

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องลำดับเลขคณิต  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้

Development of Mathematical Learning Achievement on Arithmetic  
Sequence for Mathayomsuksa 5 Students by Using Inquiry-based Learning

นายอรุพงษ์ โคดี<sup>1\*</sup> และ ปรียา บุญยศิริ<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

\*ผู้รับผิดชอบบทความ

Aurupong Kodee<sup>1\*</sup> and Preeya Boonyasiri<sup>2</sup>

E-mail: Aurupongmathsci@gmail.com<sup>1</sup>

<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) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องลำดับเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องลำดับเลขคณิต (3) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่องลำดับเลขคณิต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 22 คน กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ของโรงเรียนหาดอมราอักษรลักษณ์วิทยา จังหวัดสมุทรปราการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6 ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม(Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (3) แบบทดสอบระหว่างเรียน (4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test (dependent)

ผลการวิจัยพบว่า (1) ประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 80.00/81.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ** รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์

## Abstract

In this Quasi – Experimental research, the researcher studied (1) The efficiency standard of Mathematics Learning Activities for Mathayomsuksa 5 Student in Arithmetic Sequence by Using Inquiry-based Learning and which is designed to satisfy the set efficiency standard of 80/80. (2) The researcher also compares the academic achievement of students prior to the commencement and after the completion of the experiment. Finally, the researcher determines (3) The levels at which these students evinced satisfaction with these learning activities

Utilizing the cluster sampling method, the researcher selected a sample population consisting of 22 Mathayomsuksa 5 students in the second semester of the academic year 2020 at Hadammara Auksornluck Witthaya School, Samutprakarn. Under the Secondary Educational Service Office 6 (SESAO)

Using techniques of descriptive statistics, the researcher analyzed testing, the researcher also employed the t dependent test technique.

Findings are as follows: (1) The efficiency standard of Learning Activities for Mathayomsuksa 5 students in Arithmetic Sequence by Using Inquiry-based Learning and which is designed to satisfy the set efficiency standard of 80/80 is met, the researcher compares at 80.00/82.33, thereby Meet the criteria the set efficiency standard. (2) The academic achievement of Mathayomsuksa 5 students in Arithmetic Sequence by Using Inquiry-based Learning was at a higher level after the study was completed than prior to the study at the statistically significant level of .05. (3) The levels of student satisfaction with the learning activities of the student were overall at the high level with the average is equal to 4.13, which was the set standard.

**Keyword:** Inquiry Based Learning, Mathematical Learning Achievement

## บทนำ

จากผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน(O-NET)ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับประเทศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2560-2562 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.53, 30.72, 25.41 ตามลำดับ(สถาบันทดสอบทางการศึกษา, 2562) ซึ่งสอดคล้องกับโรงเรียนหาดอมราอักษรลักษณ์วิทยา ในปีการศึกษา 2560-2562 ที่มีคะแนนเฉลี่ย 25.55, 30.25, 19.95 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนระดับชั้นม.1 - ม.6 ปีการศึกษา 2560 - 2562 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับ 3 ขึ้นไป ตามค่าเป้าหมายของโรงเรียนอยู่ที่ 30.29,32.02,38.86 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าร้อยละ 50 แสดงให้เห็นว่าการจัดหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันยังพัฒนาได้ไม่เต็มที่เท่าที่ควร ส่งผลให้ผู้เรียนมีระดับ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อีกทั้งยังพบว่าจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ส่วนใหญ่เน้นเนื้อหาสาระที่กำหนดในหลักสูตร เน้นการท่องจำสูตร และการบรรยายให้ผู้เรียนนึกภาพตาม ครูยังเป็นศูนย์กลางการจัดการเรียนรู้ ขาดการส่งเสริมทักษะและกระบวนการที่จำเป็น การจัดกิจกรรมยังไม่เอื้อต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เท่าที่ควร และไม่สนใจร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนมีองค์ความรู้ไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อสร้างองค์ความรู้ให้ผู้เรียนได้เข้าใจอย่างถ่องแท้ สามารถนำไปต่อยอดแก้ปัญหาที่ยากขึ้น และเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อจะนำผลไปใช้ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในอนาคต ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนในการนำไปใช้ในชีวิตจริงที่เกิดขึ้นในอนาคตได้

### วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องลำดับเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องลำดับเลขคณิต
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่องลำดับเลขคณิต

### สมมติฐานการวิจัย

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องลำดับเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องลำดับเลขคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหาดอมราอักษรลักษณ์วิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องลำดับเลขคณิต อยู่ในระดับมากขึ้นไป

## ขอบเขตของการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหาดอมราอักษรลักษณ์วิทยา จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 6 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 147 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหาดอมราอักษรลักษณ์วิทยา จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 22 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยจับฉลากห้องเรียน

### ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ตัวแปรตาม คือ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
2) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
2. เป็นแนวทางการปรับและพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหา หรือรายวิชาอื่น

## ทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

### ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2560, หน้า 53) กล่าวว่า วิธีสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (inquiry cycle : 5Es) เป็นรูปแบบการสอน ที่เน้นการศึกษากลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) ได้นำเสนอเพื่อให้ผู้เรียน ได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับประสบการณ์ หรือความรู้เดิมให้เป็น องค์ความรู้ หรือแนวคิดของผู้เรียนเอง ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงสามารถพัฒนาผู้เรียน ให้มีความสามารถในการแก้ปัญหาโดยเน้นการปฏิบัติจริง มีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน เสริมสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการขั้นตอนอย่างเป็นวัฏจักร

พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์ (2554, หน้า 56) ให้ความหมายวิธีสอนแบบสืบเสาะ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยวิธีให้นักเรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง หรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก เพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมาย วิธีสืบเสาะความรู้จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของการเรียน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2555 , หน้า 34-36) การสืบเสาะหาความรู้ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) ซึ่งกล่าวไว้ว่าเป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบค้น เสาะหา สืบหา ตรวจสอบ และ ค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง และเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใด ๆ มาเผชิญหน้า

จากความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา โดยให้ออกสแก่ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกสังเกต ฝึกนำเสนอ ฝึกวิเคราะห์วิจารณ์ ฝึกสร้างองค์ความรู้ โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้น ตั้งคำถามให้ผู้เรียนได้คิดและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

### **ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้**

สுகนธ์ สินธพานนท์ (2560, หน้า 53-55) กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของนักการศึกษากลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) ได้เสนอกระบวนการสืบเสาะหาความรู้เรียกว่า inquiry Cycle หรือ 5Es มีขั้นตอนดังนี้

#### **ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engage)**

จุดประสงค์สำคัญในขั้นตอนนี้ คือ ต้องการให้ผู้เรียนสนใจใคร่รู้ในเรื่องที่เรียน มีลักษณะเป็นการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็นในหัวข้อที่จะศึกษา ผู้สอนควรเชื่อมโยงประสบการณ์ การเรียนรู้เดิมกับปัจจุบัน โดยจัดกิจกรรมหรือสร้างสถานการณ์กระตุ้น ยั่วเย้า หรือ ทำทนาย ทำให้ผู้เรียนสนใจ สงสัย ใคร่รู้ อยากรู้ ขัดแย้ง หรือเกิดปัญหา และทำให้ผู้เรียนต้องการศึกษาค้นคว้า ทดลองหรือแก้ปัญหาด้วยตัวเอง บทบาทสำคัญของครู คือต้องรู้จักการตั้งคำถาม และกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด

#### **ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา (Explain)**

ขั้นตอนนี้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง ร่วมกันสร้างและพัฒนาความคิดรวบยอด กระบวนการและทักษะ กิจกรรมในขั้นนี้ผู้เรียนต้องสืบเสาะหาความรู้ ค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ รวบรวม ข้อมูล ทดสอบแนวความคิด บันทึกความคิด ทำการทดลองด้วยตนเอง

