

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่เน้นการเชื่อมโยง  
เนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ความสามารถในการแก้ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

Effects of Learning Activity Organization on Mathematics Topic  
on Conic Sections Connecting the Mathematical Contents to Real – World  
Situations on Learning Achievement, Mathematical Problem Solving Abilities  
and Attitude Towards Mathematics

กฤษดา นรินทร์<sup>1</sup>, ธเนศ โรจน์ศิริพิศาล<sup>2</sup>, จารุวรรณ สิงห์ม่วง<sup>3</sup>

Krisda Narin, Thaned Rojsiraphisal, Charuwan Singmuang

### บทคัดย่อ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์จริงจะช่วยให้  
นักเรียนมองเห็นประโยชน์ในการเรียนคณิตศาสตร์ได้ ดังนั้นในงานวิจัยนี้ต้องการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง ซึ่งต่อไปจะเรียกว่า “กิจกรรม  
ทดลอง” โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาคตัดกรวย ของ  
นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติ 2) เปรียบเทียบความสามารถ  
ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียน โดยใช้  
กิจกรรมทดลอง และ 3) เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อ  
ชีวิตจริงของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมทดลอง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โครงการการศึกษาพหุภาษา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการ  
จัดการเรียนรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ในโลกจริงสำหรับกลุ่มทดลอง  
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องภาคตัดกรวย โดยใช้แบบเรียนปกติสำหรับกลุ่มควบคุม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง เรื่อง  
ภาคตัดกรวย และแบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริง  
วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) และสถิติสำหรับการวิเคราะห์แบบ t - test  
dependent sample โดยใช้โปรแกรม SPSS

<sup>1</sup> นิสิตระดับมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>3</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์

ผลการวิจัยปรากฏว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง เรื่อง ภาคตัดกรวย ของกลุ่มทดลองหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 3) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงของกลุ่มทดลองหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**คำสำคัญ:** การเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง/ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์/ความสามารถในการแก้ปัญหา/เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

### Abstract

Learning activities that could connect mathematics to real-world situation would lead students to realize the use of mathematics to real - world situation. In this research, a set of mathematical learning activities on conic sections that connect the mathematical contents to some of the real - world situations was constructed, later will call "Experimental activities". The purposes of this research were to 1) compare mathematics achievement of students learned through the experimental activities and that of students learned by regular teaching method 2) compare mathematics problem solving abilities of students in the experimental group before and after learned via the experimental activities and 3) compare attitude towards mathematics of students in the experimental group before and after learned via the experimental activities.

The sample groups consisted of two groups of grade 11 students from Science and Technology program at Kasetsart University Laboratory School, Multi - lingual program, Center for Educational Research and Development studying during the second semester of 2010 academic year and selected by clustering random sampling. The research instruments included a set of lesson plans using mathematics learning activities on conic sections connecting the mathematical contents to real - world situations, a set of lesson plans using regular teaching method, the mathematics achievement test on "conic sections", a set of mathematics problem solving on conic sections connecting the mathematical contents to real - world situations test and a student's questionnaire on attitude towards mathematics. The data were analyzed by using ANCOVA and t - test dependent sample via the SPSS.

The results indicated that 1) The mathematics achievements of grade 11 students on conic sections learned through the experimental activities and through regular teaching method were not different. 2) The mathematics problem solving abilities of the experimental group after learned by using the experimental activities were better than before taking class with statistical significant at .01. 3) The attitude towards mathematics of the experimental group after learned by using the experimental activities were better than before taking class with statistical significant at .01.

