



## ผลการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 The Effect of Using Learning Activity through Inquiry Cycle (5E) in Mathematics on Sets for Mathayomsuksa IV Students

พัคตร์พกา ศรีสว่าง<sup>1</sup>, ประสิทธิ์ ทองแจ่ม<sup>2</sup>, สุรพล เนาวรัตน์<sup>3</sup>  
Pakpaka Srisawang<sup>1</sup>, Prasit Thongjam<sup>2</sup>, Surapol Naowarat<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับการสอนแบบปกติ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E 3) เปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 60 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนสิชลคุณาธารวิทยา อำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E และแบบปกติ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับการสอนแบบปกติ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติทดสอบที

<sup>1</sup> นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

<sup>2,3</sup> อาจารย์หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

<sup>1</sup> M. Ed. Candidate in Mathematics Education, Suratthani Rajabhat University



<sup>2,3</sup>Lecturer, Degree of Master of Education, Suratthani Rajabhat University

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E สูงกว่าการสอนแบบปกติ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E สูงกว่าการสอนแบบปกติ

**คำสำคัญ :** กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

## ABSTRACT

The objectives of this research were to 1) Compare the learning achievement of students taught by using learning activity through inquiry cycle (5E) and conventional approach, 2) Compare the learning achievement before and after learning by using learning activity through inquiry cycle (5E) and 3) Compare the satisfaction toward learning in mathematics on sets for Mathayomsuksa IV students taught by using learning activity through inquiry cycle (5E) and conventional approach. The sample of this study consisted of 60 mathayomsuksa IV students in the first semester of academic year 2014 at Sichonkunathanvittaya school, Amphoe Sichon and Nakhonsithammarat Province who obtained using cluster random sampling. The instruments used in the research were plan of learning activity through inquiry cycle (5E) and the conventional learning plans, achievement test and satisfaction questionnaire toward learning using learning activity through inquiry cycle (5E) and conventional approach. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation and t - test.

The research found that 1) The mathematics learning achievement on sets for mathayomsuksa IV students taught by using learning activity through inquiry cycle (5E) was higher than that of those taught by the conventional approach, 2) The mathematics learning achievement on sets for mathayomsuksa IV students taught by using learning activity through inquiry cycle (5E) after



learning was higher than before learning and 3) The student's satisfaction toward learning using learning activity through inquiry cycle (5E) was higher than that of those taught by the conventional approach.

**Keywords** : Learning Activity through Inquiry Cycle (5E), Learning Achievement, Satisfaction.

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักคิดอย่างเป็นระบบระเบียบและมีเหตุผล สามารถวิเคราะห์ปัญหา สถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ สามารถคาดการณ์วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยกันพัฒนาคุณภาพชีวิต ช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ. 2545ค : 1) เนื้อหาสาระสำคัญในวิชาคณิตศาสตร์นั้นมีมากมายและหลากหลาย โดยเนื้อหาสาระเรื่องเซต ถือเป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเป็นรากฐานและเครื่องมือที่สำคัญในการ

เรียนรู้คณิตศาสตร์ทุกสาขา (สถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2553 : 1) ซึ่งสอดคล้องกับที่กรรณิกา กวักเพฑูรย์ (2542 : 79) ได้กล่าวว่าในคณิตศาสตร์เราจะถือว่า เซตเป็นมูลฐานเลยก็ว่าได้ ทั้งนี้เพราะว่าทฤษฎีต่างๆของคณิตศาสตร์ ล้วนมีเซตเข้ามาเกี่ยวข้องเป็นพื้นฐานแทบทั้งสิ้น

