

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย
โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี (GSP) ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง
The Development of Mathematics Learning Management using Inquiry
Approach with The Geometer's Sketchpad Program (GSP) to
Real Situations on Conic Sections

ยุพิน พลเรือง¹

นงลักษณ์ วิริยะพงษ์²

มนชยา เจริญประดิษฐ์³

บทคัดย่อ

ผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O - NET) พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง เน้นให้นักเรียนได้ค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเองโดย ผ่านสื่อการเรียนรู้ที่จัดเตรียมไว้อย่างดี จึงเป็นวิธีการสอนที่ช่วยให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 57 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบ 2 ขั้น (Two-stage sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอส

¹ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² อาจารย์ ดร. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ อาจารย์ ดร. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พื้นที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง และ แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบละ 12 แผน รวม 24 ชั่วโมง ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินความเหมาะสมแล้วอยู่ในระดับมากที่สุด 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.40 ถึง 0.76 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.30 ถึง 0.75 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.86 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ซึ่งมีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.39–0.47 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.30–0.75 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.61 และ 4) แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.34 ถึง 0.85 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ Hotelling's T^2

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ภาคตัดกรวย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 84.74/83.58 และ 81.20/79.11 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์
2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพีที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.74 คิดเป็นร้อยละ 74.76 และ 0.69 คิดเป็นร้อยละ 69.03 ตามลำดับ
3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพีที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
4. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง มีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ, โปรแกรมจีเอสพี, การเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง

ABSTRACT

The results of Ordinary National Education Test (O – Net) of Thai students were found that most of them had low mathematics achievement. This is the mathematics learning management using inquiry approach with the Geometer's Sketchpad Program to real situations which it was focused on discover knowledge of their own with good innovation. It was a good teaching method to help on teaching – learning mathematics more efficiently. The purposes of this research were : 1) to develop the lesson plans of the mathematics learning management using inquiry approach with the Geometer's Sketchpad Program to real situations on conic sections and the regular learning management, the efficiency criteria of 75/75 2) to find the effectiveness index of the mathematics learning management of two approach 3) to compare the learning achievement and the ability to solve on mathematics problems about conic sections of Matthayomsuksa 4 students between the mathematics learning management of two approach, and 4) to study the satisfaction of students on their learning activities by the mathematics learning management using inquiry approach with the Geometer's Sketchpad Program to real situations.

The sample groups used in this research were 57 students of Matthayomsuksa 4, Sarakhampittayakhom School, Mueang district, Maha sarakham province by Two – stage sampling. There were 4 types of the instruments used in the study. They were : 1) Twenty - four hour lesson plans of the mathematics learning management using inquiry approach with the Geometer's Sketchpad Program to real situations and twenty - four hour lesson plans of regular learning management for 12 lesson plans of each techniques; 2) the achievement test on learning were 30 four-alternative items, the ranging of difficulty value (P) was 0.40 - 0.76, the discrimination of each item (B) was 0.30 - 0.75 and the reliability of all the items was 0.86, 3) the ability test to solve conic sections on mathematics, it was 5 items of subjective test which had a difficulty index (P) ranging 0.39 - 0.47 and the discrimination (r) of ranging 0.30 - 0.75 and the reliability of all the items was 0.61 , and 4) the satisfaction of student's test on their learning activities were 20 items, they were rating scales which had the discriminating

of all the items from 0.34 - 0.85, the reliability was 0.92. The research statistics used were a percentage, a mean, a standard deviation and hypothesis test by using Hotelling's T^2 .

The research results were as follows :

1. The lesson plans of the mathematics learning management using inquiry approach with the Geometer's Sketchpad Program to real situations on conic sections and regular learning management of Mathayomsuksa 4 students, its efficiency were 84.74/83.58 and 81.20/79.11, respectively. It was in the setting criteria of 75/75.

2. The effectiveness index of lesson plans of the mathematics learning management using inquiry approach with the Geometer's Sketchpad Program to real situations on conic sections and regular learning management were 0.74, and 0.69. The percentage were 74.76 and 69.03 percent, respectively.

