

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว  
 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
 Development of mathematics learning achievement on linear equation by  
 cippa model learning management of Mathayomsuksa 1 students

เสฏฐวุฒิ ไกรศรี<sup>1\*</sup> และสมจิตรา เรืองศรี<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

<sup>2</sup>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

\*ผู้รับผิดชอบบทความ

Setthawut Kraisi<sup>1</sup> and Somchitra Ruaengsi<sup>2</sup>

E-mail : jame\_f4@hotmail.com<sup>1</sup>

Mathematics Education, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

<sup>2</sup>Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

\*Corresponding author

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนพานทอง จำนวน 30 คน

โดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) วิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้ Dependent Sample t-test

### ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า มีประสิทธิภาพการ เท่ากับ 80.2/81.85 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวก่อนเรียน และหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้ แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พบว่า ระดับพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.9

**คำสำคัญ:** รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL)

### Abstract

This research is a quasi-experimental research. Its objectives are (1) to develop mathematical learning activities on single variable linear equations. by learning a CIPPA of students in the first efficiency criterion 80 / 80. (2) To compare mathematical achievement on single variable linear equations before and after class. By CIPPA MODEL of Secondary 1 (3) students to study the satisfaction of Mathayomsuksa 1 students with CIPPA MODEL on equation A single variable linear ,the sample used in this study were students in the first semester of the second academic year 2020 Phanthong schools number 30 were randomly divided into groups (Cluster, ordinary random Sampling ) analyzed data from trials. Using average statistics Standard deviation And verify assumptions using t-test (dependent)

The research results were found that

1. The results of the development of mathematics learning activities on single-variable linear equations by Learning a CIPPA of students in the first efficiency criterion 80 / 80 found to have performance equal to 80.2 / 81.85. Higher than the set criteria

2. Through a comparison of mathematics achievement linear variable. Single before and after class by the management of CIPPA ( CIPPA MODEL) of students in the first grade of Mathayom Suksa 1 found that after studying the higher than before studying. With statistical significance at the .05 level .

3. The results of the satisfaction of Mathayomsuksa 1 students toward management. Learn a CIPPA of linear equations with one variable that satisfaction levels are high. With the mean value of 3.9 satisfying the specified criteria

**Keywords:** Cippa model learning management

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสังคมปัจจุบัน ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ก็ยิ่งเพิ่มความสำคัญมากขึ้น เพราะสภาพทางสังคมในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการสื่อสารข้อมูลต่างๆ สามารถทำได้อย่างรวดเร็วและไม่มีข้อจำกัด การพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ วิทยาการสาขาวิชาต่างๆ เช่น วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ ตลอดจนความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ต้องอาศัยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐาน ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์จึงถือได้ว่าเป็นวิชาพื้นฐานในการศึกษาวิชาต่างๆ หลายสาขา การสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ รวมทั้งการแก้ปัญหาทั้งในชีวิตประจำวันและด้านอื่นๆ ก็ต้องอาศัยคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานทั้งสิ้น (พิมพ์พร ฟองหล่า , 2554)

เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาค่อนข้างยาก หากครูไม่สามารถทำให้ผู้เรียนมองเห็นเป็นรูปธรรมได้แล้ว ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ยากมาก ในกระบวนการสอนนั้นเป็นองค์ประกอบสำคัญยิ่งเพราะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การเรียนรู้มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น แต่ปรากฏว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน ครูส่วนมากยังใช้วิธีการบรรยาย และให้นักเรียนท่องจำโดยไม่เกิดกระบวนการคิด ไม่สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ต่อวิชาคณิตศาสตร์ และปัญหาที่พบในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ภายในชั้นเรียนคือในการจัดการเรียนรู้อย่างขาดกระบวนการกลุ่มที่นำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน นักเรียนไม่มีการช่วยเหลือแลกเปลี่ยน การเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบหนึ่งซึ่งส่งเสริมการคิดของ นักเรียน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนได้คิด ได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการที่สำคัญคือ ผู้เรียนได้ ทบทวนความรู้เดิม ผู้เรียนได้รับ/แสวงหา/รวบรวม/ข้อมูลประสบการณ์ต่างๆด้วยตนเอง ผู้เรียนได้ศึกษาคิดวิเคราะห์ และ สร้างความหมายข้อมูล/ประสบการณ์ด้วยตนเองโดยใช้ทักษะกระบวนการต่างๆอย่างหลากหลายการจัดการเรียนรู้โดยใช้ รูปแบบชิปปาเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้ เป็นไปตามเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ โดยมีกระบวนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้มีการฝึกคิดแก้ปัญหา และสามารถ พัฒนาผู้เรียนให้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ภายใต้การทำงานของกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาและค้นหาคำตอบในบทเรียน (ทิศนา ขัมมณี, 2555)