หลังจากผู้เรียนแต่ละคนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับความคิดรวบยอดกระบวนการ และทักษะในระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรมสำรวจและค้นหานั้น ผู้เรียนจะมีโอกาสได้ตรวจสอบหรือเก็บรวบรวม ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดรวบยอดของผู้เรียนที่ยังไม่ถูกต้อง ไม่สมบูรณ์โดยให้ผู้เรียนอธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียน

ผู้สอนจะมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน ในการสำรวจตรวจสอบสังเกตและฟัง การโต้ตอบระหว่างผู้เรียน ชักถามเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน

ในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องรู้จักคิดอย่างอิสระ แต่อยู่ในขอบเขตของกิจกรรม มีการตรวจสอบคาดคะเนและตั้งสมมติฐานใหม่ พยายามหาทางเลือกในการแก้ปัญหา และอธิบายทางเลือกเหล่านั้นกับคนอื่น มีการบันทึกการสังเกตและให้ข้อคิดเห็น แล้วลงมือสรุป

### ขั้นที่ 3 การอธิบาย (Explain)

ในขั้นนี้ผู้เรียนจะนำความรู้ที่รวบรวมจากขั้นที่ 2 มาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการอธิบายตัวเอง โดยผู้เรียนจะต้องรู้จักฟังคำอธิบายของคนอื่น อย่างคิดวิเคราะห์ มีการซักถามกันจนในที่สุดผู้เรียนได้ข้อสรุปร่วมกันในการเชื่อมโยงสิ่งที่เรารู้ ได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในการคิดรวบยอดให้ชัดเจน เชื่อมโยงประสบการณ์ความรู้เดิมและสิ่งที่เรารู้เข้าด้วยกัน บทบาทของผู้สอนจะชี้แนะเกี่ยวกับการสรุป และการอธิบายรายละเอียด ในช่วงเวลาที่เหมาะสม ให้ผู้เรียนใช้ประสบการณ์เดิมของตนเองเป็นพื้นฐานในการอธิบายความคิดรวบยอด หรือแนวคิด

### ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (Elaborate)

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้ขยายความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้กว้างขวาง และลึกซึ้งยิ่งขึ้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและปฏิบัติตามที่ผู้เรียนต้องการหรือนำสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ หรือขยายความรู้หรือทักษะในสถานการณ์ใหม่ในกรณีที่ผู้เรียนยังสับสน หรือยังไม่เข้าใจ หรืออาจจะเข้าใจเฉพาะข้อสรุปที่ได้จากการสำรวจและค้นหาเท่านั้น ผู้สอนจะมีบทบาทในการให้ประสบการณ์ใหม่ให้แก่ผู้เรียนได้พัฒนาความเข้าใจรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น บทบาทสำคัญของผู้สอนอีกประการหนึ่งคือชี้แนะให้ผู้เรียนได้นำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวัน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด กระบวนการและทักษะเพิ่มขึ้น

### ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluate)

ในขั้นตอนนี้ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตรวจสอบแนวความคิดที่ได้เรารู้มาแล้วว่าถูกต้องและได้รับการยอมรับเพียงใด ให้ผู้เรียนได้แสดงออกเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ให้ เสริมสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและกลุ่มเพื่อน ผู้สอนจะมีบทบาทสำคัญ คือ คอยกระตุ้นหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินความรู้ความเข้าใจ และความสามารถของตนเองผู้สอนยังมีส่วนสำคัญในการประเมินความรู้ความเข้าใจ และพัฒนาทักษะของผู้เรียนรู้ ผู้สอนอาจจะถามผู้เรียนเป็นคำถามปลายเปิด เช่น “ทำไมนักเรียนจึงคิดเช่นนั้น มีหลักฐานอะไร นักเรียนเรียนรู้อะไรเกี่ยวกับสิ่งนั้น และจะอธิบายสิ่งนั้นอย่างไรในวันนี้” ผู้เรียนจะตอบคำถามปลายเปิด โดยใช้การสังเกตหลักฐานและคำอธิบายที่ยอมรับมาแล้วแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดหรือทักษะประเมินความก้าวหน้าด้วยตนเอง การประเมินผลอาจอยู่ในรูปแบบการเขียนรายงานการตอบคำถาม การแสดงสาธิตทักษะและขั้นตอนการทดลองหรืออาจนำเสนอโครงการที่ทำเสร็จสมบูรณ์แล้วก็ได้