การจัดการศึกษาของครูคณิตศาสตร์ในประเทศไทย พบว่าครูมากกว่าร้อยละ 90 ใช้ตำราเรียนเป็นสื่อการเรียนการสอน และนักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน หรือคู่มือคณิตศาสตร์ของสำนักพิมพ์เอกชน เน้นการแก้ปัญหาที่เร็ว ใช้เวลาน้อยและเทคนิคพิเศษเน้นเรียนเพื่อเตรียมสอบ จึงไม่ปรากฏให้เห็นว่ามีทักษะ/กระบวนการเกิดในกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. 2546 : 32 – 33) จากกระบวนการเรียนการสอนของผู้สอนส่งผลทำให้ผู้เรียนไม่ชอบคณิตศาสตร์ มีทัศนคติไม่ดีต่อการเรียนสื่อการเรียนการสอนมีน้อย การประเมิน



ส่วนหนึ่งใช้การสอบด้วยปรนัยเป็นหลัก ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการท่องจำ และไม่มี การบูรณาการ (อริปิตย์ คลีสุนทร. 2546 : 6 - 8) จากสาเหตุดังกล่าวส่งผลต่อ ผู้เรียน การเรียนไม่ประสบผลสำเร็จ ทำให้ผู้เรียนขาดทักษะความสามารถในการ คิดอย่างมีเหตุผลและแสดงความคิดเห็น ออกมาเป็นระบบ ซึ่งตรงกับผลการ ทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้น พื้นฐาน (O - NET) ชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 6 ปีการศึกษา 2555 - 2556 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนทั่วประเทศ มี คะแนน เฉลี่ย 22.73 และ 20.48 ตามลำดับ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า ครั้งหนึ่งของคะแนนเต็ม (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) เมื่อพิจารณาการประเมินในระดับ โรงเรียนของโรงเรียนสิชลคุุณาธารวิทยา อำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช ปรากฏว่าในปีการศึกษา 2555 - 2556 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 21.47 และ 18.63 ตามลำดับ และสาระการเรียนรู้ พีชคณิตเป็นสาระการเรียนรู้ที่โรงเรียน ควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของ โรงเรียน ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย ระดับประเทศ (สถาบันทดสอบทาง การศึกษาแห่งชาติ. 2555 - 2556)

เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ มีเนื้อหาค่อนข้างยาก หากครูไม่สามารถ ทำให้ผู้เรียนมองเห็นเป็นรูปธรรมได้แล้ว ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ยากมาก ใน กระบวนการสอนนั้น สื่อการสอนเป็น องค์ประกอบสำคัญยิ่ง เพราะเป็นส่วนหนึ่ง ที่ทำให้การเรียนรู้มีความคงทน แต่ปรากฏ ว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน ครูส่วนมากยังใช้วิธีการบรรยาย และให้ นักเรียนท่องจำโดยไม่เห็นความจำเป็นใน การใช้สื่อการสอนทำให้นักเรียนเกิดความ เบื่อหน่าย และมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชา คณิตศาสตร์ ถ้าครูผู้สอนอาศัยสื่อเป็น ตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ความ เข้าใจ แนวความคิด เจตคติ และทักษะ ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน จะทำให้การเรียนรู้ เกิดง่าย นอกจากนั้นยังทำให้ผู้เรียน สนุกสนานเพลิดเพลินไม่เบื่อหน่าย เป็น การลดปัญหาที่เกี่ยวกับการเรียนของ ผู้เรียนและเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน ของผู้สอนไปในตัว (นุชลดา ส่องแสง. 2540 : 2)

กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้น การพัฒนาความสามารถความสามารถใน การแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนรู้จัก ศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดยผู้สอนตั้ง คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจน



พบความรู้หรือแนวทางในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเองสรุปเป็นหลักการกฎเกณฑ์หรือวิธีการในการแก้ปัญหาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมในสภาพการณ์ต่างๆได้อย่างกว้างขวาง (วิทวัฒน์ ชัตติยะมาน และอมลวรรณ วีระธรรมโม. 2549 : 94) ซึ่งซุคแมน (อ้างถึงใน พัทธา วีระเผ่า. 2544 : 10) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการค้นคว้าและสืบสวนหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดอย่างมีเหตุผล การสอนแบบนี้จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้มากกว่าการสอนที่ครูเป็นผู้บอกให้ทั้งหมดหรือมากกว่านักเรียนไปเรียนเองตามตำราอย่างเดียว ผู้เรียนมีอิสระในการหาความรู้ได้อย่างเหมาะสมตามความสามารถ เป็นการสอนที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการค้นคว้าหาความรู้ได้เป็นอย่างดี เพราะนักเรียนสนุกสนานสามารถร่วมกิจกรรมได้อย่างอิสระและความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้จะมีคุณค่ามีความหมายสำหรับเด็กมากกว่าความรู้ที่ได้จากคนอื่นบอกให้จำ เพราะฉะนั้นนักเรียนเป็นผู้ค้นพบ

ความรู้ต่างๆได้ด้วยตนเอง ความรู้ที่เกิดขึ้นด้วยวิธีนี้จะฝังแน่นและเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนได้นาน

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับการสอนแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E
3. เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับการสอนแบบปกติ



## สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E สูงกว่าการสอนแบบปกติ
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E สูงกว่าก่อนเรียน

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสิชลคุณาธารวิทยา อ.สิชล จ. นครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 6 ห้องเรียนรวม 198 คนโดยนักเรียนแต่ละห้องมีความสามารถต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสิชลคุณาธารวิทยา อ.สิชล จ.นครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 60 คน โดยผู้วิจัยได้ใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ได้กลุ่มทดลองซึ่งได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการ

เรียนรู้แบบ 5E คือ นักเรียนชั้น ม.4/1 จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม ซึ่งได้รับการสอนแบบปกติ คือ นักเรียนชั้น ม.4/2 จำนวน 30 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 หน่วย มีทั้งหมด 19 แผน 20 ชั่วโมง
- 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 หน่วย มีทั้งหมด 19 แผน 20 ชั่วโมง
- 3) แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 3 ชุด ชุดละ 10 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.48 และมีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.36 ถึง 0.62 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ( $r_{cc}$ ) เท่ากับ 0.86
- 4) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับการสอนแบบปกติ จำนวน 10 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (t) ตั้งแต่ 1.87 ถึง



3.13 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ( $\alpha$ )  
มีค่าเท่ากับ 0.75

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ทำการเปรียบเทียบความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ จากนั้นใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เป็นอิสระจากกัน (Independent Group) ผลการทดสอบพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน เหมาะสมที่จะใช้ในการวิจัยต่อไป

2) ทดสอบก่อนเรียน นักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในภาพรวม แล้วบันทึกคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบเป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียนในภาพรวม

3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเองตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E และแบบปกติ โดยทดสอบก่อนเรียนในแต่ละหน่วย แล้วบันทึกคะแนนทดสอบก่อนเรียนรายหน่วย

4) ทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทั้งรายหน่วยและภาพรวม แล้วบันทึก

คะแนน จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

5) ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับการสอนแบบปกติ แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับการสอนแบบปกติ ทั้งรายหน่วยและภาพรวม ใช้การทดสอบค่าที (t - test) แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เป็นอิสระจากกัน (Independent Group)

2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ทั้งรายหน่วยและภาพรวม ใช้การทดสอบค่าที (t - test) แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent Group)

3) เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้



กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับ การสอนแบบปกติ โดยการหาค่าเฉลี่ยของ ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับ แบบปกติ

### ผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับการสอนแบบปกติ

**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับการสอนแบบปกติ จำแนกเป็นรายหน่วยและภาพรวม

หน่วย การเรียนรู้	คะแนนเต็ม	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
หน่วยที่ 1	10	6.40	1.19	5.63	0.85	2.87**
หน่วยที่ 2	10	6.63	1.00	5.63	1.07	3.75**
หน่วยที่ 3	10	6.40	0.89	5.60	1.00	3.26**
ภาพรวม	30	21.07	2.74	18.23	2.61	4.10**

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E จำแนกเป็นรายหน่วย พิจารณาจากค่าสถิติทดสอบ t พบว่า ทุกหน่วยการเรียนรู้ มีค่า t จำนวน มากกว่าค่า t