จากข้อมูลที่ได้กล่าวไปทั้งหมดผู้วิจัยจึงได้มีความสนใจศึกษาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA MODEL) เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพานทอง เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ อันส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA MODEL) เพื่อนำผลไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

### วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

### สมมติฐานการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระดับพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

### ขอบเขตการวิจัย

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีจำนวนนักเรียน 30 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนพานทอง ซึ่งได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ทำการทดลองสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 1 ห้องเรียน เป็นเวลา 9 คาบ คาบละ 50 นาที

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

- 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 9 แผน ใช้เวลาในการเรียนการสอนทั้งหมด 7.5 ชั่วโมง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างขึ้น ดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

1.1.2 ศึกษาการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา

1.1.3 ศึกษาเอกสารและหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการสอนและการวัดและประเมินผล

1.1.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปร โดยจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 9 แผน รวม 9 คาบ ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฐมนิเทศ	จำนวน 1 คาบ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การหาค่าของนิพจน์พีชคณิต	จำนวน 1 คาบ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเขียนนิพจน์พีชคณิต	จำนวน 1 คาบ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สมการ	จำนวน 1 คาบ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คำตอบของสมการ	จำนวน 1 คาบ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง สมบัติของการเท่ากัน	จำนวน 1 คาบ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแก้สมการ	จำนวน 1 คาบ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	จำนวน 1 คาบ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)	จำนวน 1 คาบ

1.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปร โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา การศึกษาค้นคว้าอิสระ เพื่อให้คำแนะนำและนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสม และความสอดคล้องของเนื้อหาต่อกิจกรรมการเรียนรู้ โดยทำการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบในแต่ละข้อกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item-objective Congruence—IOC) พบว่า ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปร มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปร โดยการจัดการเรียนรู้ แบบซิปปา (CIPPA MODEL) มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้

1.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไข จนสมบูรณ์แล้วไปใช้ในการดำเนินการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง

1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL)

เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (Multiple Choice Test) จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองโดยดำเนินการ ดังนี้

1.2.1 ศึกษาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อกำหนดเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

1.2.2 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดความสำคัญของจุดประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

1.2.3 ศึกษาแนวคิด เทคนิค และวิธีสร้างข้อสอบแบบตัวเลือกตอบแบบปรนัย

1.2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ตามแนวทางที่ได้กำหนดในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ต้องการจริง 20 ข้อ

1.2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทางการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยทำการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบในแต่ละข้อกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item-objective Congruence—IOC) และความสอดคล้องระหว่างตัวข้อสอบกับตารางวิเคราะห์เนื้อหา จากนั้นผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมและทำการคัดเลือกข้อสอบที่เหมาะสม โดยพิจารณาข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 – 1.00

1.2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผ่านการตรวจและแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ (Try – out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คนที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ซึ่งผ่านการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของแบบทดสอบที่ต้องการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ค่า ความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) และได้ข้อสอบที่ใช้ได้ตามเกณฑ์จำนวน 20 ข้อ โดยมีความยากง่าย ตั้งแต่ 0.53 ถึง 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับจำนวน 20 ข้อ เท่ากับ 0.815

1.2.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วไปใช้เป็นเครื่องมือในการใช้จริง

1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.3.1 ศึกษาานิยาม ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

1.3.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามตามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale)

1.3.3 กำหนดระดับความพึงพอใจ ตามเกณฑ์การวัดระดับแบบสอบถามเพื่อใช้ในการหาค่าคะแนนเฉลี่ยของการตอบคำถาม ใช้มาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์คะแนนความพึงพอใจ ดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจในระดับมาก
- 3 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อย
- 1 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยได้ดำเนินการให้คะแนนคำตอบที่ได้จากแบบสอบถาม ใช้เกณฑ์การแปลความหมายจากการแสดงความคิดเห็นให้คะแนนดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560, หน้า 99-100)

- 4.50 - 5.00 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด
- 3.50 - 4.49 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจมาก
- 2.50 - 3.49 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง
- 1.50 - 2.49 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจน้อย
- 1.00 - 1.49 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด



1.3.4 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 9 ข้อ

1.3.5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ มีค่าเท่ากับ 1.00 หมายถึง แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้

1.3.6 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผ่านกระบวนการหาคุณภาพแล้ว จำนวน 20 ข้อ มาทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแล้วบันทึกคะแนนสอบของนักเรียนเป็นคะแนนก่อนเรียน (pre-test)

2. ปฐมนิเทศนักเรียน ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL)

3. ดำเนินการสอน โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) กับ กลุ่มตัวอย่าง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผน และเก็บคะแนนระหว่างเรียน

4. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (post-test) ด้วย แบบทดสอบเดิม จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบความพึงพอใจ

5. นำผลการจัดการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มาคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

6. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ก่อนและหลังเรียน ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

7. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปสอบถามนักเรียน และวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพ การจัดการเรียนการสอน ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ )
2. วิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำผลคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน มาเปรียบเทียบกัน และวิเคราะห์ผลโดยใช้การหาค่าสถิติพื้นฐาน และทดสอบค่าที
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำมาเปรียบเทียบ แปลความหมาย กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

### ผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีรายละเอียดผลการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) จำนวน 30 คน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.2/81.85 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้
2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	n	$\bar{x}$	SD	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	7.43	1.45		
หลังเรียน	30	16.37	1.22	28.773 *	.00

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	SD	แปล ความหมาย
1	การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มากยิ่งขึ้น	3.97	0.69	มาก
2	นักเรียนมีความรู้สึกว่าการเรียนคณิตศาสตร์ง่ายขึ้นเมื่อเรียนผ่านการจัดการเรียนรู้ แบบซิปปา (CIPPA MODEL)	3.73	0.74	มาก
3	นักเรียนรู้สึกว่ายากกว่าทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมี การพัฒนา	3.77	0.82	มาก
4	นักเรียนรู้สึกสนุกในการเรียนคณิตศาสตร์เมื่อเรียนผ่าน การจัดการเรียนรู้ แบบซิปปา (CIPPA MODEL)	3.87	0.73	มาก
5	กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นดำเนินไปตามลำดับขั้นตอน	3.93	0.69	มาก
6	เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม	3.83	0.79	มาก
7	สื่อและอุปกรณ์การเรียนตรงกับเนื้อหาที่เรียน	4.07	0.74	มาก
8	เนื้อหาที่ใช้ในการทดสอบความรู้หลังจากการทำ กิจกรรมมีระดับความยากง่ายที่เหมาะสม	3.90	0.71	มาก
9	นักเรียนมีโอกาสได้สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ใน การเรียนกับเพื่อนๆ	4.03	0.76	มาก
	คะแนนเฉลี่ย	3.9	0.74	มาก

จากตาราง 2 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ตามวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.9$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก 9 ข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจตั้งแต่ 3.73 ถึง 4.07 และค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สื่อและอุปกรณ์การเรียนตรงกับเนื้อหาที่เรียน ( $\bar{X} = 4.07$ ) รองลงมาคือ นักเรียนมีโอกาสได้สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ในการเรียนกับเพื่อนๆ ( $\bar{X} = 4.03$ ) และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ นักเรียนมีความรู้สึกว่าการเรียนคณิตศาสตร์ง่ายขึ้นเมื่อเรียนผ่านการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ( $\bar{X} = 3.73$ )