### **ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้**

สุคนธ์ สินธพานนท์(2560, หน้า 55) กล่าวถึงประโยชน์และข้อจำกัดของวิธีสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle: 5 Es)

#### **ประโยชน์**

1. ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงจากการเรียนรู้ มีโอกาสได้ศึกษา สำรวจ ค้นหา รวบรวมข้อมูลบันทึก ทดสอบความคิด ทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง และสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง
2. ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันกับผู้อื่น รู้จักอภิปรายแสดงความคิดเห็นระหว่างกันรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล
3. ผู้เรียนรู้จักคิดแก้ปัญหา คิดตัดสินใจ คิดอย่างมีวิจารณญาณ สร้างสรรค์ความรู้และทักษะ
4. ผู้เรียนรู้จักประเมินการทำงานด้วยตนเอง และนำผลการประเมินไปปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้น

#### **ข้อจำกัด**

1. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนนั้น ผู้สอนจะต้องรู้จักปรับเปลี่ยนบทบาทของตนไปตาม ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้น ซึ่งผู้สอนจะต้องมีการเตรียมการสอนเป็นอย่างดี
2. ผู้สอนจะต้องมีวิธีการกระตุ้นความสนใจหรือเร้าความสนใจของผู้เรียนด้วยวิธีการที่เหมาะสม จึงจะสามารถทำให้ผู้เรียนสนใจไม่รู้ในเรื่องที่เรียน
3. ในกรณีที่ผู้เรียนยังสับสนไม่เข้าใจเรื่องที่ศึกษาหรือการพัฒนาความเข้าใจรวบยอด ผู้สอนจะต้องใช้ เทคนิควิธีการที่เหมาะสมให้ผู้เรียนเกิดความกระจ่างชัด

### **งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ปราณี แสนสามารถ(2558) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลวิจัยพบว่า (1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 80.43/80.79 และแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติมีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.01/75.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ (2) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7063 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 70.63 และแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6349 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 63.49 (3) นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีความพึงพอใจในการเรียนรู้ในระดับมาก

กันตพร ชาวแพร่(2562) ศึกษาความสามารถในการคิด วิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการ เรื่อง สถิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ผลวิจัยพบว่า (1) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีระดับ นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีระดับนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 31.56 คิดเป็นร้อยละ 78.90 (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 (4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 14.90 คิดเป็นร้อยละ 74.50