3. The students who had the lesson plans of the mathematics learning management using inquiry approach with the Geometer's Sketchpad Program to real situations on conic sections got higher learning achievement and higher ability to solve conic sections on mathematics than the students who had regular learning management. They were statistically different, significant at 0.05 level.

4. The students who had the mathematics learning management using inquiry approach with the Geometer's Sketchpad Program to real situations on conic sections were satisfied total in high level.

Keywords : Inquiry Approach, The Geometer's Sketchpad Program, Real Situations

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 24 กล่าวถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ นั้นให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้ โดยความใน (2) กล่าวว่า “ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา” และ (3) กล่าวว่า “จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (ราชกิจจานุเบกษา. 2542 : 7-8) เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

จึงได้เน้นการนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิต คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 56)

ปัจจุบันพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ช่วงชั้นที่ 2-4 ปีการศึกษา 2555 ของนักเรียนส่วนใหญ่ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 โดยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนนเฉลี่ย 35.77 คะแนน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ย 26.95 คะแนน และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนนเฉลี่ย 22.73 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา แห่งชาติ. 2555) ซึ่งสาเหตุที่ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์เท่าที่ ควรนั้น อาจเนื่องมาจากปัจจัยแวดล้อมหลายอย่าง เช่น ลักษณะของวิชาที่ค่อนข้างเป็นนามธรรม ประกอบด้วยสัญลักษณ์ อาศัยการคิดที่เป็นแบบแผนมีขั้นตอนและมีเหตุผล (สิริพร ทิพย์คง. 2544 : 1) ดังนั้นเพื่อให้การเรียนรู้มีความเข้าใจคณิตศาสตร์และเห็นถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ในแง่ของการ เป็นเครื่องมือที่สามารถนำไปใช้กับศาสตร์อื่น ๆ ในชีวิตประจำวัน และในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว และเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ และการให้เหตุผลได้ ครูควรมีการ พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาความสามารถผู้เรียนในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่คล้ายคลึง กับสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน จากแนวคิดของโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (Program for International Student Assessment : PISA) กล่าวถึงคณิตศาสตร์ในชีวิตโลกของความเป็นจริงนั้น ไม่ใช่เพียงนำความรู้คณิตศาสตร์มาใช้ในชีวิตประจำวันอย่างง่าย ๆ เท่านั้น แต่ควรให้ความสำคัญกับ ปัญหาในชีวิตจริงในสถานการณ์จริงในโลก เช่น การจับจ่ายใช้สอย การประเมินสถานการณ์ การ ตัดสินใจ (ฤชดา นรินทร์. 2555 : 2-3) สอดคล้องกับ พรหมพรณ อุดมสิน (2547 : 148) กล่าวไว้ ว่า ประสบการณ์ที่หลากหลายจะช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ด้วยการมีประสบการณ์ในการเชื่อมโยง ความรู้ระหว่างคณิตศาสตร์สาขาต่าง ๆ หรือการเชื่อมโยงกับสถานการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริงจึงมี ความสำคัญและจำเป็นสำหรับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมาก เพราะจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจ คณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

โปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ GSP เป็นโปรแกรมคณิตศาสตร์ที่มี ประสิทธิภาพโปรแกรมหนึ่ง ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนคณิตศาสตร์โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วย ตนเอง และเป็นโปรแกรมคณิตศาสตร์ที่ผู้เรียนสามารถสืบเสาะหาความรู้ได้ด้วยตนเอง การใช้โปรแกรม GSP เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่นำเทคโนโลยีเข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อีกทั้งยัง

เป็นการกระตุ้นครูผู้สอนให้มีการเล็งเห็นถึงความก้าวหน้าในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน
คณิตศาสตร์ให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น (เพียรศิริ พิมพ์ทราย. 2551 : 2)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากประสบการณ์ที่
ผู้วิจัยได้ปฏิบัติหน้าที่สอนวิชานี้มาพบปัญหา ดังนี้

1. นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ค่อยเข้าใจเท่าที่ควร เพราะเป็นเนื้อหาวิชาที่นักเรียนส่วนมากคิดว่า
ว่ายาก และเป็นนามธรรม ทำให้นักเรียนขาดความกระตือรือร้นในการใฝ่รู้ใฝ่เรียนในวิชาคณิตศาสตร์จึง
ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

