



บทความวิจัย (Research Article)

การพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

Development of the Instructional Model Based on Constructive Theory  
(ECEIL Model) the Efficiency of the Math Exercise of Sequences and Series  
Based to Enhance Math Learning Abilities of Mathayom 5 Students

นริศรา เอกวงษา<sup>1</sup> และพิมพ์พร จารุจิต<sup>2</sup>

Naritsara Aekwongsa<sup>1</sup> and Pimporn Charuchit<sup>2</sup>

สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี<sup>1,2</sup>

Educational Administration, Udon Thani Rajabhat University<sup>1,2</sup>

Received: June 15, 2023 Revised: July 15, 2023, Accepted: July 15, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังการเรียนโดยการพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (3) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อแบบแผนการเรียนการสอน โดยการพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลหนองหญ้าม้า (โรงเรียนกีฬาเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด) จำนวนนักเรียน 28 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบแผนการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบแผนการเรียนการสอน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า (1) แบบแผนการเรียนการสอน ECEIL Model ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบเชิงหลักการและวัตถุประสงค์ องค์ประกอบเชิงกระบวนการ และองค์ประกอบเชิงเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้ กระบวนการเรียนการสอนมี 4 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ ขั้นที่ 2 สอนแบบแบ่งกลุ่ม ขั้นที่ 3 ประเมิน ขั้นที่ 4 บูรณาการแนวคิดและเชื่อมโยงสู่ชีวิตประจำวันและชื่นชมความสำเร็จ และรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพของแบบแผนการเรียนการสอนเท่ากับ 78.20 / 82.56 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (2) ผลการประเมินประสิทธิผลของแบบแผนการเรียน

<sup>1</sup> Corresponding author, Tel. 0879651236, Email: strt3696@gmail.com



การสอนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ECEIL Model ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และ(3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอน ECEIL Model ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรมเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ :** รูปแบบการเรียนการสอน, ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ECEIL Model, ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์

## Abstract

The purposes of the study were to 1) develop the instructional model based on constructive theory to enhance Math learning abilities of Mathayom 5 students, 2) to compare the learning achievement of Math before and after using the instructional model based on Constructive theory to enhance Math learning abilities of Mathayom 5 students, and 3) to evaluate students' satisfaction to the instructional model based on Constructive theory to enhance Math learning abilities of Mathayom 5 students. The participants were 28 students from Ban Nong Ya Ma Community School in the second semester chosen by Sample random sampling. The instruments were the lesson plans, the learning assessment, and the students' satisfaction evaluation form. The data were analyzed to find the average, mean, standard deviation and t-test sample. The results of the study found; 1) The results from the ECEIL Model found that there are 3 parts of the model; the factor of principles and objectives, the factor of process, and the factor of application process. There are 4 steps of learning process; the engagement, the committee work method, the evaluation and the integration and linking to life. The ECEIL Model was effective at 78.20 / 82.56 comparing to the standard at 75/75. 2) The results from the learning assessment found that after using the model the learning achievement was significantly higher at .05, and 3) the students' satisfaction was at the highest level

**Keywords:** Instructional Model, Constructive Theory (ECEIL Model), Math Skills Package

## บทนำ

การพัฒนาประเทศไทยตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้ส่งผลให้ประเทศมีการพัฒนาในทุกมิติ ทั้งในด้านเศรษฐกิจที่ประเทศไทยได้รับการยกระดับเป็นประเทศในกลุ่มบนของกลุ่มประเทศระดับรายได้ปานกลาง โครงสร้างเศรษฐกิจไทยที่ยังไม่สามารถขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมได้อย่างเต็มประสิทธิภาพภาคบริการและภาคเกษตรมีผลิตภาพการผลิตในระดับต่ำขาดการนำเทคโนโลยีเข้ามาเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต



ประกอบกับแรงงานไทยยังมีปัญหาเรื่องคุณภาพและสมรรถนะที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการในการขับเคลื่อนการพัฒนาของประเทศ ส่งผลต่อการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศในมิติต่าง ๆ บริบทและสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกประเทศมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีพลวัตสูงและมีความซับซ้อนหลากหลายมิติ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออนาคตการพัฒนาประเทศอย่างมาก ประเทศไทยจำเป็นต้องมีทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ มีความรู้ สมรรถนะและทักษะที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบและปัจจัยส่งเสริมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องไปพร้อมกัน ทั้งในส่วนของระบบการเรียนการสอนและการพัฒนาทักษะฝีมือที่สอดคล้องกันกับการพัฒนาของคนในแต่ละช่วงวัย เพื่อให้ประเทศไทยสามารถยกระดับเป็นเจ้าของเทคโนโลยีและนวัตกรรมก้าวทันโลก จากการต่อยอดการพัฒนาบนพื้นฐานนโยบายไทยแลนด์ 4.0 นำไปสู่การเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชนทุกภาคส่วน เพื่อให้การพัฒนาประเทศสามารถดำเนินการได้อย่างมั่นคง มั่งคั่ง และ ยั่งยืน (ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561 – 2580, 2561)

บทบาทสำคัญของการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ในมาตรา 6 กล่าวว่า “การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้สมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ ความรู้ สติปัญญา และมีคุณธรรม มีจริยธรรมและมีวัฒนธรรมของการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข” (พรบ.การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2), 2545) ซึ่งมีความสอดคล้องกับมาตรา 31 “กระทรวงมีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการส่งเสริม และกำกับดูแลการศึกษาในทุกระดับ ทุกประเภท กำหนดนโยบาย แผน และมาตรฐานของการศึกษา ส่งเสริมทรัพยากรทางการศึกษาและประสานงานศิลปะ ศาสนา วัฒนธรรม และการกีฬา” (พรบ.การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2), 2545) ถึงแม้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญมากก็ตาม แต่การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาก็ยังประสบปัญหาและอุปสรรคด้านต่าง ๆ อยู่มากเห็นได้จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา ที่ผ่านๆ มาเป็นเวลาหลายปี แล้วพบว่า นักเรียนทั่วประเทศได้คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ถึง 50 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (สถาบันทดสอบทางการศึกษา) ซึ่งสอดคล้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงเรียนเทศบาลหนองหญ้าม้า (โรงเรียนกีฬาเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด) เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ในปีการศึกษาที่ผ่านๆ มาเป็นเวลาหลายปีแล้วพบว่า ในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีคะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม จะเห็นได้ว่าผลการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำ และจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลหนองหญ้าม้า(โรงเรียนกีฬาเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด) เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเป้าหมายที่โรงเรียนตั้งไว้ คือ 70 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนนทุกปีซึ่งในปีการศึกษา 2563 ได้คะแนนเฉลี่ย 61.54 คะแนน ปีการศึกษา 2564 ได้คะแนนเฉลี่ย 64.12 คะแนน และปีการศึกษา 2565 ได้คะแนนเฉลี่ย 66.36 คะแนน (โรงเรียนเทศบาลหนองหญ้าม้า (โรงเรียนกีฬาเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด, 2564) สอดคล้องกับ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2551) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุและปัจจัยหลายประการ เช่น เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้อยู่ที่ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ค่อนข้างน้อย ครูไม่ค่อยเข้าใจในการนำหลักสูตรไปใช้ การจัดทำสื่อการเรียนรู้ และการประเมินผลผู้เรียน ยังไม่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้ ในขณะที่เดียวกับการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการอันซับซ้อนที่ทำให้พฤติกรรมของบุคคลเปลี่ยนแปลงไป สืบเนื่องมาจาก

ประสบการณ์ที่ได้รับผ่านประสาทสัมผัส สามารถเกิดขึ้นได้โดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ ทั้งนี้ผลของการเรียนรู้จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมใน 3 ด้าน คือด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะหรือกระบวนการ (Skill Process) และด้านความรู้สึก (Affective) (พรพิมล พรพิรชนม์, 2550)

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์สามารถ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) และคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาศักยภาพทางสมองในด้านความคิด การให้เหตุผล และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้คณิตศาสตร์เพียงเป็นความรู้พื้นฐานของวิทยาการแขนงต่างๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551) คุณภาพของผู้เรียนที่จบการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน 12 ปี จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551)

ด้วยแนวคิดหลักการ และเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนจึงมีความสนใจพัฒนาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อนำมาแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ผ่านตัวชี้วัดตามหลักสูตรและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ให้ดีขึ้น นอกจากนั้นรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในสถานศึกษาต่อไป และนักเรียนสามารถที่จะนำความรู้ วิธีการเรียนรู้ไปใช้ได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