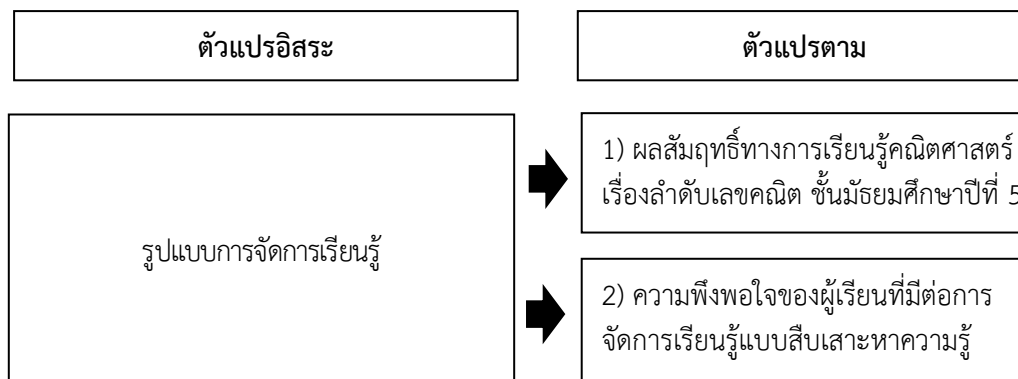
กุลธิดา ทับทิมศรี และคณะ(2562) ได้ศึกษา ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (K-W-D-L) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลวิจัยพบว่า (1) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (K-W-D-L) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (K-W-D-L) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Abdulkadir TUNA (2013) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทรีโกณมิติ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา เกรด 10 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียน เรื่อง ทรีโกณมิติ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และกลุ่มควบคุม ซึ่งจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของความรู้เกี่ยวกับวิชาตรีโกณมิติสูงกว่า นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(Inquiry-based Learning) นั้นสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(Inquiry-based Learning) จึงเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจอย่างยิ่ง ที่จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนให้สูงขึ้นได้



## กรอบแนวคิด



ภาพ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

## วิธีการดำเนินงานวิจัย

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Learning) จำนวน 8 แผน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.78 ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81
3. แบบทดสอบระหว่างเรียน เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Learning) เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบสอบถามตามแบบวัดความคิดเห็นของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ

### ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. ปฐมนิเทศนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ เรื่องลำดับเลขคณิต ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Learning)
2. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับเลขคณิต ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Learning) จำนวน 8 คาบ โดยระหว่างนี้มีการทดสอบย่อย 2 ครั้ง ดังนี้

สอบย่อยครั้งที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

สอบย่อยครั้งที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

4. ทำการทดสอบหลังเรียน(Post-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหาดอมราอักษรลักษณ์วิทยา ปีการศึกษา 2563 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 22 คน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. สอบถามความพึงพอใจ โดยให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องลำดับเลขคณิต

6. ตรวจสอบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบระหว่างเรียน และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(Inquiry-based Learning) เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80

2. วิเคราะห์หาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ การทดสอบที (t-test Dependent Sample)

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(Inquiry-based Learning) เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้ค่าเฉลี่ย(Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเกณฑ์คุณภาพ

### ผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีรายละเอียดผลการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้เรื่อง ลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00 /81.35 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ 0.05 ดังตาราง 1

ตาราง 1

กลุ่มทดลอง	n	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	22	9.5	2.13	11.236*	.000
หลังเรียน	22	16.27	1.64		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยภาพรวมระดับความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก

## อภิปรายผล

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีรายละเอียดผลการศึกษาดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้เรื่อง ลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00 /81.35 หมายความว่า คะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 80.00 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 81.35 จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมกรเรียนของผู้เรียน ซึ่งแต่เดิมนักเรียนไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน ไม่สามารถเข้าใจแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหาได้ เป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถนำความรู้ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาที่มีระดับยากขึ้นได้ แต่เมื่อนักได้เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1.ขั้นสร้างความสนใจ 2.ขั้นสำรวจและค้นหา 3.ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4.ขั้นขยายความรู้ และ 5.ขั้นประเมิน โดยขั้นที่ 1 เป็นการจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่กระตุ้น ยั่วๆ ให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย ใคร่รู้ อยากรู้ อยากเห็น แล้วเกิดปัญหาหรือประเด็นที่จะศึกษา ซึ่งผู้เรียนจะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไปด้วยตัวของผู้เรียนเอง โดยผู้วิจัยได้สร้างสถานการณ์กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถาม หรือข้อสงสัย ซึ่งผู้เรียนมีการอภิปรายจนเกิดข้อสงสัย สามารถตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบได้ ขั้นที่ 2 เป็นขั้นที่สร้างให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ร่วมกันเป็นกลุ่มในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยการวางแผนกำหนดการสำรวจตรวจสอบ และลงมือปฏิบัติ ในการสำรวจตรวจสอบ