2. เนื้อหาส่วนใหญ่ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเรื่อง ภาคตัดกรวย เป็นเรื่องที่มี
ลักษณะเป็นรูปธรรมแต่ขาดสื่อการสอนที่เป็นรูปธรรมในการใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเรื่อง ภาคตัดกรวย ครูผู้สอนใช้
วิธีการสอนแบบบรรยาย อธิบาย และมีนักเรียนบางคนไม่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาที่เรียนเข้าสู่
สถานการณ์ในชีวิตจริงได้ ส่งผลให้การเรียนรู้ไม่บรรลุตามผลการเรียนรู้

จากปัญหาที่ผู้วิจัยได้กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่องภาคตัดกรวย ระหว่างนักเรียนที่เรียน
โดยใช้การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่องภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี
ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ การศึกษาใน
ลักษณะนี้นั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษดา นรินทร์ (2555 : 3) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนเรื่องภาคตัดกรวย ของนักเรียนที่เรียนโดยการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ใน
โลกจริง กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีแบบปกติและศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนที่เรียนโดยการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง การวิจัยในครั้งนี้มี
ความแตกต่างออกไปคือ เน้นการใช้สื่อการสอนที่สร้างจากโปรแกรมจีเอสพีโดยเน้นโจทย์ที่เชื่อมโยงสู่
สถานการณ์จริง พร้อมทั้งใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะเพื่อให้นักเรียนได้เกิดองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพราะ
วิธีสอนแบบสืบเสาะจะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงคำอธิบายกับองค์ความรู้ อธิบายถึงสิ่งที่ศึกษาจาก
หลักฐานหรือข้อมูล (ศศิธร โสภารัตน์. 2556 : 7) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้เน้นการใช้สื่อที่เชื่อมโยงกับ
สถานการณ์จริงจึงทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจสิ่งที่เรียนได้จากสื่อที่มีความชัดเจน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย
โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่มี
ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริงกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ในจังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ได้แก่ โรงเรียนสารคามพิทยาคม มีห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์จำนวน 4 ห้องโรงเรียนผดุงนารีจำนวน 1 ห้อง โรงเรียนบรบือวิทยาคารจำนวน 1 ห้อง โรงเรียนวาปีปทุมจำนวน 1 ห้องรวมทั้งหมด 7 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 207 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์โรงเรียนสารคามพิทยาคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ห้อง 4/15 และ 4/16 จำนวน 57 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบ 2 ขั้น (Two-stage sampling) คือ ขั้นแรก สุ่มโรงเรียนได้ โรงเรียนสารคามพิทยาคม ขั้นที่สองสุ่มห้องเรียน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยนำผลสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ของนักเรียนทั้ง 4 ห้องเรียน มาวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนของ 4 ห้องไม่แตกต่างกัน จึงสุ่มเลือกมา 2 ห้อง ได้แก่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/15 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/16 แล้วนำห้องเรียนนั้นมาจับสลากเพื่อจำแนก กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/16 และกลุ่มควบคุมเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/15

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 2 ชนิด

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 12 แผน ๆ ละ 2 ชั่วโมง เป็นแผนที่ใช้โปรแกรมจีเอสพีในการสร้างสื่อประกอบการสอน โดยเน้นโจทย์ที่เชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง และใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะ

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 12 แผน ๆ ละ 2 ชั่วโมง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและประเมินผลการทดลอง ได้แก่

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.40 ถึง 0.76 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.30 ถึง 0.75 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.86

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.39–0.47 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.30–0.75 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.61

2.3 แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.34 ถึง 0.85 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการตามแบบแผนแบบ Randomized Control Group Pretest Posttest Design

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที และทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนจำนวน 5 ข้อ ใช้เวลา 60 นาทีเพื่อทดสอบความรู้พื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างก่อนทำการดำเนินการทดลองจัดการเรียนรู้

2. วัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Post-test) หลังจากการจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้นลง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที กับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3. ทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที กับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

4. วัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที กับนักเรียนกลุ่มทดลอง