พิจารณาจากค่าสถิติทดสอบ t พบว่า เมื่อจำแนกเป็นรายหน่วย พบว่า ทุกหน่วยการเรียนรู้ มีค่า t จำนวน มากกว่าค่า t ตาราง และเมื่อพิจารณาในภาพรวม พบว่า ค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า t จากตารางเช่นกัน แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังตารางที่ 1

ตาราง คือ  $t_{(.01, 29)} = 2.46$  และเมื่อพิจารณาในภาพรวม ค่า t ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 29.35 และค่า t จากตาราง คือ  $t_{(.01, 29)} = 2.46$  แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียน





ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอน  
โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ

5E สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ  
ทางสถิติที่ระดับ .01 ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน  
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ กระบวนการ  
จัดการเรียนรู้แบบ 5E จำแนกเป็นรายหน่วยและภาพรวม

หน่วย การเรียนรู้	คะ แนน เต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
หน่วยที่ 1	10	2.63	1.25	6.40	1.19	14.42**
หน่วยที่ 2	10	2.43	1.01	6.63	1.00	17.38**
หน่วยที่ 3	10	2.60	1.16	6.40	0.89	14.62**
ภาพรวม	30	4.03	1.22	21.07	2.74	29.35**

3. ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับการสอนแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 ความพึงพอใจอยู่

ในระดับมากที่สุด ส่วนนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.99 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก แสดงว่าความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E สูงกว่าการสอนแบบปกติ ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน วิชา  
คณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้  
กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E การสอนแบบปกติ



รายการ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม			
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึง พอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึง พอใจ
1. เนื้อหาในบทเรียนมีความ เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	4.80	0.41	มากที่สุด	4.07	0.69	มาก
2. เนื้อหาในบทเรียนสอดคล้อง กับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้	4.87	0.35	มากที่สุด	4.03	0.61	มาก
3. การจัดการเรียนรู้เปิดโอกาส ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำ กิจกรรม	4.93	0.25	มากที่สุด	3.70	0.60	มาก
4. กิจกรรมมีความน่าสนใจ สนุกสนาน และทำให้นักเรียน มีความสุขในการเรียน	4.90	0.31	มากที่สุด	3.77	0.77	มาก
5. กิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียน เกิดความคิดที่หลากหลาย	4.93	0.25	มากที่สุด	4.20	0.61	มาก
6. กิจกรรมที่นำมาใช้ช่วยให้เกิด ความรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด ได้จริง	4.87	0.35	มากที่สุด	4.20	0.71	มาก
7. กิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียน ได้เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิดและ วิธีเสาะแสวงหาความรู้ด้วย ตนเองทำให้สามารถจดจำได้นาน และนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ได้	4.90	0.31	มากที่สุด	3.83	0.65	มาก
8. กิจกรรมเน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลางในการเรียนรู้	4.83	0.38	มากที่สุด	3.83	0.79	มาก
9. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้	4.80	0.41	มากที่สุด	3.73	0.74	มาก



รายการ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม			
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึง พอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึง พอใจ
นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น						
10. การวัดประเมินผลสอดคล้อง กับตัวชี้วัดมาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์ การเรียนรู้	4.80	0.41	มากที่สุด	4.53	0.51	มากที่สุด
รวม	4.86	0.34	มากที่สุด	3.99	0.71	มาก

## อภิปรายผล

จากการวิจัย เรื่อง ผลการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้พบประเด็นที่น่าสนใจและอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจากการสอนแบบปกติเป็นการเรียนรู้ที่ผู้สอนใช้คำถามประกอบการอธิบาย และ แสดง เหตุ ผล (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 189 - 190) ส่วนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E โดย

ยึดหลักแนวทางของกลุ่มนักการศึกษาโครงการหลักสูตรสาขาชีววิทยาของสหรัฐอเมริกา (Biological Science Curriculum Study) (สมบัติ การจนารักษ์ พงศ์ และคณะ. 2549: 3 - 7) มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นสร้างความสนใจ โดยการทำกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ซึ่งยุพิน พิพิธกุล (2545 : 1 - 2) กล่าวว่า หลักการสอนคณิตศาสตร์ควรใช้ความสนใจของนักเรียนเป็นจุดเริ่มต้นเป็นแรงจูงใจที่จะเรียน ในการสอนจึงมีการนำเข้าสู่บทเรียนให้เข้าใจเสียก่อน

2) ขั้นสำรวจและค้นหา โดยให้นักเรียนคิดหาคำตอบของกิจกรรมตามแนวทางที่เป็นไปได้หรือตามสมมติฐานของนักเรียน จากนั้นช่วยกัน



อภิปรายผลจากการทำกิจกรรมแล้วจึงศึกษาหาข้อมูลจากใบความรู้ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นตอนต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพิพิชกุล. (2545 : 1 - 9) ได้กล่าวถึง จิตวิทยาในการสอนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการเรียนโดยการกระทำตามทฤษฎีของจอห์น ดิวอี้ ที่กล่าวว่า ในการสอนคณิตศาสตร์ ปัจจุบันมีสื่อการเรียนการสอนรูปธรรมมาช่วยมากมาย ครูจะต้องให้นักเรียนได้ลองกระทำหรือปฏิบัติจริง แล้วจึงให้สรุปมโนคติ ครูไม่ควรเป็นผู้บอก เพราะถ้านักเรียนได้ค้นพบด้วยตัวเองแล้วเขาจะจดจำไปได้นาน อย่างไรก็ตามเนื้อหาบางอย่างก็ไม่มีสื่อการเรียนการสอนเป็นรูปธรรม ครูก็ต้องให้นักเรียนฝึกทำโจทย์ปัญหาด้วยตัวเองจนเข้าใจและทำได้

3) ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป โดยการทำกิจกรรมและสรุปความรู้จากการทำกิจกรรมด้วยตนเองตรงกับที่เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ (2545 : 121) ได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ว่าควรใช้ความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ในการพิสูจน์หรือสรุปสิ่งใดๆแทนการใช้ครูเป็นผู้ทรงอำนาจในการบอกว่าคำตอบใดถูก คำตอบใดผิด การช่วยเหลือเด็กให้เชื่อมั่นตนเองในการ

ตัดสินใจว่าคำตอบใดถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์

4) ชั้นขยายความรู้ โดยการทำกิจกรรมที่นำความรู้จากสิ่งที่ได้ศึกษาไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ ทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น โดยสอดคล้องกับเพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ (2545 : 121) ได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ว่าควรสร้างความต่อเนื่องทั้งความคิดรวบยอดและการประยุกต์แทนการสอนคณิตศาสตร์โดยแยกแต่ละความคิดรวบยอดหรือแต่ละวิธี แต่ละเรื่อง ช่วยให้ได้เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับความคิดรวบยอดและการประยุกต์ใช้

5) ชั้นประเมิน โดยการทำแบบฝึกหัด และการทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งสามารถทราบผลได้ทันทีสอดคล้องกับที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 12 - 15) กล่าวว่า การวัดผลประเมินผลต้องทำอย่างต่อเนื่อง ควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนควรใช้กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยอาจจะใช้คำถามเพื่อตรวจสอบและส่งเสริมความรู้ความเข้าใจด้านเนื้อหาส่งเสริมให้เกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การ



กระตุ้นด้วยคำถามที่เน้นการคิดจะทำให้ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยตนเอง และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนได้มี โอกาสแสดงความคิดเห็น นอกจากนี้ ผู้สอนยังสามารถใช้คำตอบของผู้เรียน เป็นข้อมูลเพื่อตรวจสอบความรู้ ความ เข้าใจ และพัฒนาการด้านทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ได้อีกด้วย