ปัญหาหรือประเด็นที่ผู้เรียนสนใจใคร่รู้ ส่งผลให้ผู้เรียนบอกสิ่งที่ต้องการทราบหรืออธิบายข้อสงสัยออกมาเป็นความเข้าใจของตนเอง อาจจะใช้ภาษาสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้องตามหลัก หรืออธิบายไม่ครบถูกต้องสมบูรณ์ หรือเกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนบางกรณี ซึ่งผู้วิจัยได้หยิบยกประเด็นที่ผิดพลาดมาให้ผู้เรียนทุกคนเห็นพร้อมอธิบายเหตุผลให้ทราบตรงกัน และให้ผู้เรียนได้ลงข้อสรุปร่วมกัน ชั้นที่ 3 เป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ร่วมกันทั้งชั้นเรียน โดยนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้จากการสำรวจ ตรวจสอบ พร้อมทั้งวิเคราะห์ อธิบาย และเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือโต้แย้งในองค์ความรู้ใหม่ที่ได้สร้างสรรค์ มีการอ้างอิงหลักฐาน ทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์ หรือองค์ความรู้เดิม แล้วลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล ซึ่งผู้เรียนได้นำสิ่งที่ค้นพบจากชั้นที่ 2 มาเรียบเรียง และเขียนอธิบาย โดยใช้ความรู้จากตำราเรียนมาอ้างอิง ชั้นที่ 4 เป็นการเพิ่มเติมหรือเติมเต็มองค์ความรู้ใหม่ให้กว้างขวางสมบูรณ์ กระจำงและลึกซึ้งยิ่งขึ้น โดยการอธิบายยกตัวอย่าง อภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเชื่อมโยงความรู้เดิมสู่องค์ความรู้ใหม่อย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้เรียนได้นำผลงานของตนเองมาร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นำเสนอหน้าชั้นเรียน และชั้นที่ 5 เป็นชั้นที่ให้ผู้เรียนได้ประเมินกระบวนการสำรวจตรวจสอบและผลการสำรวจตรวจสอบ ซึ่งผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดในใบงาน โจทย์ปัญหาที่ยากขึ้น และได้ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นให้ผู้เรียนได้บันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ และสิ่งที่ยังไม่เข้าใจเพื่อเป็นการสะท้อนความเข้าใจของตนเอง แสดงให้เห็นว่าขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้ออย่างถ่องแท้ และสามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับเนื้อหาต่อไป สามารถแก้โจทย์ในระดับที่ยากขึ้นได้ ทั้งนี้อาจเกิดจากที่รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการใช้กระบวนการคิดและทักษะต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือค้นคำตอบ ทำให้เกิดความเข้าใจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งเป็นแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสอดคล้องกับวิจัยของอัจฉรา เหลือผล(2560) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แบบ 5 Es โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad(GSP) เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่ากิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยมีประสิทธิภาพ 80.19/80.67 และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุวิมล ทองเทียม(2556) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่ากิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 โดยมีประสิทธิภาพ 77.01/78.53

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ 0.05 อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสืบค้นหรือคำตอบโดยการคิดและการลงมือปฏิบัติทำให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจของตนเอง สรุปความรู้ได้ด้วยตัวเอง ความรู้คงทนไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ สามารถทำความเข้าใจกับโจทย์ที่ยากขึ้นได้ สอดคล้องกับคำกล่าวของ พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์(2554, หน้า60) กล่าวว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็น

