

การส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไชยวิทยา โดยใช้วิธีการแบบเปิด



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี  
Copyright© Suratthani Rajabhat University  
All Right Reserved

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

พ.ศ. 2561

PROMOTING MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING AND REASONING  
SKILLS FOR MATHAYOMSUKSA I STUDENTS OF CHAIYAWITTHAYA  
SCHOOL THROUGH OPEN APPROACH



SIRIRAT BUACHOO

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี  
Copyright© Suratthani Rajabhat University  
All Right Reserved

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of  
The Requirements for the Degree of Master of Education  
Field in Curriculum and Instruction  
Graduate School  
Suratthani Rajabhat University

2018

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไชยาวิทยา โดยใช้วิธีการแบบเปิด
ชื่อผู้วิจัย	นางสาวศิริรัตน์ บัวชู
ชื่อปริญญา	ครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
ปีการศึกษา	2560
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	
1. ดร.วัฒนา รัตนพรหม	ประธานกรรมการ
2. ดร.ธัญญา กาสรุณ	กรรมการ

จากการที่ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไชยาวิทยาต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน โดยเฉพาะทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีสาเหตุมาจากการจัดการเรียนรู้ที่ไม่ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดอย่างหลากหลาย ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำวิธีการแบบเปิดมาใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด โดยทำการทดลองสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไชยาวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 40 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม ใช้เวลาในการทดลองสอน 16 ชั่วโมง โดยการวิจัยแบบการศึกษากลุ่มเดียว วัดก่อนและหลังการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้การส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการแบบเปิด แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และทดสอบสมมติฐานด้วยค่าสถิติทดสอบทีแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่า ทั้งผลสอบทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยที่ทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ซึ่งการสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดสามารถส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ รวมถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด, การส่งเสริมทักษะ การแก้ปัญหา และการให้  
เหตุผลทางคณิตศาสตร์

## ABSTRACT

Thesis Title	Promoting Mathematical Problem Solving and Reasoning Skills for Mathayomsuksa I Students of Chaiyawitthaya School through Open Approach	
Student's Name	Miss. Sirirat Buachoo	
Degree Sought	Master of Education	
Major	Curriculum and Instructions	
Academic Year	2017	
Thesis Advisors	1. Dr. Wattana Rattanaprom 2. Dr. Thanya Kadroon	Chairperson Committee

The result of mathematics achievement for Mathayomsuksa I students of Chaiyawitthaya School were lower than the standard criterion, Especially, mathematical problem solving and reasoning skills. The reason were that learning management does not allow students to think differently. Therefore the researchers used open approach to promote mathematical problem solving and reasoning skills. The purposes of this research were promoting mathematical problem solving and reasoning skills and to compare the learning achievement of students before and after learning activities using open approach. The experiments were conducted toward 40 Mathayomsuksa I students in the second semester of academic year 2017 at Chaiyawitthaya School. They were selected by cluster sampling. The duration of experiment were 16 lessons. The One-Group Pretest-Posttest Design was used in this study. The research instruments were lesson plan of promoting mathematical problem solving and reasoning skills, mathematical problem solving and reasoning skills test and achievement test. The data was analyzed using mean, standard deviation, Pearson's correlation coefficient and dependent t-test.

The results showed that mathematical problem solving and reasoning skills and achievement post-test was statistically significant higher than pre-test at 0.01. Furthermore, the mathematical problem solving and reasoning skills was statistically significant correlation with the achievement at 0.01. So, open approach teaching can promote mathematical problem solving and reasoning skills and learning achievement.

Keywords : Open Approach, Mathematical problem solving and reasoning skills

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ได้ต้องขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของ ดร.วัฒนา รัตนพรหม ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.ธัญญา กาศรุณ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ และดูแลให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยความเอาใจใส่อย่างดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอขอบพระคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพเก้า ณ พัทลุง ดร.อารี สาริปา ดร.สุดาทิพย์ หาญเชิงชัย นายวัชระ จันทรัตน์ และนางเพียว์ สุนกามรัตน์ ที่ได้เสียสละเวลาตรวจสอบเครื่องมือ และให้คำแนะนำในการสร้างเครื่องมือการวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนและนักเรียนโรงเรียนไชยาวิทยาทุกท่าน ที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าของท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูลและนำไปใช้ในการวิจัยได้อย่างถูกต้อง

ขอขอบคุณฝ่ายประสานงานโครงการจัดตั้งบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่กรุณาอำนวยความสะดวก ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอนทุกท่าน ที่ได้ให้ความร่วมมือตลอดมา รวมทั้งขอบพระคุณบิดา มารดา ครอบครัวและกัลยาณมิตรทั้งหลายที่ได้สละเวลาดูแล สนับสนุนการศึกษา เป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมาจนส่งผลให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จ หากประโยชน์ใด ๆ อันเกิดจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอบูชาแต่บิดา มารดา คณาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาและเป็นกำลังใจเป็นผลให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ประสบความสำเร็จ ลุล่วงด้วยดี

Copyright© Suratthani Rajabhat University

All Right Reserved

ศิริรัตน์ บัวชู

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ซ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	8
วิธีการแบบเปิด (Open Approach).....	13
ทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์.....	26
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	36
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	43
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	50
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	50
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	50
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	59
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้.....	60
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	65

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
<b>5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>83</b>
สรุปผล.....	84
อภิปรายผล.....	85
ข้อเสนอแนะ.....	87
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>88</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>95</b>
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ.....	96
ภาคผนวก ข การหาคุณภาพเครื่องมือ.....	98
ภาคผนวก ค คะแนนทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์.....	110
ภาคผนวก ง ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด เรื่อง โจทย์ปัญหา สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	124
ภาคผนวก จ แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการให้เหตุผล ทางคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว.....	142
ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์.....	150

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2.....	10
2.2	เนื้อหาที่สอนในแต่ละชั่วโมง เรื่องโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว.....	13
2.3	สรุปขั้นตอนในการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด.....	22
3.1	แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	51
3.2	โครงสร้างแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	54
3.3	เกณฑ์การให้คะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	55
3.4	เกณฑ์การให้คะแนนทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์.....	55
3.5	โครงสร้างแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ที่คัดเลือกแล้ว)...	56
3.6	โครงสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาสมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	57
3.7	โครงสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาสมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ที่คัดเลือกไว้).....	58
3.8	แบบแผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest-Posttest Design.....	59
4.1	คะแนนทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อน และหลังการได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด เรื่องโจทย์ ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	66
4.2	ผลการทำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการให้เหตุผลทาง คณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียน.....	67
4.3	ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาสมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียว.....	67
4.4	คะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนก่อนและหลังการได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการแบบเปิด เรื่องโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	81
4.5	ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังการได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดย ใช้วิธีการแบบเปิด เรื่องโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1.....	82



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
2.1 สถานการณ์การสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด (Open-Approach Method)..	17
2.2 แสดงลักษณะที่สำคัญที่เกิดขึ้นในห้องเรียนที่ใช้การสอนโดยวิธีการแบบเปิด.....	24



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี  
Copyright© Suratthani Rajabhat University  
All Right Reserved