

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



246999



สารสัมพันธ์แบบเบย์ที่สัมพันธ์รอบตารางที่อิงกับข้อมูลเวลาและค่า  
การเปลี่ยนแปลงของโหนดใน กราฟที่เปลี่ยนไปพร้อมสัญญาณที่ 3

วิไลวัฒน์ ขนบุญพร

การค้นคว้าวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานที่ศึกษาตามหลักสัญญาบัตรและกฎหมายแพ่งและ  
พาณิชย์

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

พ.ศ. ๒๕๕๖



การพัฒนาแบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์  
ตามขั้นตอนของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



วิลาวัลย์ ชมภูบุตร

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร



หัวข้อการค้นคว้าอิสระ

การพัฒนาแบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา  
คณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา สำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัย

วิลาวัลย์ ชมภูบุตร

สาขาวิชา

หลักสูตรและการสอน

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

ดร.สุภาณี บวรพงษ์สกุล

คณะกรรมการสอบ

  
..... ประธานการสอบ  
(รองศาสตราจารย์ดวงเดือน เทศวานิช)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ  
(ดร.สุภาณี บวรพงษ์สกุล)

โครงการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร อนุมัติให้เน้นการค้นคว้าอิสระฉบับนี้  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

  
.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัจฉรี ขจรไชยกุล)

ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน  
วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. ....

## บทคัดย่อ

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ การพัฒนาแบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัย วิชาวัฒน์ ชมภูบุตร

ระดับการศึกษา ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

พ.ศ. 2553

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ดร.สุภาณี บวรพงษ์สกุล

246999

การค้นคว้าอิสระครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 17 คน โรงเรียนนิคมคุณินารายณ์หมู่ 2 อำเภอห้วยผึ้ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ แบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังเรียน มีค่าความยากง่ายรายข้ออยู่ระหว่าง 0.25-0.75 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.25 – 0.75 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.97

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา มีประสิทธิภาพ 84.00/81.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้แบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

## Abstract

<b>Independent Study Title</b>	Development of training exercises focusing on Polya's process of solving step-by-step mathematics problems for grade 3 students
<b>The Researcher</b>	Wilawan Chomphubut
<b>Level of Study</b>	Master of Education (Curriculum and Instruction)
<b>Year</b>	2010
<b>Independent Study Advisor</b>	Dr. Suphani Bowonpongsakul

240999

The purposes of this study were 1) to study the efficiency of exercises focusing on Polya's process of solving step-by-step mathematics problems and 2) to compare their learning achievement before and after learning by using the above exercises. The samples were 17 grade 3 students at Nikhomkuchinarai Moo 2 in Huypheong district under the Office of Kalasin Primary Educational Service Area 3 in the first semester of the academic year 2010. The study tools consisted of exercises, instructional plans and learning achievement tests. The data was collected before and after learning. In addition, the learning achievement tests gained the power score of 0.25 – 0.75, discrimination of 0.25 – 0.75 and the reliability of 0.97.

The study results revealed:

1. The exercises based on Polya's process possessed the efficiency of 84.00/81.47. This was higher than the expected criterion.
2. Learning achievement of the students who learned through the exercises focusing on Polya's process of solving step-by-step mathematics problems after learning was significantly higher than before learning at the statistical level of 0.01.

## กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจากอาจารย์ ดร.สุภาณี บวรพงษ์สกุล อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุมนา ระเบียบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิวต์ มณีโชติ และอาจารย์บัวสอน วรพันธุ์ ที่กรุณาเป็นคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งคอยดูแลให้คำปรึกษา แนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีมาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ดวงเดือน เทศวานิช ที่กรุณาเป็นประธานการสอบการค้นคว้าอิสระ และให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือทำให้การค้นคว้าอิสระนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ โรงเรียนนิคมกุฉินารายณ์ หมู่ 2 นายเพชรดำ ธนุศรี คณะครูผู้ร่วมงานและนักเรียน โรงเรียนนิคมกุฉินารายณ์ หมู่ 2 ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เพื่อเก็บข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการทดลองครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณอรณพ ชมภูบุตร พร้อมบุตรธิดา ที่ให้ความช่วยเหลือในการใช้เครื่องมือ และเป็นกำลังใจให้การสนับสนุนในด้านการศึกษาดูมาตั้งแต่ต้นจนถึงปัจจุบัน

คุณค่าและประโยชน์อันใดที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดา มารดา ครู-อาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้ และขอมอบความดีนี้ให้กับผู้มีพระคุณและผู้ที่เกี่ยวข้องทุก ๆ ท่านมาด้วย ณ โอกาสนี้

วิลาวัณย์ ชมภูบุตร

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ณ

### บทที่

#### 1 บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
ประโยชน์ของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
สมมติฐานการวิจัย.....	8

#### 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	10
แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	14
แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	39
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	45

#### 3 วิธีดำเนินการวิจัย

แบบของการวิจัย.....	50
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	50

บทที่	หน้า
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	51
• วิธีสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ.....	51
การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	64
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
<b>4 การวิเคราะห์ข้อมูล</b>	
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	70
ตอนที่ 1 หาประสิทธิภาพของแบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา.....	70
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	72
<b>5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ</b>	
วิธีดำเนินการวิจัย.....	74
สรุปผลการวิจัย.....	75
อภิปรายผลการวิจัย.....	75
ข้อเสนอแนะ.....	78
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>80</b>
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก ตารางวิเคราะห์ข้อมูล.....	87
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึก.....	106
ภาคผนวก ค แบบทดสอบก่อน-หลังการทดลอง.....	293
ภาคผนวก ง หนังสือขอความอนุเคราะห์.....	299
ภาคผนวก จ รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	305
<b>ประวัติผู้วิจัย.....</b>	<b>307</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	10
3.1	สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณหาร ระคน.....	52
3.2	แผนการจัดการเรียนรู้.....	53
3.3	การกำหนดกิจกรรมของแบบฝึกที่เน้นกระบวนการ โจทย์แก้ปัญหา คณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของ โพลยา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณหาร ระคน.....	57
3.4	เกณฑ์การวัดและประเมินผลการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	59
4.1	ประสิทธิภาพของแบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา.....	70
4.2	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำแนกเป็นรายบุคคล.....	71
4.3	ประสิทธิภาพของแบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80..	72
4.4	การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน....	73

## สารบัญภาพ

ภาพที่ .	หน้า
1.1	กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 8
2.1	ขั้นตอนการแก้ไข้ปัญหาของโพลยา..... 28
2.2	แสดงแนวทางการจัดกิจกรรมการแก้ไข้ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของ โพลยา..... 32
3.1	ลำดับขั้นตอนการสร้าแผนการจัดการเรียนรู้... .. 55
3.2	ขั้นตอนการสร้าแบบฝึกการแก้ไข้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์..... 61
3.3	ขั้นตอนการสร้าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์..... 63