการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปาไปพัฒนาเรื่องอื่น อาจทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ครูสภาลาดพร้าว
- ทิตนา แคมมณี. (2554). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่13). กรุงเทพฯ : ด้านสหวิชาการพิมพ์.
- ปริญญา จเรรัชต์และคณะ. (2546). ความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ผลิตและผู้ใช้เสบียงสัตว์จังหวัด พันธุ์ทับทิม และ คณะ. (2549). การประเมินความพึงพอใจการบริการและความต้องการทรัพยากรสารสนเทศห้องปฏิบัติการ เรียนรู้ด้วยตนเอง คณะศึกษาศาสตร์ของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัย : พิษณุโลก. นเรศวร.
- ไพลิน หนูเปีย. (2563). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปปาโมเดล (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2. สืบค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2565. จาก <http://www.ska2.go.th/reis/data/>



- เสฏฐวุฒิ ไกรสร. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดย  
การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 . สืบค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2565. จาก  
[www.waltoongpel.com /Sarawichakarn/wichakarn](http://www.waltoongpel.com/Sarawichakarn/wichakarn)
- อัมพา นุ่มศิริรักษ์. (2545). “ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ” การจัดกระบวนการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญการสอนแบบ  
“CIPPA MODEL” ครูอัมพา บุษยศิริรักษ์ ครูต้นแบบ ปี 2542 วิชาภาษาไทย ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. กรุงเทพฯ:  
ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- อารี พันธมณี. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้บริการห้องสมุดมหาวิทยาลัยศรีประทุม การศึกษาค้นคว้าอิสระ  
บริหารธุรกิจบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, 2546.