สอดคล้องกับงานวิจัย ของฟาราจ (อ้างถึงใน มุกดา บุตรวงศ์. 2549 : 44) ที่ได้ทำการศึกษาวิธีการ สอนแบบสืบเสาะในการเรียนวิทยาศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการ สอนแบบสืบเสาะระดับประถมศึกษา ใน สาธารณรัฐคูเวต ดีกว่าการใช้วิธีการสอน แบบเดิมที่สืบทอดต่อกันมา โดยศึกษา จากครู 4 คน ใน 2 โรงเรียน และ นักเรียน 112 คน ใน 4 ห้องเรียน จาก ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มนักเรียนที่เรียน ด้วยวิธีการสอนแบบสืบเสาะมีพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าการสอนแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการ

เรียนรู้แบบ 5E สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจ สืบเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต โดยใช้ กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E เป็น รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมี โอกาสได้ฝึกพัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจึงมีความอยาก เรียนรู้ตลอดเวลา นักเรียนมีโอกาสได้ฝึก ความคิด ฝึกการกระทำ ทำให้ได้เรียนรู้ วิธีการจัดการระบบความคิดและวิธีเสาะ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ความรู้อ คงทนและถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ (ภพ เลหาไพบุลย์. 2542 : 156 - 157) ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของศิริภรณ์ ต้นนะ ลา (2554) ศึกษาการพัฒนากิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบ เสาะหาความรู้ (5E) ที่เน้นทักษะการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การ ประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ใน การวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การ ประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการ สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบบันทึกประจำวันของครู



เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาในด้านการสังเกต การคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่างๆ การตั้งคำถาม การคิด การแสดง ออกสามารถเชื่อมเป็นกระบวนการเดียวกันได้ การแสดงความคิดเห็น การอภิปราย การลงข้อสรุป การนำเสนอข้อมูล การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ด้านผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์จำนวนร้อยละ 78.26 ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 70 และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่านักเรียนผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 73.91 ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 70

3. ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจากการสอนแบบปกติ เป็นการเรียนรู้ที่ผู้สอนใช้คำถามประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 189 - 190) ส่วนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ครูจะเป็นผู้สร้างสถานการณ์ของปัญหาที่เป็นรูปธรรม เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความสงสัยและสนใจอยากที่จะค้นหาคำตอบของปัญหา คอยป้อนคำถาม เพื่อชี้แนะให้นักเรียนเกิดความคิดในการค้นหาคำตอบของปัญหา เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนการวางแผน กำหนดวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ครูต้องมีทักษะในการใช้คำถามเพื่อถามให้นักเรียนเกิดความรู้ ความจำ ความคิด หรือความเข้าใจ และคอยแนะนำ และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดในการค้นหาคำตอบ และการแก้ปัญหา (อุเทน อ้อสิทธิสมบูรณ์. 2547 : 20) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอารีย์ ปานถม (2550 : 74 - 77) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ป.2 เรื่อง โจทย์ปัญหาหระคน โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5E กับการจัดการเรียนรู้ปกติ โดยศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาหระคน ระหว่างกลุ่มที่ใช้แผน 5E กับกลุ่ม



ที่จัดการเรียนรู้ตามคู่มือของกรมวิชาการ  
ประชากร คือ นักเรียนชั้น ป.2 โรงเรียน  
สว่างอารมณ์ จังหวัดลพบุรี ปีการศึกษา  
2549 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบปรนัย 20  
ข้อ แบบวัดเจตคติ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้  
ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผล  
การศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่จัดการ  
เรียนรู้แบบ 5E มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
และเจตคติสูงกว่ากลุ่มการเรียนรู้แบบปกติ  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### ข้อเสนอแนะ

**ข้อเสนอแนะที่ได้จากการ  
วิจัย**

1. ครูจะต้องคำนึงถึงความ  
แตกต่างระหว่างบุคคล ความรู้พื้นฐาน  
และประสบการณ์เดิมของนักเรียนซึ่งเป็น  
ขั้นตอนสำคัญขั้นตอนแรกที่จะทำให้  
นักเรียนเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ และจะ  
นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