**Keywords:** Connecting the mathematical contents to real - world situations/Mathematics achievement/Mathematical problem solving abilities/Attitude towards mathematics

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญวิชาหนึ่ง ที่ช่วยก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โลกในปัจจุบันเจริญขึ้นเพราะการคิดค้นทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งคณิตศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่าง ถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้การ คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึง มีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 56) แต่จากการ ทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O - NET) ช่วงชั้นที่ 2 - 4 ปีการศึกษา 2552 กลับพบว่าคะแนน เฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนส่วนใหญ่ต่ำกว่า เกณฑ์ร้อยละ 50 โดยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 35.88 คะแนน ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 26.05 คะแนน และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนได้ คะแนนเฉลี่ย 28.56 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (สำนักงานทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2553) นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่านักเรียนไทยมี ความรู้ความสามารถด้านการประยุกต์ใช้ต่ำกว่าความรู้ ความสามารถด้านอื่นๆ (ปรีชาญ เดชศรี, 2552) สะท้อน ให้เห็นว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผ่าน มายังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร แม้นักเรียนจะมี ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระเป็นอย่างดี แต่นักเรียน จำนวนไม่น้อยยังด้อยความสามารถเกี่ยวกับการแก้ปัญหา การแสดงหรือการอ้างอิงเหตุผล การสื่อสารหรือการ นำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงระหว่าง เนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ต่าง ๆ และความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ ปัญหาเหล่านี้ทำให้นักเรียนไม่สามารถ นำความรู้คณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้

ดังนั้นเพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจคณิตศาสตร์ และมองเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ในแง่การเป็น เครื่องมือที่สามารถนำไปใช้กับศาสตร์อื่นๆ ในชีวิต ประจำวัน และในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว และเป็น

การเตรียมความพร้อมให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ที่คล้ายคลึงกับสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้นั้น ครู จำเป็นต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการเนื้อหาต่างๆ ในวิชาคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน มีการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่นๆ โดยใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการ เรียนรู้และใช้ในการแก้ปัญหา มีการนำความรู้ทาง คณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในวิชาชีพ รวมทั้งมีการนำ คณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับสถานการณ์ต่างๆ ในโลกแห่ง ความเป็นจริง เพื่อให้นักเรียนมองเห็นคุณค่าและประโยชน์ ของคณิตศาสตร์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบท ต่าง ๆ ของสถานการณ์ในชีวิตจริงได้ ผู้วิจัยจึงได้ พิจารณาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลายที่ผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ พบว่า ภาคตัดกรวย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ เรขาคณิต ที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาด้านวิศวกรรม สถาปัตยกรรม มัณฑนศิลป์ เคมี ชีววิทยา ธรณีวิทยา ฟิสิกส์ ดาราศาสตร์ และการแพทย์ อีกทั้งเป็นพื้นฐาน สำคัญสำหรับการเรียนแคลคูลัสซึ่งเป็นคณิตศาสตร์ขั้นสูง นอกจากนี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้และอธิบาย ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริงได้อย่างหลากหลาย เช่น อธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุ วงโคจรของดาวเคราะห์รอบ ดวงอาทิตย์ รวมทั้งการนำสมบัติของภาคตัดกรวยไปใช้ ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การสร้างอุปกรณ์เก็บ รวบรวมสัญญาณ ใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับการสะท้อนแสง การหาตำแหน่งของเรือในทะเล การทำงานของอุปกรณ์ ทางการแพทย์เพื่อสลายนิวไนด์ เป็นต้น ซึ่งนักเรียน จำนวนไม่น้อยที่ยังไม่ทราบถึงความสำคัญต่าง ๆ เหล่านี้

ผู้วิจัยจึงมุ่งที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ที่แสดงให้เห็นถึงแนวคิดการนำคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในโลกจริง โดยจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสืบ เสาะหาความรู้จากการทดลองเพื่อหาข้อสรุป มีการ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ที่ น่าสนใจ อีกทั้งมีการสร้างสถานการณ์ปัญหาที่หยิบยกมา จากสถานการณ์ในโลกจริง เพื่อให้นักเรียนได้นำแนวคิด ของภาคตัดกรวยมาประยุกต์ใช้ เพื่อให้นักเรียนเกิดเจตคติ ที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และตระหนักเห็นคุณค่าของ คณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริง ผู้วิจัยคาดหวังว่า การมุ่งเน้นให้ นักเรียนได้มีโอกาสสืบเสาะหาความรู้และนำความรู้มา ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่มีอยู่ในโลกจริงนั้น จะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจมโนคติของเนื้อหาวิชามากกว่าการ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยปกติ และผลของการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางที่สำคัญสำหรับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในโลกจริงในหัวข้ออื่น ๆ ต่อไป

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมทดลอง
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมทดลอง

#### สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง เรื่อง ภาคตัดกรวย ของกลุ่มทดลองหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองสูงกว่าก่อนเรียนและผ่านเกณฑ์ที่กำหนด
3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงของกลุ่มทดลองหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองสูงกว่าก่อนเรียน

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง ในหัวข้ออื่น ๆ ต่อไป
2. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง รวมถึงทักษะและกระบวนการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์
3. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนตระหนักถึงคุณค่าของวิชา

คณิตศาสตร์ที่มีต่อชีวิตจริงและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

4. เป็นแนวทางสำหรับพัฒนานักเรียนให้มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลและใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

#### ขอบเขตของการวิจัย

##### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และแผนการเรียนมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (คณิตศาสตร์) โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โครงการการศึกษาพหุภาษา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 รวมจำนวน 65 คน

##### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โครงการการศึกษาพหุภาษา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 2 กลุ่ม โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) เพื่อเลือกกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่เน้นเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ในโลกจริง และกลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติ

##### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่อง ภาคตัดกรวย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โครงการการศึกษาพหุภาษา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา จังหวัดชลบุรี ใช้เวลาในการดำเนินการทั้งหมด 25 คาบ คาบละ 50 นาที

##### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง และกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวยที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

## 2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองและนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติ

2.2 ความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริงของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลอง

2.3 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลอง

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ในโลกจริงสำหรับกลุ่มทดลอง และแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย สำหรับกลุ่มควบคุม

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยาก ( $P_E$ ) ระหว่าง .25 - .80 ค่าอำนาจจำแนก ( $D$ ) ระหว่าง 0.20 - 0.70 และมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.789

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง เรื่อง ภาคตัดกรวย ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ มีค่าความยาก ( $P_E$ ) ระหว่าง .35 - .72 ค่าอำนาจจำแนก ( $D$ ) ระหว่าง 0.43 - 0.70 และมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.726

4. แบบประเมินเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริง ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.689

## การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ในโลกจริง ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental Design) ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองทั้ง 2 กลุ่ม ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อ อุปกรณ์ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

2. ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง เรื่อง ภาคตัดกรวย และแบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงก่อนการทดลอง

3. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ในโลกจริงในกลุ่มทดลอง และใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติในกลุ่มควบคุม โดยใช้เวลาในการสอนทั้งหมด 23 คาบ คาบละ 50 นาที โดยผู้วิจัยจะทำการสังเกตพฤติกรรมเพื่อศึกษากระบวนการทำงานและการแก้ปัญหาของนักเรียน และเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4. เมื่อดำเนินการสอนเสร็จสิ้น ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาคตัดกรวย และกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง และแบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริง จากนั้นนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อศึกษาและทดสอบสมมติฐานการวิจัยต่อไป

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงด้วยสถิติสำหรับการวิเคราะห์แบบ t - test dependent sample

**ผลการวิจัย**

ในการนำเสนอผลการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติ**

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัด

กรวย ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นคะแนนสอบกลางภาคและปลายภาคของภาคต้น ปีการศึกษา 2553 เป็นตัวแปรร่วม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for windows ปรากฏผลดังตารางที่ 1 และมีคะแนนเฉลี่ยดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 1** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	F	sig
ระหว่างกลุ่ม ( b )	0.618	1	0.151*	0.700
ภายในกลุ่ม ( w )	151.887	37		
ความแปรปรวนร่วม ( Cov. )	140.063	1	34.120*	0.00
<b>รวม</b>	<b>435.038</b>	<b>39</b>		

\* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตารางที่ 2** คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่ปรับแล้วของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์		คะแนนเฉลี่ยที่ปรับแล้ว (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)
		คะแนนสอบ ภาคต้น (คะแนนเต็ม 80 คะแนน)	คะแนน เรื่อง ภาคตัดกรวย (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	
กลุ่มทดลอง	20	48.45	12.30	11.898
กลุ่มควบคุม	20	42.20	11.75	12.152

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นคะแนนสอบกลางภาคและปลายภาค ของภาคต้น ปีการศึกษา 2553 ซึ่งเป็นตัวแปรร่วม กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาคตัดกรวย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ภาคต้น ปีการศึกษา 2553 มีความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องภาคตัดกรวย และเมื่อใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ภาคต้น ปีการศึกษา 2553 มาเป็นตัวแปรร่วมเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลอง กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติ ไม่แตกต่างกัน

ส่วนในตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ภาคต้น ปีการศึกษา 2553 คะแนนเต็ม 80 คะแนน พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 48.5 คะแนน ซึ่งสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่มีคะแนนเฉลี่ย 42.20 คะแนน เมื่อนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดังกล่าวมาเป็นตัวแปรร่วมใช้ปรับคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาคตัดกรวย ซึ่งคะแนนเฉลี่ยก่อนการปรับค่า พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย และเมื่อ

มีการปรับค่าเฉลี่ยของคะแนนแล้ว พบว่ากลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยที่ปรับแล้วเท่ากับ 11.898 คะแนนและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยที่ปรับแล้วเท่ากับ 12.152 คะแนน ซึ่งสูงกว่ากลุ่มทดลองเล็กน้อย

**ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองก่อนและหลังเรียน**

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองก่อนและหลังเรียน ด้วยสถิติสำหรับการวิเคราะห์แบบ  $t$  - test dependent sample โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for windows และผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ผ่านของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงไว้ที่ 10.90 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 50 ของคะแนนที่ขาดไปจากคะแนนเต็ม ผลการวิจัยปรากฏดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริงของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองก่อนและหลังเรียน ด้วยสถิติสำหรับการวิเคราะห์แบบ  $t$  - test dependent sample

คะแนน	$n$	$\bar{X}$	$SD$	$t$	$sig.$
ก่อนทดลอง	20	1.80	2.04	21.416*	0.000
หลังทดลอง	20	14.75	3.52		

\* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง เรื่อง ภาคตัดกรวย ก่อนและหลังเรียน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน พบว่าค่า  $t$  เท่ากับ 21.416 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง เรื่อง ภาคตัดกรวย ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนกับเกณฑ์ผ่านของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริงเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนที่หายไปจากคะแนนเต็ม ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดไว้ที่ 10.90 คะแนน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการแก้ปัญหาจาก

สถานการณ์ในโลกจริงหลังเรียนเท่ากับ 14.75 คะแนน ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงสรุปว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

**ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองก่อนและหลังเรียน**

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริง ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง ด้วยสถิติสำหรับการวิเคราะห์แบบ  $t$  - test dependent sample โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for windows ปรากฏผลดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ผลการเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริง ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองด้วยสถิติสำหรับการวิเคราะห์แบบ t - test dependent sample

คะแนน	n	$\bar{X}$	SD	t	sig.
ก่อนทดลอง	20	100.85	15.52	4.834 *	0.000
หลังทดลอง	20	116.75	14.66		

\* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริง ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง พบว่าค่า t เท่ากับ 4.834 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 แสดงว่าเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริง ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเจตคติด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังเรียน สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

#### อภิปรายผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลอง กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาคตัดกรวย ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมทดลองที่ผู้วิจัยจัดขึ้น โดยมีการสอดแทรกกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีการเชื่อมโยงกับสถานการณ์ในโลกจริงในกิจกรรมการเรียนรู้ไม่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมปกติ จึงสามารถสรุปได้ว่ากิจกรรมทดลองที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นไม่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองแตกต่างกับกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติ

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มทดลองหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนที่หายไปจากคะแนนเต็ม ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ผ่านของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริงไว้ที่ 10.90 คะแนน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของ

ความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริงหลังเรียนเท่ากับ 14.75 คะแนน ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริงผ่านเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมทดลองโดยเริ่มตั้งแต่การจัดการเรียนรู้พื้นฐานของภาคตัดกรวย ในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง วงกลม พาราโบลา วงรี และไฮเพอร์โบลา เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการแก้ปัญหา จากสถานการณ์ปัญหาที่หยิบยกมาจากสถานการณ์ในโลกจริง ในส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการทำความเข้าใจปัญหาจากสถานการณ์จริง ขั้นการเชื่อมโยงปัญหาจากสถานการณ์จริงสู่ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ ขั้นการเชื่อมโยงข้อสรุปเชิงคณิตศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ไปสู่สถานการณ์จริง และขั้นสรุปแนวคิดและเชื่อมโยงสู่ชีวิตจริง จึงทำให้นักเรียนมีลำดับการคิดอย่างเป็นขั้นตอน ทำใ้ห่างต่อการแก้ปัญหา อีกทั้งมีการปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก โดยนำเสนอสถานการณ์ปัญหา จากนั้นหมุนเวียนสังเกตการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือเท่าที่จำเป็น พร้อมทั้งใช้คำถามกระตุ้นตามกลุ่มต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการอภิปรายด้วยเหตุผล ซึ่งแนวคิดในการจัดกิจกรรมดังกล่าว เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (ยุพิน พิพิธกุล, 2543, หน้า 1-10 และ วิชัย วงศ์ใหญ่ 2542, หน้า 22 - 32) จึงทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาคืบหน้า และอาจเนื่องมาจากก่อนเรียนนักเรียนยังไม่มีความรู้พื้นฐานเรื่อง ภาคตัดกรวย ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริง และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยจัดขึ้นทำให้นักเรียนเข้าถึงกระบวนการเรียนรู้ได้ง่าย

ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างมีความหมาย และช่วยให้นักเรียนเข้าใจสถานการณ์และปัญหาใหม่ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งสถานการณ์ในโลกจริงมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นและสนับสนุนให้นักเรียนรู้จักประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์และเข้าใจคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้ง จึงส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ในโลกจริงดีขึ้น

3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มทดลองหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมทดลองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้ อาจเนื่องมา จากการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้มีโอกาสค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ ที่มีการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่ค่อนข้างซับซ้อนและเป็นนามธรรมไปสู่ชีวิตจริงนั้น ทำให้นักเรียนมองเห็นได้ชัดเจนว่าสามารถนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ได้จริงในสถานการณ์ต่าง เช่น การนำความรู้เรื่องวงกลมไปใช้ในการหาตำแหน่งจุดศูนย์กลางของแผ่นดินไหว ในทางการแพทย์ที่มีการนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติการสะท้อนของวงรีไปใช้ประดิษฐ์เครื่องสลายนิ่วไต เทคโนโลยีการสื่อสารดาวเทียม ประกอบด้วยจานรับสัญญาณ ตัวจานรับสัญญาณมีผิวโค้งเพื่อรับสัญญาณที่ส่งตรงมาจากดาวเทียม และสะท้อนรวมกันที่จุดรับสัญญาณ อาศัยความรู้เกี่ยวกับพาราโบล่า และความรู้เกี่ยวกับไฮเพอร์โบล่าสามารถนำไปใช้อธิบายวิถีโคจรของดาวหาง และการหาตำแหน่งของพายุได้ ตัวอย่างที่กล่าวมา ทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจและตระหนักว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญและมีอยู่ในโลกจริง จึงทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีในการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบุญญาญา แซ่หล่อ (2550, หน้า 108) ที่ได้ทำการทดลองโดยใช้การบูรณาการแบบเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์ในเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และพีชคณิตโดยใช้สถานการณ์ในชีวิตจริงสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการใช้การบูรณาการด้านการเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงพบว่านักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลการพัฒนาเชิงคุณภาพจากการสังเกตพฤติกรรมและสัมภาษณ์ พบว่านักเรียนทุกคนให้ความคิดเห็นที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และเห็นว่าคณิตศาสตร์มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตจริง

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงดีขึ้น หลังจากเรียนด้วยกิจกรรมดังกล่าว ทั้งนี้การนำสถานการณ์ในโลกจริงมาเชื่อมโยงกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ รวมถึงการสอดแทรกแนวคิดของการประยุกต์เนื้อหาคณิตศาสตร์ไปใช้จริง ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และทำให้นักเรียนตระหนักถึงประโยชน์ของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงทั้งทางตรงและทางอ้อม นอกจากนี้ในการจัดกิจกรรมการแก้ปัญหาได้มีการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนแนวคิดในการแก้ปัญหาระหว่างกัน ช่วยให้นักเรียนทำความเข้าใจกับปัญหาจากสถานการณ์จริงได้ดีขึ้น จึงทำให้การแก้ปัญหาเหล่านี้ไม่ใช่เรื่องยากอีกต่อไป สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลให้นักเรียนเกิดเจตคติด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงดีขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. จากการวิจัยพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์จริง ทำให้นักเรียนตระหนักและเล็งเห็นถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริง และการสอดแทรกแนวคิดในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในโลกจริง ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนคณิตศาสตร์ และทำให้การเรียนคณิตศาสตร์เป็นการเรียนอย่างมีความหมาย ดังนั้น ครูควรมีการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆ กับสถานการณ์จริง อีกทั้งควรพยายามหยิบยกปัญหาหรือสถานการณ์ที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนมาเป็นปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์ทุกโอกาสที่เป็นไปได้ และทำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ มองเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง และนำไปใช้ได้จริง

2. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์จริง ครูจะต้องสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อมากระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย อีกทั้งการสอดแทรกแนวคิดการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงจะใช้เวลา

มากกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ดังนั้นครูต้องมีการวางแผนการสอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเวลาที่มี

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง โดยมีการนำแนวคิดของการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้เป็นแนวคิดในการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยจัดขึ้น ช่วยให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน อีกทั้งกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นมีการทำกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย เน้นให้นักเรียนเป็นผู้สืบค้น แลกเปลี่ยนอภิปรายแนวคิดในการแก้ปัญหา ช่วยให้นักเรียนทำความเข้าใจปัญหาได้เป็นอย่างดี และยังสามารเชื่อมโยงความรู้เดิมไปสู่ความรู้ใหม่ ทำให้

นักเรียนเข้าใจถึงความเกี่ยวข้องของเนื้อหา และสามารถพัฒนาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ได้

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการเชื่อมโยงเนื้อหา คณิตศาสตร์กับสถานการณ์จริง ในหัวข้ออื่น ๆ เช่น ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันเอ็กซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม และเนื้อหาทางคณิตศาสตร์อื่น
2. ควรมีการเชื่อมโยงเนื้อหาทางคณิตศาสตร์กับวิชาอื่น หรือชีวิตจริงที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้นักเรียนเกิดความตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงมากขึ้น

#### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- บุญญา แซ่หล่อ. (2550). *การบูรณาการแบบเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์ในเรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และพีชคณิตโดยใช้สถานการณ์ในชีวิตจริงสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. คุษฎินิพนธ์ กษ.ด., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร
- ปรีชาญ เดชศรี. (2552). *เอกสารประกอบการแถลงข่าวผลการวิจัยโครงการศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ร่วมกับนานาชาติ ปี พ.ศ. 2550*. สืบค้นเมื่อ 4 พฤศจิกายน 2552, จาก <http://portal.ipst.ac.th/cs>.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2543). *การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. วารสารคณิตศาสตร์ ฉบับพิเศษ, 1 - 10.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2542). *พลังการเรียนรู้ในกระบวนทัศน์ใหม่*. กรุงเทพฯ: เอสอาร์.
- สำนักงานทดสอบแห่งชาติ. (2552). *ค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O - NET) ปีการศึกษา 2552*. สืบค้นเมื่อ 28 พฤษภาคม 2553, จาก <http://www.niets.or.th>.