

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง พาราโบลาและวงรี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรีประจันต์ "เมธีประมุข" จังหวัดสุพรรณบุรี

ชื่อและนามสกุล นางมนต์ทิพย์ แก้วเจริญ

แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน

สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา เนาว์เย็นผล
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วินิจ เทือกทอง

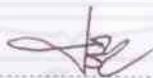
วิทยานิพนธ์นี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2557

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชานนท์ จันทรา)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา เนาว์เย็นผล)



กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วินิจ เทือกทอง)



ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(ศาสตราจารย์ ดร. สิริวรรณ ศรีพล)

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง พาราโบลาและวงรี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข” จังหวัดสุพรรณบุรี

ผู้วิจัย นางมนต์ทิพย์ แก้วเจริญ รหัสนักศึกษา 2552100337 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา เนาว์เย็นผล (2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วินิจ เทือกทอง **ปีการศึกษา** 2556

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad กับการสอนแบบปกติและ (2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad กับการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข” ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 35 คน เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 39 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลาและวงรี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลาและวงรี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ พาราโบลาและวงรี การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มัธยมศึกษา

Thesis title : The Effects of Inquiry Learning Activities Using the Geometer's Sketchpad Program in the Topic of Parabola and Ellipse on Mathematics Learning Achievement and Problem Solving Abilities of Mathayom Suksa IV Students at Siprachan "Methipramuk" School in Suphanburi Province

Researcher : Mrs. Montip Keawcharoen ; **ID:** 2552100337;

Degree : Master of Education (Curriculum and instruction);

Thesis advisor : (1) Dr. Preecha Nowyenphon, Associate Professor;

(2) Dr. Vinit Thueakthong, Associate Professor; **Academic year :** 2013

Abstract

The purposes of this study were to : (1) compare the achievement of learning mathematics of Mathayom Suksa IV students between the group studied by the Inquiry method by using the Geometer's Sketchpad while the group is learning the normal method of studying and (2) compare the ability to problem solving of mathematics of Mathayom Suksa IV students between the group studied by the Inquiry method by using the Geometer's Sketchpad while the group is learning the normal method of studying.

The sample consisted of Mathayom Suksa IV students at Siprachan "Methipramuk" school Suphanburi Province who are studying in the Second Semester of the School Year 2013. There are 74 students. They were grouping in random. The first group we call the experimental group while the other we call the 'control group'. The material of teaching used includes plans for inquiry method using the Geometer's Sketchpad learning mathematics Achievement Tests and ability to problem solving of mathematics. The statistics used to analyze data on the average standard deviation. The test statistic (t – test)

Research findings were as follows : (1) Achievement outcome in learning mathematics on the topic Parabola and Ellipse ratio of the students in Mathayom Suksa IV who were learning the inquiry method using the Geometer's Sketchpad had a higher average than those students who were learning the normal method of studying. The statistics level is .05. (2) The ability to problem solving of mathematics, of the topic of Parabola and Ellipse, those students who were learning the inquiry method using the Geometer's Sketchpad are higher than the students who had been taught by learning normally in a significant way. The statistics level is .05

Keywords : Inquiry Method , Parabola and Ellipse , Problem solving of mathematics, Mathayom Suksa

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่ง จากรองศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา เนาว์เย็นผล และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วินิจ เทือกทอง อาจารย์ที่ปรึกษาที่เมตตาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนเสียสละเวลาอันมีค่าของท่านตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างละเอียด ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ได้แก่ อาจารย์มานัส ทิพย์สัมฤทธิ์กุล อาจารย์ต้องจิตร โสมะภีร์ และอาจารย์บุญสม ศรีศักดิ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้บริหารสถานศึกษา คณาจารย์ และนักเรียนทุกคนที่ให้ความอนุเคราะห์และความร่วมมือเป็นอย่างดี และขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาโทที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และเป็นกำลังใจในระหว่างดำเนินการวิจัยอย่างดียิ่งเสมอมา

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ – คุณแม่ นายประสูติ แก้วเจริญ บุตรสาว และญาติพี่น้องที่ให้กำลังใจ สนับสนุนและส่งเสริมการศึกษาของผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา จนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดา – มารดา ครู – อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้เมตตาอบรมสั่งสอน และให้ความรู้แก่ผู้วิจัยตลอดมา

มนต์ทิพย์ แก้วเจริญ

สิงหาคม 2557

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมติฐานการวิจัย	4
ขอบเขตการวิจัย	4
นิยามศัพท์	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	8
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	8
ซอฟต์แวร์สำรวจเชิงคณิตศาสตร์เรขาคณิตพลวัต (The Geometer's Sketchpad).....	23
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	28
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	31
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	46
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	57
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	57
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	57
การเก็บรวบรวมข้อมูล	62
การวิเคราะห์ข้อมูล	63

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	64
ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องพาราโบลา และวงรีของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ	64
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลาและวงรีของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad และนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้วิธีสอนแบบปกติ	65
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	67
สรุปการวิจัย	67
อภิปรายผล	70
ข้อเสนอแนะ	76
บรรณานุกรม	77
ภาคผนวก	87
ก ราชานามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือ	88
ข วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้สอน และน้ำหนักคะแนนเรื่องพาราโบลาและวงรี	92
ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	109
ง แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่องพาราโบลาและวงรี	124
ประวัติผู้วิจัย	211

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 การประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้.....	19
ตารางที่ 2.2 โครงสร้างเนื้อหาสาระการเรียนรู้เรื่อง พาราโบลา.....	45
ตารางที่ 2.3 โครงสร้างเนื้อหาสาระการเรียนรู้เรื่อง วงรี	45
ตารางที่ 3.1 แบบแผนการทดลอง	62
ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน เรื่องพาราโบลาและวงรีของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะ หาความรู้ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad และนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้วิธีสอนแบบปกติ	67
ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียน เรื่องพาราโบลาและวงรีของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะ หาความรู้ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad และนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้วิธีสอนแบบปกติ	65
ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน เรื่องพาราโบลาและวงรีของของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะ หาความรู้ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpadและนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้วิธีสอนแบบปกติ	65
ตารางที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลาและวงรีของของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpadและนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้วิธีสอนแบบปกติ	66

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้	15
ภาพที่ 2.2 วงจรกระบวนการคิดแก้ปัญหา	55
ภาพที่ 5.1 การสร้างความสนใจ กระตุ้นให้คิดด้วยการให้นักเรียนสำรวจ พาราโบลาในชีวิตประจำวัน	72
ภาพที่ 5.2 การหาความยาวของแกนเอกและแกนโทด้วยการปฏิบัติจริง	72
ภาพที่ 5.3 นักเรียนหาค่าตั้งสมการของวงรีจากสิ่งของในชีวิตประจำวัน	73
ภาพที่ 5.4 นักเรียนสำรวจและค้นหาและรวบรวมข้อมูล	73
ภาพที่ 5.5 นักเรียนใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad คำนวณหาสมการพาราโบลา	73
ภาพที่ 5.6 ผลงานที่นักเรียนสร้างโดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad	74
ภาพที่ 5.7 การนำเสนอผลงาน	74