วิธีการดำเนินการทดลอง

1. ขออนุญาตดำเนินการทดลองต่อผู้บริหารโรงเรียนสารคามพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

2. จัดกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 1 ห้องเรียน โดยจับสลากห้องเรียนทั้ง 2 ห้อง ซึ่งได้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/16 จำนวนนักเรียน 27 คน เป็นกลุ่มทดลองใช้แผนจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/15 จำนวนนักเรียน 30 คน เป็นกลุ่มควบคุมใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. จัดปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ บทบาทของนักเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ และวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

4. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 2 กลุ่ม ใช้เวลาในการทดลอง 24 ชั่วโมง ไม่รวมการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

5. ดำเนินการทดสอบกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบ วัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริงและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ตามเกณฑ์ 75/75

2. การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริงและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้วิธีการทางสถิติ Hotelling's T^2

5. ศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง

ผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ภาคตัดกรวย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 84.74/83.58 และ 81.20/79.11 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.74 คิดเป็นร้อยละ 74.76 และ 0.69 คิดเป็นร้อยละ 69.03 ตามลำดับ นั่นคือนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็น 0.74 และ 0.69 ตามลำดับ

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง มีระดับความพึงพอใจ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.74/83.58 นั่นคือ นักเรียนมีคะแนนรวมที่ได้จากการประเมินด้านกระบวนการ คิดเป็นร้อยละ 84.74 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 83.58 ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.20/79.11 นั่นคือ นักเรียนมีคะแนนรวมที่ได้จากการประเมินด้านกระบวนการ คิดเป็นร้อยละ 81.20 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 79.11 แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัด

กรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ เป็นไปตามทฤษฎีของประสิทธิภาพของสื่อ การเรียน ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537 : 500) และเป็นไปตามความมุ่งหมายของการวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ ผลงานวิจัยของ สันติ อธิพิณาวากุล (2550 : 91) ได้ทำการพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ สืบสวนโดยใช้โปรแกรมจีเอสพี เพื่อส่งเสริมความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบสืบสวนสอบสวนโดยใช้ โปรแกรมจีเอสพี เรื่อง ภาคตัดกรวย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยมีค่าเฉลี่ย 85.94/86.64 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ศิริพันธ์ พากเพียร (2551 : 63) ได้ทำการ ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนโดยใช้โปรแกรมจีเอสพี เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต สำหรับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า 1) โปรแกรมบทเรียนโดยใช้โปรแกรมจีเอสพี เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.67/77.25 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อรัญญา แพงเพ็ง (2551 : 91) ได้ทำการศึกษา การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแปลงทาง เรขาคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี เป็นสื่อกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ พบว่า 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมจีเอสพีเป็นสื่อ มีประสิทธิภาพ 81.67/77.50

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง มีค่าเท่ากับ 0.74 คิดเป็น ร้อยละ 74.76 และดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เท่ากับ 0.69 คิดเป็นร้อยละ 69.03 ตามลำดับ แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีพัฒนาทางการเรียนที่ดีขึ้นเป็นไป ตามที่เผชิญ กิจกรรมการ (2544 : 30-36) ได้กล่าวไว้ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ อรัญญา แพงเพ็ง (2551 : 91) ได้ทำการศึกษา การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแปลงทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี เป็นสื่อกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ พบว่า ดัชนีประสิทธิผล ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี เป็นสื่อ เรื่อง การแปลงทาง เรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.64 คิดเป็นร้อยละ 64.05

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ กฤษดา นรินทร์ (2555 : 113 - 114) ได้ศึกษา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการ

เชื่อมโยงเนื้อหาทฤษฎีการศึกษาศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ และศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ภาคตัดกรวย ของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาทฤษฎีการศึกษาศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริงมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากครูมีการเตรียมการสอนอย่างดี ทำให้การสอนมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสน่ห์หา ชมพวง, ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน และไพศาล วรคำ (2554 : 225) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดหนองคายพบว่า คุณภาพการสอนของครูเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ ประภากร มุขสมบัติ สมนึก ภักทิยธนี และนุชนา เหลืองอังกูร(2552 : 102) ได้กล่าวไว้ว่า ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ครูควรมีการสอนแบบเป็นลำดับขั้นตอน ทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดี ซึ่งการสอนในเรื่องนี้ผู้สอนเองก็มีการสอนแก้ปัญหาย่อยอย่างเป็นลำดับขั้นตอนเช่นกัน

4. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง มีระดับความพึงพอใจ โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ศิริพันธ์ พากเพียร (2551 : 63) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาโปรแกรมบทเรียนโดยใช้โปรแกรมจีเอสพี เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้โปรแกรมบทเรียนโดยใช้โปรแกรมจีเอสพี เรื่องการแปลงทางเรขาคณิตโดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการสอนโดยใช้สื่อการสอนที่เตรียมไว้อย่างดี ซึ่งเป็นตัวกลางให้ผู้สอนได้ถ่ายทอดความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ และเจตคติไปสู่ผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของสุเมธ จันทรมบัติ, ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน และอรัญ ชูกระเดื่อง (2554 : 211) ได้ศึกษาปัจจัยจำแนกการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ผ่านเครือข่ายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า การใช้หรือไม่ใช้สื่อประกอบการสอนมีผลต่อเจตคติของผู้เรียน โดยถ้าใช้สื่อจะส่งผลให้นักเรียนเห็นความสำคัญ คุณค่า และประโยชน์จากสิ่งที่เรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง อยู่ในระดับ

มาก ดังนั้น ครูผู้สอนควรนำเอาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อันส่งผลต่อความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.2 การจัดการเรียนรู้ควรทำให้กระชับ ควรให้แต่ละแผนจบในครั้งเดียว เพื่อให้การเรียนรู้เกิดความต่อเนื่อง

1.3 การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง ครูควรสอนโดยปฏิบัติตามขั้นตอนทั้ง 5 ขั้นตอนอย่างเคร่งครัด ไม่ควรตัดขั้นตอนใดออกในระหว่างการสอน เพราะจะส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนซึ่งต้องการให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ด้วยตนเอง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง ในเรื่องอื่นๆ เช่น ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม เป็นต้น

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่เน้นการเชื่อมโยงสู่สถานการณ์จริง กับการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่นๆ ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือตัวแปรอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์, 2551.

กฤษดา นรินทร์. ผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหา
คณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการ
แก้ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ วท.ม. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา,
2555.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2537.

ประภารมย์ มุขสมบัติ, สมนึก ภัททิยธนี และนุชนา เหลืองอังกูร. “ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถ
ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2”, การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 15 :
102 ; พฤศจิกายน 2552.

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. (2542,19 สิงหาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 116 ตอนที่ 74ก. หน้า 7-8.

เผชิญ กิจระการ. “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (E_1/E_2)”

การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 7 : 41-51 : กรกฎาคม, 2544.

พร้อมพรรณ อุดมสิน. การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3.

กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

เพียรศิริ พิมพ์ทราย. การพัฒนาโปรแกรมบทเรียนโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.

การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.

ศศิธร โสภารัตน์. การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry) ตอนที่ 1.

<<http://www.pnru.ac.th>> สืบค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2557.

ศิริพันธ์ พากเพียร. การพัฒนาโปรแกรมบทเรียนโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.

มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2555. <<http://www.niets.or.th/>,2555> สืบค้นเมื่อ 12

มิถุนายน 2556.

สันติ อธิพัฒนานาวกุล. การพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบสืบสวนสอบสวนโดยใช้โปรแกรม GSP (The Geometer's Sketchpad) เพื่อส่งเสริมความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวยระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550.

เสนาหา ชมพวง, ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน และไพศาล วรคำ. “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดหนองคาย”, การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 17(2) : 225 ; ธันวาคม 2554.

สิริพร ทิพย์คง. หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. ม.ป.ป. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.), 2544.

สุเมธ จันทรมสมบัติ, ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน และอรัญ ชูกระเดื่อง. “ปัจจัยจำแนกการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ผ่านเครือข่ายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดกาฬสินธุ์”, การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 17(2) : 211 ; ธันวาคม 2554.

อรัญญา แพงเพ็ง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิตชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี เป็นสื่อกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ.
การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.