

การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหา  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอน  
ตามขั้นตอนการสอนของโพลยา กับ  
วิธีสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้

ไพรัช ศีลาเจริญ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ปีการศึกษา 2550  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อนุมัติวิทยานิพนธ์เรื่อง การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนตามขั้นตอนการสอนของโพลยา กับวิธีสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้เสนอ โดย นายไพรัช ศีลาเจริญ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

.....รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา  
(นายตระกูล จันทสุนทร)  
วันที่ 24 เดือน มิถุนายน พ.ศ.2551

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไล ทองแผ่)

.....กรรมการ  
(ดร. ทรงศรี ดุ่นทอง)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บงกช นิ่มตระกูล)

.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ  
(ดร.สุพจน์ เกิดสุวรรณ)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนตามขั้นตอนการสอนของโพลยา กับวิธีสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ทรงศรี คุ่นทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์บังกช นิมตระกูล
ชื่อนักศึกษา	ไพรัช ศีลาเจริญ
สาขา	หลักสูตรและการสอน
ปีการศึกษา	2550

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้วิธีสอนตามขั้นตอนการสอนของโพลยา 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้วิธีสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนตามขั้นตอนการสอนของโพลยากับวิธีสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้ 4) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนตามขั้นตอนการสอนของโพลยากับวิธีสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนวัดหนองสะเดา อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 2 ห้อง เท่าๆ กัน ได้มาจากการสุ่มแบบ 2 ขั้นตอนโดยในขั้นตอนแรก สุ่มโรงเรียนโดยใช้การสุ่มแบบเจาะจง และขั้นตอนที่ 2 สุ่มห้องเรียนโดยใช้การสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับฉลากได้ห้องที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองห้องที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 และ 3) แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และ การทดสอบที (t - test )

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้วิธีสอนตามขั้นตอนการสอนของโพลยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้วิธีสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ วิธีสอนตามขั้นตอนการสอนของโพลยาสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนตามขั้นตอนการสอนของโพลยา สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Thesis Title            A Comparison of the Learning Management Result Titled  
Mathematical Problems, for the Mathematic Learning Substance  
Group, Prathomsuksa 4 Students Taught Using Polya's Method and  
Conventional Method

Thesis Advisors        Dr. Songsri Toonthong  
Asst. Prof. Bongkot Nimtrakul

Name                     Phairat Seelajaroen

Concentration          Curriculum and Instruction

Academic Year         2007

### **ABSTRACT**

This experimental research aims to 1) compare the pre-post mathematic learning achievement titled mathematical problems of Prathomsuksa 4 students taught using Polya's method, 2) compare the pre-post mathematic learning achievement titled mathematical problems of Prathomsuksa 4 students taught using conventional method, 3) compare said mathematic learning achievement taught using Polya's method and the conventional method, and 4) compare their ability in solving mathematical problems taught using the two methods. The 60 samples employed, divided into 2 equal groups: 30 students as the experimental group and another 30 students as the control group were Prathomsuksa 4 students of Watnongsadao School, Sam Chuk District, Suphan Buri Province. The two steps were randomized first by purposive sampling to search for school, and the latter step was done by drawing lots for an experimental group and a control group. The instrument used comprised 1) a learning management plan, 2) a mathematical learning achievement test with a reliability value of .91, and 3) and ability test in solving mathematical problems. The data was analyzed to calculate percentage, mean ( $\bar{X}$ ), standard deviation (S.D.) and t-test.

The findings showed that:

1. the students' post mathematical learning achievement titled mathematical problems taught using Polya's method was higher than the pre-achievement with statistical significance at a level of .01.
2. the students' post mathematical learning achievement titled mathematical problems taught using conventional method was higher than the pre-achievement with statistical significance at a level of .01.

3. the students' mathematical learning achievement titled mathematical problems taught using Polya's method was higher than that of those taught using the conventional method at a level of .01 statistical significance.

4. students' ability in solving mathematical problems taught using Polya's method was higher than that of those taught using the conventional method at a level of .01 statistical significance.

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดี ได้รับความช่วยเหลือแนะนำเป็นอย่างดีจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.ทรงศรี ตุ่นทอง ประธานที่ปรึกษา และผู้ช่วยศาสตราจารย์บังกช นิมิตระกูล กรรมการที่ปรึกษา ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำ พร้อมทั้งตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ อันเป็นประโยชน์แก่การวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประกอบ สมร่วง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไล ทองแผ่ อาจารย์ลำยอง บุญมาดี อาจารย์ไพจิตร ปานตระกูล และ อาจารย์นงลักษณ์ อานมณี ที่กรุณาให้คำแนะนำและคำปรึกษาเพื่อความสมบูรณ์ และถูกต้องของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ คุณเสบชัย มณีรัตน์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดหนองสะเดา ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการวิจัย ขอขอบใจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2550 ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือ ตลอดจนทำการทดลองเพื่อเก็บข้อมูลในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่พิสมัย ศีลาเจริญ คณะครูโรงเรียนวัดหนองสะเดา และเพื่อนๆ นักศึกษาปริญญาโท ศูนย์เดิมบางนางบวช ที่ให้คำแนะนำช่วยเหลือ สนับสนุน และคอยให้กำลังใจในการทำวิจัยครั้งนี้ตลอดมา

ประโยชน์และคุณค่าของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเกียรติแก่คุณแม่ ครู อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ไพรัช ศีลาเจริญ

## สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายในการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
สมมติฐานของการวิจัย .....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
หลักสูตรคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2.....	9
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	10
สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี.....	12
การสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	13
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระคณิตศาสตร์.....	32
ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	43
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	47
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	47
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	47
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	52
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	61
ความมุ่งหมายในการวิจัย.....	61

	หน้า
บทที่ 5 (ต่อ)	
สมมติฐานในการวิจัย.....	61
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	62
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	62
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	62
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
สรุปผลการวิจัย.....	63
อภิปรายผล.....	64
ข้อเสนอแนะ.....	67
บรรณานุกรม.....	70
ภาคผนวก.....	75
ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เครื่องมือ.....	76
ภาคผนวก ข แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ขั้นตอนการสอนของโพลยา และแผนการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือการจัดการเรียนรู้.....	84
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัด ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา.....	263
ภาคผนวก ง วิธีวิเคราะห์ข้อมูล.....	275
ภาคผนวก จ รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ.....	285
ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์.....	287

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 สารการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	12
ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง .....	52
ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้วิธีสอนตาม ขั้นตอนการสอนของโพลยา.....	59
ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้วิธีสอนตาม คู่มือการจัดการเรียนรู้.....	59
ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ วิธีสอนตามขั้นตอนการสอน ของโพลยา กับวิธีสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้.....	60
ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนตามขั้นตอนการสอนของโพลยา กับ วิธีสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้ .....	60

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	6
ภาพ 2 ลำดับขั้นตอนการแก้ไข้ปัญหาของโพลยา.....	27
ภาพ 3 ขั้นตอนการสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้.....	30

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี