

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

The Development of Mathematics Learning Achievement on
Linear Equation by CIPPA Model for Mathayomsuka 1 Students

ณัฐวุฒิ สดดี^{1*} และ ปรีญา บุญญสิริ²

¹ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

² คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

* ผู้รับผิดชอบบทความ

Nattawut Suddee¹ and Preeya Boonyasiri²

E-mail: Nattawut.Suddee@gmail.com¹

¹ Mathematics Education, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

² Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

*Corresponding author

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลซิปปา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลซิปปา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ จำนวน 1 ห้อง จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test dependent

ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลซิปปา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 82.00/82.17 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลซิปปา มีความพึงพอใจในระดับมาก

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์, สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว, รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลซิปปา

Abstract

This research aims to develop the learning Mathematics lesson plan on linear equation using the CIPPA model for Mathayomsuka 1 students according to the efficiency criteria of 80/80, to compare achievements before and after using the CIPPA Model for Mathayomsuksa 1 students and to study Mathayomsuksa 1 students' satisfaction towards the CIPPA model.

The sample group in this research is 30 students of Mathayomsuksa 1 of Bodindecha (Singha Singhaseni) school 2 in the second semester of the academic year 2020, collected by cluster random sampling. The research tools include learning lesson plans for learning and teaching by using the CIPPA model achievement test, in-class quizzes and the student's satisfaction assessment. The analysis of data used in data analysis: percentage, average, standard deviation, and t-test dependent.

The research results showed that the Mathematics lesson plan on linear equation using the CIPPA model. Of Mathayomsuksa 1 students was 82.00 / 82.17. The results of Mathayomsuksa 1 students have a higher post-test score than the pre-test score, statistically significantly higher than the .05 level. Mathayomsuksa 1 students had satisfaction of learning through CIPPA model activities on linear equation in the very high level.

Keyword: Mathemetics achievement; Linear Equation; CIPPA Model

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 และ(ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 มีความมุ่งหมายพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่รวมได้อย่างมีความสุข แนวการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ระบุไว้ว่าวิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

การจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นเรื่องที่ผู้วิจัยพบว่า มีปัญหาในการจัดการเรียนการสอนหลายประการ เช่น ปัญหาความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ปัญหาเรื่อง การอ่าน อีกทั้งคณิตศาสตร์มีเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นนามธรรม ซึ่งต้องใช้ความรู้พื้นฐานด้านการบวก การลบ การคูณ และการหารระหว่างจำนวน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ซึ่งจำเป็นต้องใช้ความคิดอย่างสมเหตุสมผล ต้องอาศัยการฝึกฝน ทำแบบฝึกหัดทักษะมาก ๆ จนกว่าจะเกิดความเคยชินกับวิธีการนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องหาเทคนิควิธีการสอน หรือนวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทิศนา ขัมมณี (2557, หน้า 282) กล่าวว่า การที่ผู้เรียนจะเรียนคณิตศาสตร์ได้นั้น ครูต้องจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริง โดยการให้ผู้เรียนสร้างด้วยตนเอง หรืออาศัยความร่วมมือจากกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : โมเดลชิปปา (CIPPA Model)

รูปแบบการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : โมเดลชิปปา (CIPPA Model) ได้ถูกพัฒนาขึ้นจากรูปแบบการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางขึ้น โดย ทิศนา ขัมมณี ซึ่งจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองและมีการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน และสิ่งแวดล้อมรอบตัวหลาย ๆ ด้าน โดยใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ จำนวนมากเป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ซึ่ง จะเกิดขึ้นได้ หากผู้เรียนอยู่ในสภาพที่มีความพร้อมในการรับรู้และเรียนรู้ มีประสาทการรับรู้ที่ตื่นตัว ไม่เฉื่อยชา ให้ผู้เรียนมีการเคลื่อนไหวทางกาย