2. ครูผู้สอนควรตั้งคำถาม  
ในการนำเข้าสู่บทเรียนให้น่าสนใจเพื่อ  
กระตุ้นให้นักเรียนสามารถคิดทบทวน  
ความรู้เดิม ร่วมอภิปราย แลกเปลี่ยน  
ความคิดเห็น ซึ่งจะทำให้ทุกคน  
เกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาอย่าง  
ชัดเจน ถ้าสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นไม่  
ทำให้นักเรียนสนใจ จะทำให้นักเรียน

เบื่อหน่ายและถ้าครูไม่เข้าใจบทบาท  
หน้าที่ในการสอนนี้ มุ่งควบคุม  
พฤติกรรมของนักเรียนมากเกินไป จะทำ  
ให้นักเรียนไม่มีโอกาสได้สืบเสาะหา  
ความรู้ด้วยตนเอง

3. การจัดกิจกรรมการ  
เรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้  
แบบ 5E เป็นการสอนที่เน้น  
กระบวนการมาก จำเป็นต้องใช้เวลาใน  
การสอนมาก ครูควรกำกับเวลาและ  
กระตุ้นผู้เรียนบ่อยๆ

**ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้ง  
ต่อไป**

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการ  
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้  
กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับ  
รูปแบบการจัดการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อเป็น  
แนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียน  
การสอนให้มีประสิทธิภาพ

2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการ  
จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E วิชา  
คณิตศาสตร์ในเนื้อหาเรื่องอื่นๆ เพื่อ  
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
คณิตศาสตร์



## เอกสารอ้างอิง

- กรรณิการ์ กวักเพ็ญทรัพย์. (2542). หลักคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, สถาบัน. (2555). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน(O - NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2555. สืบค้นเมื่อ 2 มิถุนายน 2556, จาก <http://www.onetresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/School/StatValuesBySchool.aspx?mi=3&smi=1..> (2556). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O - NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556. สืบค้นเมื่อ 1 เมษายน 2557, จาก <http://www.onetresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/School/StatValuesBySchool.aspx?mi=3&smi=1.>
- นุชลดดา ส่องแสง. (2540). การสร้างชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, กรุงเทพฯ.
- เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ. (2545). เอกสารคำสอนกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์. คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏภูเก็ต.
- พัชรา วีระเผ่า. (2544). ผลการสอนแบบสืบสวนสอบสวนที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยกรุงศรีอยุธยา ในรายวิชา ส204 ประเทศของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี. ปรินญาณิศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์.
- มุกดา บุตรวงศ์. (2549). การพัฒนาแผนการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องระบบย่อยอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ปรินญาณิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2546). การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาด้วยยุทธวิธีปัญหาปลายเปิด. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.





- ยุพิน พิพิธกุล. (2545). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์.  
วิชาการ, กรม. (2545ค). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.
- วิวัฒน์ ชัดติยะมาน และอมลวรรณ วีระธรรมโม. (2549) . การสอนเพื่อพัฒนาการคิด : เหมการพิมพ์.
- ศิริพร ตันนะลา. (2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ การสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2544). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2546). คู่มือการจัดการเรียน การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2553). คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : สกสค. ลาดพร้าว.
- สมบัติ กาญจนารักพงศ์ และคณะ.(2549). เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E ที่เน้น พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ : กรุงเทพฯ : ธารอักษร.
- อริปต์ย์ คลี่สุนทร. (2546). ว่าด้วยคณิตศาสตร์ข้อคิดพิจารณา.วารสารวิชาการ, 6(4), 7– 8.
- อารีย์ ปานถม. (2550). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ป.2 เรื่องโจทย์ ปัญหาหระคน โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 5E. วิทยานิพนธ์ ปริญญา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, ลพบุรี.
- อุเทน อ้อสิทธิสมบูรณ์. (2547). ผลการใช้วิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวนที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น



---

มัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
นครสวรรค์, นครสวรรค์