## คำถามการวิจัย

1. ทฤษฎีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีองค์ประกอบ ขั้นตอนการสอนใดบ้าง และมีประสิทธิภาพเป็นอย่างไร
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการพัฒนา  
รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่  
ในระดับใด

### วัตถุประสงค์การวิจัย

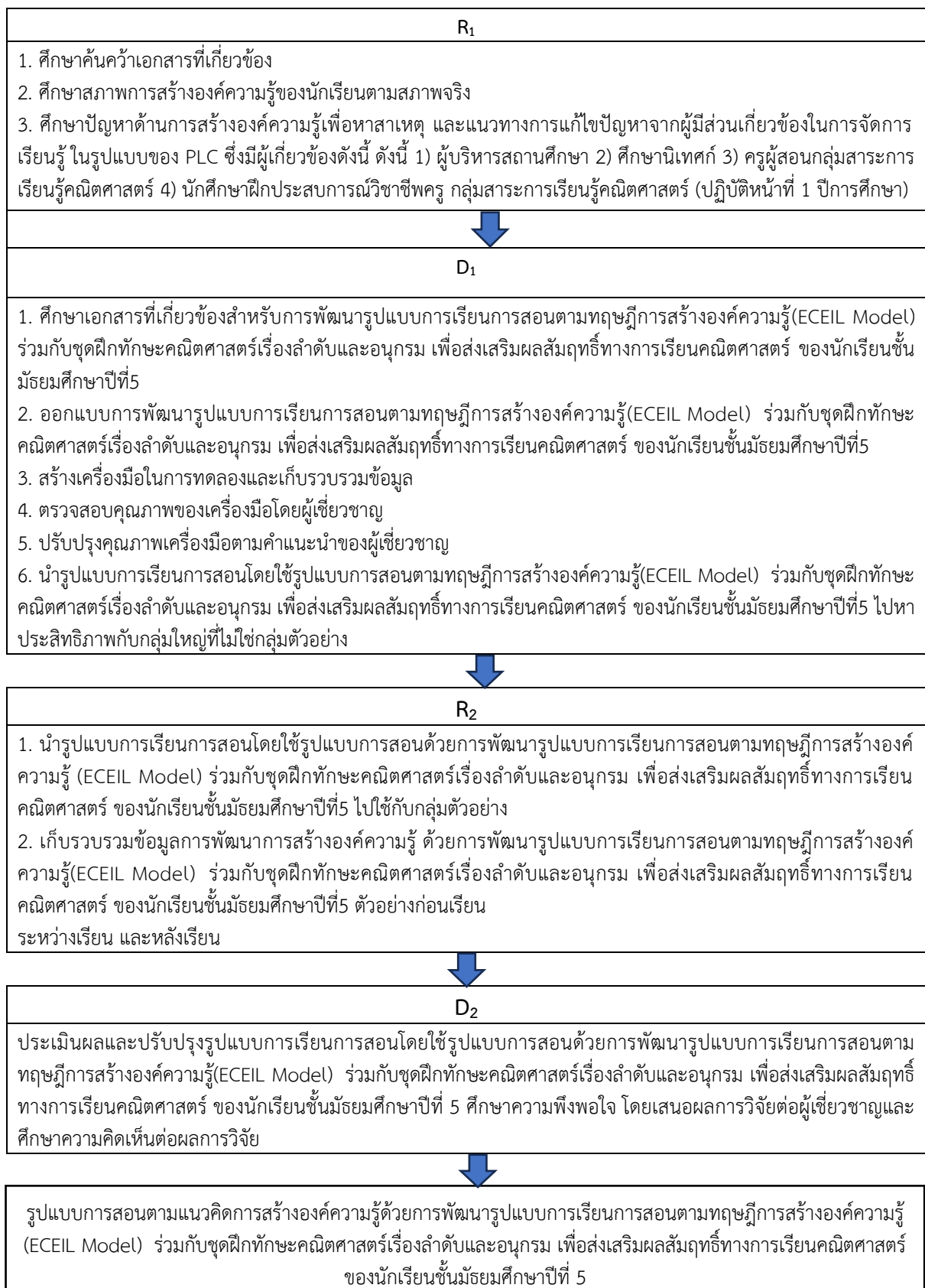
1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการ  
สร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริม  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังการเรียนโดยใช้รูปแบบ  
การเรียนการสอนตามทฤษฎีการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL  
Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการพัฒนา  
รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