อย่างเหมาะสม จึงสามารถช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ได้ดี แต่การเรียนรู้นั้นจะมีความหมายต่อตนเองและความรู้ความเข้าใจ จะมีความลึกซึ้งและอยู่คงทนมากเพียงใดนั้นต้องอาศัยการถ่ายโอนการเรียนรู้ หากผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลาย ความรู้นั้นก็จะมี ความหมายมากขึ้น (ทิตินา แคมมณี, 2557) ที่มาของแนวคิดของ “CIPPA” ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปายืดหลักแนวคิดที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด โดยประกอบด้วย 5 แนวคิด คือ 1) โดยการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง C (Construction of knowledge) 2) การมีปฏิสัมพันธ์ I (Interaction) การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนหรือบุคคลอื่นและสิ่งแวดล้อมรอบตัวหลาย ๆ ด้าน 3) ทักษะกระบวนการ P (Process skills) ทักษะกระบวนการต่าง ๆ เป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ เช่น กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่เป็นขั้นตอน 4) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมได้กระทำ/ ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ P (Physical participation) และ 5) การนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ A (Application) ในสถานการณ์ที่หลากหลายด้วยแนวคิดดังกล่าวไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้มีคุณภาพ และรูปแบบนี้ยังมุ่งพัฒนาผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริง โดยการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่ม นอกจากนั้นยังช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ จำนวนมาก อาทิเช่น กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และกระบวนการแสวงหาความรู้ เป็นต้น โดยรูปแบบการเรียนการสอนแบบชิปปาประกอบด้วย ขั้นตอนการสอน 7 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจ/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นที่ 5 การสรุปจัดระเบียบความรู้ และวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ และ/ หรือแสดงผลงาน และขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ ซึ่งแต่ละขั้นตอนต่าง ๆ ของรูปแบบนี้มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับอาภรณ์ ใจเที่ยง (2553, หน้า 109) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบชิปปา เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น โดยการใช้กระบวนการต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา เป็นต้น จนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และสามารถศึกษาได้จากงานวิจัยของอัศวิน พุมรินทร์ (2556) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่อง ลำดับและอนุกรม ที่มีต่อความสามารถ ในการแก้ปัญหา และความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลงานวิจัยพบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่อง ลำดับ และอนุกรมสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่อง ลำดับ และอนุกรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ มุกดา ไสวารี (2552) ที่ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โมเดลชิปปา

ในรายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง กำหนดสมการเชิงเส้น พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าเนื้อหาเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีเนื้อหาที่ค่อนข้างยาก มุ่งเน้นกระบวนการแก้ปัญหา และยังต้องมีการใช้ความรู้เรื่อง การแก้สมการในระดับที่สูง ดังนั้นเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา อีกทั้งคาดหวังว่าการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา

สมมติฐานการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. มีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ ซึ่งมีจำนวน 15 ห้อง รวมมีนักเรียนทั้งสิ้น 627 คนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ จำนวน 1 ห้อง รวมทั้งสิ้น 30 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา สำหรับการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปร 2 ประเภท คือ

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่

รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

2.1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามที่กำหนดไว้ในจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอน 8 ชั่วโมง ระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม 2563 ถึง 11 ธันวาคม 2563

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. เพื่อนำผลการวิจัยมาเป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา

2. เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้สนใจนำรูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา ไปพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ได้

ทบทวนวรรณกรรม

รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา (CIPPA Model)

ทฤษฎีหรือหลักการแนวคิด ของรูปแบบการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : โมเดลชิปปา (CIPPA Model) หรือรูปแบบการประสานห้าแนวคิด ได้พัฒนาขึ้นโดยทศนา แคมมณี รองศาสตราจารย์ประจำ คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งได้พัฒนารูปแบบจากประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 30 ปี และพบว่าแนวคิดจำนวนหนึ่งสามารถใช้ได้ผลดีตลอดมา จึงได้นำแนวคิดเหล่านั้นมาประสานกันเกิดเป็นแบบแผนขึ้น แนวคิดดังกล่าวได้แก่

1. แนวคิดการสร้างความรู้
2. แนวคิดกระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้แบบร่วมมือ
3. แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้
4. แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้
5. แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนความรู้

เมื่อนำแนวคิดดังกล่าวมาจัดการเรียนการสอนพบว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ครบทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านร่างกาย อารมณ์ สติปัญญาและสังคม โดยหลักการของโมเดลชิปปา ได้ยึดหลักการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในตัวหลักการคือการช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียน มีบทบาท และมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ให้มากที่สุด มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและได้เรียนรู้จากกันและกัน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ ความคิดเห็นและประสบการณ์ ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ร่วมกับการผลิตผลงานซึ่งมีความคิดสร้างสรรค์ที่หลากหลายและสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันให้นักเรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิด Constructivism (ทศนา แคมมณี, 2557) แนวคิดทั้ง 5 เป็นที่มาของแนวคิด "CIPPA" ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด โดยการให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง จากแนวคิดข้างต้น สรุปเป็นหลักชิปปา (CIPPA) ได้ดังนี้

1. C มาจากคำว่า Construction of knowledge

หลักการสร้างความรู้ หมายถึง การให้ผู้เรียนสร้างความรู้ตามแนวคิดของ Constructivism ซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นประสบการณ์เฉพาะตนในการสร้างความหมายของสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง กล่าวคือ กิจกรรม การเรียนรู้ที่ดีควรเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและ เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง ซึ่งการที่ผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความรู้ด้วยตนเองนี้เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา

2. I มาจากคำว่า Interaction

หลักการปฏิสัมพันธ์ หมายถึง การให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว ซึ่งตามทฤษฎี Constructivism และ Cooperative Learning เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคมที่บุคคลจะต้องอาศัยและพึ่งพาซึ่งกันและกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการอยู่ร่วมกัน กล่าวคือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคล และแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม

3. P มาจากคำว่า Process Learning

หลักการเรียนรู้กระบวนการ หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ เพราะทักษะกระบวนการ เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ ซึ่งมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าสาระ (Content) ของการเรียนรู้ กล่าวคือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ เช่น กระบวนการคิด กระบวนการทำงาน กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม ฯลฯ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ตลอดชีวิต รวมทั้งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านสติปัญญา อีกทางหนึ่ง

4. P มาจากคำว่า Physical participation / Involvement

หลักการมีส่วนร่วมทางร่างกาย หมายถึง การให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เคลื่อนไหวร่างกาย โดยการทำกิจกรรมในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางกาย กล่าวคือ การเรียนรู้ต้องอาศัยการเรียนรู้ การเคลื่อนไหวทางกายจะช่วยให้ประสาทการรับรู้ "active" และรับรู้ได้ดี ดังนั้นในการสอนจึงจำเป็นต้องมีกิจกรรมให้ผู้เรียนต้องเคลื่อนไหวที่หลากหลาย และเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการรับรู้และเรียนรู้

5. A มาจากคำว่า Application

หลักการประยุกต์ใช้ความรู้ หมายถึง การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ กล่าวคือ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงหรือการปฏิบัติจริง จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นเรื่อย ๆ และเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งขึ้น กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีแต่เพียงการสอนเนื้อหาสาระให้ผู้เรียนเข้าใจ โดยขาดกิจกรรม การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ จะทำให้ผู้เรียนขาดการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร การจัด กิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้นี้ เท่ากับการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายๆ ด้านแล้วแต่ลักษณะของสาระและกิจกรรมที่จัดนอกจากนี้ การนำความรู้ไปใช้เป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิต เป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษาและการเรียนการสอน

วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา

รูปแบบนี้มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริงโดยการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่ม นอกจากนั้นยังช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ จำนวนมาก อาทิ กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม การปฏิสัมพันธ์สังคม และกระบวนการแสวงหาความรู้ เป็นต้น

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา

ชิปปา (CIPPA) เป็นการหลักซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน การจัดกระบวนการเรียนการสอนตามหลัก “CIPPA” นี้สามารถใช้วิธีการและกระบวนการที่หลากหลาย ซึ่งอาจจัดเป็นแบบแผนได้หลายรูปแบบ รูปแบบหนึ่งที่ผู้เขียนได้นำเสนอไว้และได้มีการนำไปทดลองใช้แล้วได้ผลดี ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม

ขั้นนี้เป็นการดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน ซึ่งผู้สอนอาจใช้วิธีการต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่

ขั้นนี้เป็นการแสวงหาข้อมูลความรู้ใหม่ของผู้เรียนจากแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูอาจจัดเตรียมมาให้ผู้เรียนหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนไปแสวงหาก็คได้

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล/ความรู้ที่หามาได้ ผู้เรียนจะต้องสร้างความหมายของข้อมูล/ประสบการณ์ใหม่ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนอาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตน รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนเองให้กว้างขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนแก่ผู้อื่น และได้รับประโยชน์จากความรู้ ความเข้าใจของผู้อื่นไปพร้อม ๆ กัน

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้

ขั้นนี้เป็นขั้นของการสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ และสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบระเบียบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ และ/หรือการแสดงผลงาน