## อภิปรายผล

จากผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) พบว่า นักเรียนได้คะแนนจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน เฉลี่ยรวม 40.1 คะแนน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.2 และหลังจากการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยรวม 16.37 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.85 ดังนั้นประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีค่าเท่ากับ  $80.2/81.85$  ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ  $80/80$  ที่กำหนดไว้ จากการวิจัยดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าการใช้แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีหลักการ 5 หลักการ ได้แก่ 1) หลักการสร้างความรู้ (Constructivism) 2) หลักกระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Group process and cooperative learning) 3) หลักความพร้อมในการเรียนรู้ (Learning readiness) 4) หลักการเรียนรู้กระบวนการ (Process learning) และ 5) หลักการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of learning) ซึ่งหลักการทั้ง 5 เป็นที่มาของแนวคิดที่เรียกว่า “CIPPA” ด้วยแนวคิดแบบ “CIPPA” สามารถนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้มีคุณภาพ โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธีถามและให้ผู้เรียนตอบ และใช้การยกตัวอย่าง เพื่อให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมเพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมก่อนที่จะเริ่มการเรียนรู้และเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลความรู้ใหม่ จาก เอกสารใบความรู้ โดยใช้ความรู้เดิมที่เรียนมาเป็นฐานความรู้ในการศึกษาความรู้ใหม่

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับ ความรู้เดิม ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยให้ผู้เรียนศึกษาทำความเข้าใจกับความรู้ที่ได้ศึกษาจากแหล่งข้อมูลและเป็นขั้นตรวจสอบความเข้าใจในความรู้ของตนเองโดยการนำความรู้ที่ได้มาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหาที่ผู้สอนกำหนดให้ เพราะการแก้ปัญหาแต่ละครั้งจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นนี้ผู้วิจัยอาศัยหลักตามแนวคิดของ “CIPPA” ที่ทำให้ผู้เรียนได้มีการปฏิสัมพันธ์กัน และการที่ผู้เรียนร่วมมือกับกลุ่มเพื่อใช้เป็น การตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนกับผู้อื่นในการทำงานเป็นกลุ่ม รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนแก่สมาชิกในกลุ่ม

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้เป็นการสรุปทบทวน โดยเป็นการถามตอบ โดยร่วมกันสรุปความรู้ทั้งหมดที่ได้รับของผู้เรียน และจัดสิ่งที่ได้เรียนรู้ให้มีระบบมากยิ่งขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งที่เรียนได้ง่ายขึ้น

ขั้นที่ 6 ขั้นการแสดงผลงาน ขั้นนี้ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนได้ลงมือในการทำกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นขั้นที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงแนวคิดหรือผลงานการสร้างความรู้ของตนให้ผู้อื่นได้รู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจของตน และ ช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ ขั้นนี้ผู้วิจัยได้จัดการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝน การนำความรู้ความเข้าใจของตนไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ที่ผู้วิจัยได้กำหนดให้เพื่อเพิ่มความเข้าใจของผู้เรียน โดยการเลือกรูปแบบการทำกิจกรรมในการส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาตามแนวคิดของ “CIPPA” ที่ทำให้ผู้เรียน นำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้

จาก 7 ขั้นตอนนี้ จึงทำให้รูปแบบนี้มีคุณสมบัติครบตามหลักกระบวนการ “ CIPPA “ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันซึ่งส่งผลให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ อย่างเป็นกระบวนการเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัย วาสนา ดอนศิลา (2555) นิตยา บุตรศิริ (2556) และอัศวิน พุ่มมรินทร์ (2556) ที่ศึกษาผลของการสอนรูปแบบชิปปา (CIPPA MODEL) ซึ่งพบผลในทำนองเดียวกันว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบชิปปา (CIPPA MODEL) นั้นจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก้าวหน้าขึ้นและการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานกับการเรียนกระตือรือร้นและสนใจเรียนมากขึ้น