### สมมติฐานของการวิจัย

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วยการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้าง  
องค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการ  
สอน ด้วยการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึก  
ทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอน ด้วยการพัฒนารูปแบบการเรียนการ  
สอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม  
เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด

### หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดใน  
การวิจัย การวิจัยเรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์  
ความรู้ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยมีกรอบ  
แนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นวิจัยและพัฒนา (Research and Development) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลหนองหญ้าม้า (โรงเรียนกีฬาเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด) จำนวน 28 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ต่อรูปแบบการเรียนการสอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที (t-test dependent sample) และการวิเคราะห์เนื้อหา ดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน คือ

**ขั้นตอนที่ 1** การวิจัย (Research : R1) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis : A) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

**ขั้นตอนที่ 2** การพัฒนา (Development : D1) เป็นการออกแบบและพัฒนา (Design and Development: D & D) การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอน

**ขั้นตอนที่ 3** การวิจัย (Research : R2) เป็นการนำไปใช้ (Implement : I) การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน

**ขั้นตอนที่ 4** การพัฒนา (Development : D2) เป็นการประเมินผล(Evaluation : E) การประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอน

## สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

### สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย พบว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบเชิงหลักการและวัตถุประสงค์ องค์ประกอบเชิงกระบวนการ และองค์ประกอบเชิงเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้ กระบวนการเรียนการสอนมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement : E) 2)ขั้นสอนแบบแบ่งกลุ่ม (Committee Work Method : C) 3)ขั้นประเมินผล (Evaluation : E) 4)ขั้นบูรณาการแนวคิดและเชื่อมโยงสู่ชีวิตประจำวันและชื่นชมความสำเร็จ(Integration and Linking to Life : IL) และรูปแบบการเรียนการสอนพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น



มัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนเท่ากับ 81.88/83.81 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 75/75 ปรากฏว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.64$ , S.D. = 0.58)

### อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.88/83.81 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 81.88 และได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 83.81 ซึ่งสอดคล้อง อรรถัย ชินาภา (2560) ซึ่งได้ศึกษาผลการพัฒนารูปแบบการเรียน แนวคิดการสร้างองค์ความรู้ตามทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1) มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.05/80.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ พบว่าการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องลำดับของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อศึกษาดูนี้ ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรม ผลการวิจัยพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องลำดับของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.98/80.09 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 คน หลังจากได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับเรขาคณิต มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 50 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด โดยมีจำนวนมากกว่าร้อยละ 60 ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้อง ของ นิชา เมทา และคณะ (2563) ศึกษาศึกษาความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง ลำดับ และอนุกรม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบ



ร่วมมือ STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองด้วยการปฏิบัติจริงในการเรียนรู้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่มซึ่งมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันกับเพื่อนๆ มีการวิเคราะห์งาน วางแผนการทำงาน ปฏิบัติงาน และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกัน รวมทั้งสังเกตและสรุปความรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติ ทำให้สร้างความรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 3 พบว่า การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้และคิดลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจึงทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างจริงจังและส่งผลต่อการเรียนรู้ในภาพรวม กล่าวคือ มุ่งเน้นให้นักเรียนทุกคนได้มีโอกาสในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มกำลังความสามารถของผู้เรียน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการลงมือปฏิบัติจริง การทำงานกลุ่ม การกล้าแสดงออก การพูดนำเสนอ การเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงการสร้างองค์ความรู้ใหม่ จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด รวมทั้งการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนของผู้สอนที่สามารถทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดเวลา โดยผู้สอนเป็นผู้ช่วยเหลือแนะนำ ให้ข้อมูลเพิ่มเติมในสิ่งที่มีความรู้ที่นักเรียนไม่เข้าใจ รวมทั้งการประเมินผลทำให้นักเรียนทราบผลทันที ทำให้นักเรียนสนใจมากยิ่งขึ้นซึ่งสอดคล้อง กาญจนา สนิมย์ (2563) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับ และอนุกรม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