หากข้อความรู้ที่ได้เรียนรู้มาไม่มีการปฏิบัติ ขั้นนั้นจะเป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานการสร้างความรู้ของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ต่อยอดหรือตรวจสอบความเข้าใจของตนเองและช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์แต่หากต้องมีการปฏิบัติตามข้อความรู้ที่ได้ ขั้นนี้จะเป็นขั้นปฏิบัติ และมีการแสดงผลงานที่ได้ปฏิบัติด้วย

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้

ขั้นนี้เป็นขั้นของการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ความเข้าใจของตนไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความจำในเรื่องนั้น ๆ หลังจากการประยุกต์ใช้ความรู้ อาจจะมีการนำเสนอผลงานจากการประยุกต์อีกครั้งก็ได้ หรืออาจไม่มีการนำเสนอผลงานในขั้นที่ 6 แต่สามารถรวมแสดงในขั้นตอนท้ายหลังขั้นการประยุกต์ใช้ก็ได้เช่นกัน

ขั้นตอนตั้งแต่ขั้นที่ 1-6 เป็นกระบวนการของการสร้างความรู้ (construction of knowledge) ซึ่งครูสามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน (interaction) และฝึกฝนทักษะกระบวนการต่างๆ (process learning) อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากขั้นตอนแต่ละขั้นตอนช่วยให้ผู้เรียนได้ทำ

กิจกรรมหลากหลายที่มีลักษณะให้ผู้เรียนได้มีการเคลื่อนไหวทางกาย ทางสติปัญญา ทางอารมณ์ และทางสังคม อย่างเหมาะสม 6 ที่คุณสมบัติตามหลักการ CIPPA ส่วนขั้นตอนที่ 7 เป็นขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ (application) จึงทำให้เป็นรูปแบบนี้มีคุณสมบัติครบตามหลัก CIPPA

ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา

ผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียน สามารถอธิบาย ชี้แจง ตอบคำถามได้ดี นอกจากนั้นยังได้พัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นกลุ่ม การสื่อสาร รวมทั้งเกิดความใฝ่รู้ด้วย CIPPA Model นอกจากจะเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแล้ว ยังสามารถนำไปใช้เป็นตัวชี้วัด หรือเป็นเครื่องตรวจสอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ว่า กิจกรรมนั้นเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือไม่ โดยนำเอา กิจกรรมในแผนการสอนมาตรวจสอบตามหลัก CIPPA การจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนั้นก็คือ การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้น ทั้งทางร่างกาย สติปัญญา สังคมและอารมณ์ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม นั้น มิใช่หมายความว่าให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมอะไรๆ ก็ได้ที่ผู้เรียนชอบ กิจกรรมที่ครูจัดให้ผู้เรียนจะต้องเป็นกิจกรรมที่นำไปสู่การเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์ จึงจะสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ดังนั้นครูที่จะสอนผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนตาม CIPPA Model สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมี ส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งทางด้านกาย สติปัญญา และสังคม ส่วนการมีส่วนร่วมทางด้านอารมณ์นั้น ความจริงแล้วมีเกิดขึ้นควบคู่ไปกับทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นทางด้านกาย สติปัญญา และสังคม ซึ่งหากครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ตามหลักดังกล่าวแล้ว การจัด การเรียนการสอนของครูก็จะมีลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง วิธีการที่จะจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ CIPPA Model สามารถทำได้โดยครูอาจเริ่มต้นจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีอยู่แล้ว และนำแผนดังกล่าวมาพิจารณาตาม CIPPA Model หากกิจกรรมตามแผนการสอนขาดลักษณะใดไป ก็พยายามคิดหากิจกรรมที่จะช่วยเพิ่มลักษณะดังกล่าวลงไป หากแผนเดิมมีอยู่บ้างแล้ว ก็ควรพยายามเพิ่มให้มากขึ้น เพื่อกิจกรรมจะได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เมื่อทำเช่นนี้ได้จนเริ่มชำนาญแล้ว ต่อไปครูก็จะสามารถวางแผนตาม CIPPA Model ได้ไม่ยากนัก

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามลักษณะการใช้ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 แผน แผนละ 50 นาที ดังนี้

- 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การหาค่าของนิพจน์ และการเขียนนิพจน์พีชคณิต
- 1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการและคำตอบของสมการ
- 1.3 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของการเท่ากัน
- 1.4 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 1.5 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2. เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