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA MODEL) พบว่าเมื่อนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกันผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.37 คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 81.85 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA MODEL) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้หลักกระบวนการกลุ่มและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ส่งผลให้นักเรียนรู้สึกอยากเรียนคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น ดัง ทิศนา แคมมณี (2552) กล่าวว่ารูปแบบการสอนโมเดลชิปปา (CIPPA Model) ทำให้นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งนอกจากนักเรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเองและฟังตนเองแล้ว ยังต้องฟัง การปฏิสัมพันธ์ กับเพื่อน บุคคลอื่นๆ และสิ่งแวดล้อมรอบตัวด้วย รวมทั้งต้องอาศัยทักษะกระบวนการ ต่างๆ จำนวนมากเป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ ส่งผลให้นักเรียนเกิดสมรรถนะที่สำคัญและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สอดคล้องกับงานวิจัย วาสนา ดอนศิลา (2555) นิตยา บุตรศิริ (2556) และอัศวิน พุ่มมรินทร์ (2556) ที่ศึกษาผลของการสอนรูปแบบชิปปา (CIPPA Model) ซึ่งพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบชิปปา (CIPPA Model) นั้นจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก้าวหน้าขึ้น และการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นและสนใจเรียนมากขึ้น รวมทั้ง

การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบซิปปา เน้นการจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆที่ครูกำหนด โดยครูเป็นผู้คอยกระตุ้นให้นักเรียนคิดว่าปัญหาคืออะไร และชี้แนะแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหา จึงทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนโดยรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.9 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก 9 ข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจตั้งแต่ 3.73 ถึง 4.07 และค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สื่อและอุปกรณ์การเรียนตรงกับเนื้อหาที่เรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 รองลงมา คือ นักเรียนมีโอกาสได้สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ในการเรียนกับเพื่อนๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ นักเรียนมีความรู้สึกลัวว่าการเรียนคณิตศาสตร์ง่ายขึ้นเมื่อเรียนผ่านการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โมเดลซิปปา (CIPPA Model) นั้นกิจกรรมการเรียนรู้หลากหลาย โดยเฉพาะขั้นการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกลุ่ม จากกิจกรรมในขั้นนี้ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการกลุ่มเรียนรู้ถึงบทบาทหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติเพื่อนำความสำเร็จมาสู่กลุ่ม นักเรียนเห็นคุณค่าของตนเองทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ซึ่งในระหว่างที่นักเรียนเข้ากลุ่มก็จะมี การพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน รู้จักปรับตัวเข้าหากัน เอาใจเขามาใส่ใจเรา นักเรียนจึงมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบซิปปา (CIPPA Model) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ระเบียบ สมหวัง (2551) ที่ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้โมเดลซิปปา (CIPPA Model) ในระดับมากที่สุด

#### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ครูควรเพิ่มเวลาในการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบซิปปา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ สรุปความรู้ และแนวคิดการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนแต่ละคนใช้เวลาในการสรุปความรู้ไม่เท่ากัน
2. ครูควรจัดเนื้อหาและเวลาให้พอเหมาะต่อการเรียนรู้และการทำกิจกรรม เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ใช้การจัดการเรียนรู้กระบวนการกลุ่มซึ่งแต่ละกลุ่มจะใช้เวลาในการแลกเปลี่ยนความรู้ และสรุปความรู้ได้ไม่เหมือนกัน อีกทั้งครูควรให้คำแนะนำหรือใช้คำถามกระตุ้น เพื่อให้นักเรียนเกิดแนวคิดใหม่

#### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาแผนการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ในเนื้อหาสาระอื่นๆ หรือ ระดับชั้นอื่นๆ
2. ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) กับ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบอื่น

## เอกสารอ้างอิง

- พิมพ์พร ฟองหล้า .(2554). สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ทั่วไป,มหาวิทยาลัยศรี  
ปทุม.
- ทีศนา แคมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี  
ประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัศวิน พุ่มมรินทร์ .(2556).ผลการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่องลำดับ  
และอนุกรมที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการถ้อยสารทาง คณิตศาสตร์ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วาสนา ดอนศิลา .(2555). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้  
โมเดลซิปปา (CIPPA Model) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 .ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต,  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นิตยา บุตรศิริ .(2556). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การ  
จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง ความคล้ายของนักเรียน ชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์),มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- ระเปียบ สมหวัง. (2551). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โมเดลซิปปา เรื่องทศนิยม  
นักเรียนชั้นประถม ศึกษปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและ  
การสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.