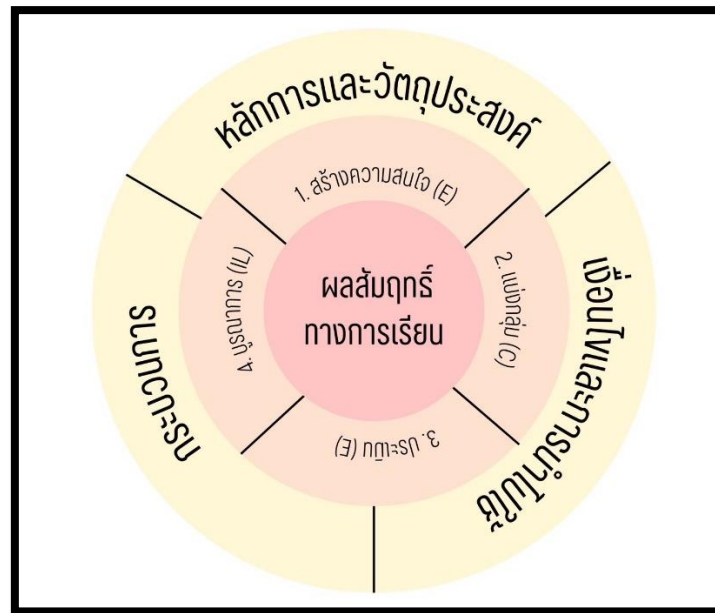
## องค์ความรู้ใหม่

รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มี 3 องค์ประกอบ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. องค์ประกอบ ได้แก่
  - 1.1 องค์ประกอบเชิงหลักการและวัตถุประสงค์
  - 1.2 องค์ประกอบเชิงกระบวนการ
  - 1.3 องค์ประกอบเชิงเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้
2. กระบวนการเรียนการสอน ได้แก่
  - 2.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement: E)
  - 2.2 ขั้นสอนแบบแบ่งกลุ่ม (Committee Work Method: C)
  - 2.3 ขั้นประเมิน (Evaluation: E)
  - 2.4) ขั้นบูรณาการแนวคิดและเชื่อมโยงสู่ชีวิตประจำวันและชื่นชมความสำเร็จ (Integration and

Linking to Life: IL)

ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 รูปแบบการเรียนการสอน ECEIL Model ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ควรมีการส่งเสริมให้มีการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ECEIL Model) ร่วมกับชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นักเรียนสามารถใช้ศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตัวเองในคิวอาร์โค้ดที่ผู้สอนสร้างไว้ให้ได้ตลอดเวลา นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองด้วยการปฏิบัติจริงในการเรียนรู้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่มซึ่งมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันกับเพื่อนๆ มีการวิเคราะห์งาน วางแผนการทำงาน ปฏิบัติงาน และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกัน มีการวัดผลและประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน ที่ทำให้ทราบผลได้ทันที ที่สามารถใช้ได้ตลอดเวลา ไม่มีข้อจำกัดในการใช้ ในการฝึกแต่ละครั้งควรยืดหยุ่นเวลา เพราะนักเรียนแต่ละคนมีศักยภาพแตกต่างกัน

### 2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาในรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ให้หลากหลายเพื่อนำรูปแบบการสอนแบบต่างๆ มาบูรณาการให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเหมาะสมกับนักเรียน เพื่อพัฒนานักเรียนให้เกิดทักษะการเรียนรู้ให้เต็มศักยภาพของแต่ละคน

2.2 ควรมีการพัฒนาในรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ให้มีกิจกรรมน่าสนใจ และทันต่อเหตุการณ์ นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองด้วยการปฏิบัติจริง ในการเรียนรู้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่มซึ่งมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันกับเพื่อนๆ เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับครูและเพื่อน



### เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา สนมรัมย์. (2563) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ลำดับ และอนุกรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.
- ณิชา เมทา และคณะ. (2563) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับ และอนุกรม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.
- โรงเรียนเทศบาลหนองหญ้าม้า (โรงเรียนกีฬาเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด). (2560) หลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. จังหวัดร้อยเอ็ด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545) คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2551) ยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพการศึกษา : ระเบียบวาระแห่งชาติ. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- อรทัย ชินาภา. (2560). การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่1. โรงเรียนเมืองเดช สพป อุบลราชธานี เขต 5.