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในมากกว่าการเขียนแบบท่องจำ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กันตพร ชาวแพร(2562) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่องสถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของปราณี แสนสามารถ(2557) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ เรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ 0.05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องลำดับเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยภาพรวมระดับความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก และจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจ กระตือรือร้นในการทำกิจกรรม เพราะการจัดการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนอย่างอิสระ เป็นการตอบสนอง ความต้องการของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ มีความสนใจ มากกว่าการจัดการเรียนรู้เดิมที่ใช้ในการจัดการ เรียนรู้ปกติทุก ๆ วัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวิมล ทองเทียม(2554) ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนที่เรียนรู้โดยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสืบ เสาะหาความรู้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของปราณี แสนสามารถ(2557) ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องกำหนดการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนที่เรียนรู้ โดยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมาก

## ข้อเสนอแนะ

### *ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้*

1. ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ควรวางแผนเวลาและจัดเตรียมเนื้อหาให้ แม่นยำ สอดคล้องกับเวลาเรียนในตารางเรียน
2. ในขณะที่ดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ครูต้องคอยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างทั่วถึง มีการ ประเมินระหว่างทำการจัดการเรียนรู้ด้วยคำถามอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ทราบว่านักเรียนเข้าใจและสามารถ ดำเนินการจัดการเรียนรู้ในขั้นต่อไปได้หรือไม่ และให้คำปรึกษาเมื่อนักเรียนเกิดข้อสงสัย
3. ขั้นการสำรวจและค้นหาบางครั้งนักเรียนอาจมีแนวคิดที่คลาดเคลื่อน ครูควรหยิบยกประเด็นที่ คลาดเคลื่อนมานำเสนอ และอธิบายเหตุเพราะเหตุใด ไม่ควรปล่อยให้เรียนดำเนินการต่อในขั้นต่อไปจนเสร็จ
4. ในขั้นการขยายความรู้ นักเรียนบางคนอาจจะไม่ค่อยกล้าแสดงออกครูควรให้แต่ละกลุ่มกำหนด หน้าที่ให้ชัดเจน แล้วมีการผลัดกันทำหน้าที่นำเสนอในแต่ละคาบ และกระตุ้นผู้เรียนด้วยคำถามเพื่อให้นักเรียน แสดงความคิดเห็นให้มากยิ่งขึ้น มีการเสริมแรงด้านบวกแม้ว่าจะมีการตอบผิด เพื่อให้ผู้เรียนมีความกล้าที่จะ แสดงความคิดเห็นมากขึ้น

### *ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป*

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ
3. ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไปใช้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาอื่นอย่างถ่องแท้ สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้

## เอกสารอ้างอิง

- กันตพร ขาวแพร, ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2562). การศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สถิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 17(2), 55-71.
- กุลธิดา ทับทิมศรี, เวชฤทธิ์ อังชนะภัทรขจร, คงรัฐ นวลแปง. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (K-W-D-L) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์*, 14(3), 149-162.
- ปราณี แสนสามารถ, นงลักษณ์ วิริยะพงษ์, มะลิวัลย์ ฤณาพรธน์. (2558). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องกำหนดการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 9(2), 255-264
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2554). *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ.(2562). *สรุปผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) มัธยมศึกษาปีที่ 6*. ค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2563, จาก <https://www.niets.or.th/th>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: 3-คิว มีเดีย.
- สุนทร สิ้นธพานนท์. (2560). *ครูยุคใหม่ กับการจัดการเรียนรู้สู่การศึกษา 4.0 (พิมพ์ครั้งที่ 1)*. กรุงเทพฯ:ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรีนติ้ง.
- สุวิมล ทองเทียม,มะลิวัลย์ ฤณาพรธน์. (2556). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่องความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย*, 8(24), 56-65
- อัจฉรา เหลือผล, เพลินพิศ ธรรมรัตน์, พจมาน ชำนาญกิจ. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad(GSP) เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร. *วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*,9(24) ,103-114
- Abdulkadir TUNA. (2013). The effect of 5E learning cycle model in teaching trigonometry on students' academic achievement and the permanence of their knowledge. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 4(1), 73.