- 2.1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ยึดเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560)
- 2.2. แบบทดสอบระหว่างเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นแบบอัตนัย จำนวน 3 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 เรื่อง การหาค่าของนิพจน์ และการเขียนนิพจน์พีชคณิต ชุดที่ 2 เรื่อง สมการและคำตอบของสมการ และสมบัติของการเท่ากัน ชุดที่ 3 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 2.3. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็น การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลด้วยตนเองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จำนวน 8 ชั่วโมง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การปฐมนิเทศก่อนการดำเนินการทดลอง เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา
2. ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียน แล้วบันทึกคะแนนการทดสอบก่อนเรียน
3. ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 5 แผน โดยใช้เวลาในการสอน 5 ชั่วโมง ระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม 2563 ถึง 11 ธันวาคม 2563 ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การเตรียมความพร้อมก่อนรู้จักสมการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 สมการ และคำตอบของสมการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 สมบัติของการเท่า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

4. เมื่อสิ้นสุดการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 แล้วผู้วิจัยทำการทดสอบระหว่างเรียน ชุดที่ 1 จำนวน 2 ข้อ และเมื่อสิ้นสุดการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 – 3 ผู้วิจัยทำการทดสอบระหว่างเรียนชุดที่ 2 จำนวน 3 ข้อ และเมื่อสิ้นสุดการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 – 5 ผู้วิจัยทำการทดสอบระหว่างเรียนชุดที่ 3 จำนวน 3 ข้อ

5. ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดความรู้หลังจากเรียนจบ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา แล้วบันทึกคะแนนที่ได้เป็นคะแนนการทดสอบหลังเรียน

6. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา ด้วยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ที่นำคะแนนของนักเรียนทุกคนที่ได้จากคะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยมาหาค่า E_1 และนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมาหาค่า E_2

2. วิเคราะห์หาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบ t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ โดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 81.67/82.17 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา มีความพึงพอใจในระดับมาก

การอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่อง “ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ” พบว่า

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 82.00/82.17 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักเรียนได้คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ดังนั้น แผนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เรณู อุพร (2558) ได้ศึกษาผลของการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA Model เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีโคตรบูรณ์ พบว่า กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA Model ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ $E1/ E2 = 82.17/80.17$ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้

2. นักเรียนที่เรียนโดยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชนกานต์ สหสัทสน์ (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุกุลนารี จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยวิธีการสอนแบบชิปปา (CIPPA Model) พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีการสอนแบบชิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เรณู อุพร (2558) ได้ศึกษาผลของการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ประกอบการจัดกิจกรรมการ

เรียนรู้แบบ CIPPA Model เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีโคตรบูรณ์ พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.73) และนพดล โพธิ์ดง (2560) พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจบทบาทต่อการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปา กล่าวคือ ครูควรเตรียมตัว วางแผนการจัดกิจกรรมตามขั้นตอนการสอนแบบชิปปาที่จะส่งผลให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามแนวคิดของชิปปาอย่างเต็มที่ และมีประสิทธิภาพสูงสุด
2. เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปา เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ครูผู้สอนควรปฐมนิเทศนักเรียนให้เข้าใจบทบาทหน้าที่และขั้นตอนการจัดกิจกรรม

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการใช้การจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปากับเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ
2. การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมเดลชิปปาใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ครูควรมีการปรับกิจกรรมให้ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชนกานต์ สหัทธกัน. (2561). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุกุลนารี จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยใช้วิธีการสอนแบบชิปปา (CIPPA Model)*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์.
- นพดล โพธิ์ดง. (2560). *การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบชิปปาที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.

- ทิตนา แคมมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มุกดา ไสวารี. (2552). *การวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โมเดลชิปปา (CIPPA MODEL)*
 ในรายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โรงเรียนเทศบาลวัดกลาง.
 ขอนแก่น: สำนักการศึกษาเทศบาลนครขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น.
- อัศวิน พุ่มรินทร์. (2556). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา(CIPPA MODEL) เรื่องลำดับ และอนุกรมที่มีต่อ
 ความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2553). *หลักการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรินต์ติ้งเฮาส์.
- เรณู อุพร. (2558). *ผลของการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA
 Model เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีโคตร
 บูรณ์. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนครพนม.*