

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา  
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

รายงานการวิจัยเรื่อง

การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการแก้ระบบสมการ  
โดยใช้สื่อกระดานกราฟแนวหลักกับการสอนแบบปกติ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โดย

รองศาสตราจารย์รวีวรรณ อังกนุรักษ์พันธุ์

กษ ๐๔๖๖๖๖

กษ ๐๐๖๖๖๖

โรงเรียนสาริต "พิบูลบำเพ็ญ"

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

3 พ.ย. 2546

กันยายน 2546

170637

## ประกาศอนุญาต

การวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการแก้ระบบสมการ โดยใช้สื่อกระดานกราฟ แม่เหล็กกับการสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นโครงการที่ได้รับอนุมัติและสนับสนุนทุนวิจัย จากงบประมาณเงินรายได้ประจำปี พ.ศ.2546 ของโรงเรียนสาริต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.รัตนา ศิริพานิช รองศาสตราจารย์ลัดดา สุขปรีดี รองศาสตราจารย์วรพงษ์ รอนรู้ รองศาสตราจารย์สัญญา รัตนวราภักษ์ และอาจารย์ชัยพงษ์ รั้งงาม ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย รวมทั้งอาจารย์แก้วตา เขตสุวรรณ และ Mr.Norman Robinson ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจความสมบูรณ์ถูกต้องของบทคัดย่อภาษาอังกฤษ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ คณาจารย์ รวมทั้งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคน และขอบใจนักเรียน ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการวิจัยครั้งนี้

รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์

กันยายน 2546

การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการแก้ระบบสมการ  
โดยใช้สื่อกระดานกราฟแม่เหล็กกับการสอนแบบปกติ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บทคัดย่อ

ของ

รองศาสตราจารย์รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์

โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

กันยายน 2546

**A COMPARISON OF SKILL BUILDING EXERCISES ON EQUATION SYSTEMS  
BETWEEN USING THE MAGNETIC GRAPH BOARD AND THE TRADITIONAL  
TEACHING METHOD FOR MATHAYOMSUKSA III STUDENTS**

**AN ABSTRACT**

**BY**

**ASSOC.PROF. RAVEEWAN ANGGANURAKBUN**

**"PIBOONBUMPEN" DEMONSTRATION SCHOOL  
FACULTY OF EDUCATION BURAPHA UNIVERSITY**

**SEPTEMBER 2003**

- ชื่อเรื่อง : การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการแก้ระบบสมการ โดยใช้สื่อกระดานกราฟแม่เหล็กกับการสอนแบบปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- ชื่อผู้วิจัย : รองศาสตราจารย์ธีรวิวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์
- ผู้สนับสนุนการวิจัย : งบประมาณเงินรายได้ โรงเรียนสาริต "พิบูลบำเพ็ญ"  
มหาวิทยาลัยบูรพา
- ปีที่ทำการวิจัย : พ.ศ.2545

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการแก้ระบบสมการ โดยใช้สื่อกระดานกราฟแม่เหล็กกับการสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาริต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 80 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอน จำนวน 4 แผน ประกอบด้วย แบบฝึกทักษะกระบวนการแก้ระบบสมการ จำนวน 2 ชุด ใบงาน จำนวน 2 ชุด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการแก้ระบบสมการ โดยใช้สื่อกระดานกราฟแม่เหล็กกับการสอนแบบปกติ สร้างเป็นแบบทดสอบคู่ขนาน จำนวน 2 ฉบับๆ ละจำนวน 10 ข้อ คุณภาพของแบบทดสอบมีค่าความยากรายข้ออยู่ระหว่าง .50-.80 และ .28-.78 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง .20-.50 และ .20-.68 ตามลำดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t แบบอิสระ (Independent t-test)

ผลการวิจัย พบว่า

1. แบบฝึกทักษะกระบวนการแก้ระบบสมการ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.15/83.50
2. ทักษะกระบวนการแก้ระบบสมการ โดยใช้สื่อกระดานกราฟแม่เหล็กกับการสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ )
3. ทักษะกระบวนการแก้ระบบสมการ โดยใช้สื่อกระดานกราฟแม่เหล็กกับการสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำแนกตามเพศ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ )

9

TITLE : A COMPARISON OF SKILL BUILDING EXERCISES ON EQUATION SYSTEMS BETWEEN USING THE MAGNETIC GRAPH BOARD AND THE TRADITIONAL TEACHING METHOD FOR MATHAYOMSUKSA III STUDENTS

RESEARCHER : ASSOC.PROF. RAVEEWAN ANGKANURAKBUN

BUDGET ADVOCATE : INTERNAL INCOME OF "PIBOONBUMPEN" DEMONSTRATION SCHOOL, BURAPHA UNIVERSITY

YEAR : 2002

### Abstract

The purpose of this research was to compare skill building exercises on equation systems between using magnetic graph board and the traditional teaching method for mathayomsuksa III students. The sample, derived by means of cluster random sampling, consisted of 80 mathayomsuksa III students of the academic year 2002 of "Piboonbumpen" Demonstration School, Burapha University by using an experimental group of 40 students and a control group of 40 students. The instruments used in the research were 4 lesson plans consisting of 2 skill building exercises, 2 worksheets and 2 parallel achievement test forms, each test had 10 items. After using skill building exercises on equation systems between using magnetic graph board and the traditional teaching method, the quality of test had a difficulty between .50-.80 and .28-.78, discrimination between .20-.50 and .20-.68 respectively. Data were analyzed by mean, standard deviation and independent t-test.

The results found that:

1. The skill building exercises on equation systems had the efficiency equal to 82.15/83.50.
2. The skill building exercises on equation systems between using magnetic graph board and the traditional teaching method in mathayomsuksa III students of the experimental group and control group was significantly different ( $p < .05$ ).
3. In the study of skill building exercises on equation systems between using magnetic graph board and the traditional teaching method in mathayomsuksa III students revealed that there were significant differences ( $p < .05$ ) between the experimental group and control group according to gender.

สารบัญ

	หน้า
ประกาศคุณูปการ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
สารบัญ.....	ฉ
บัญชีตาราง.....	ช
บัญชีภาพประกอบ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
สมมติฐานการวิจัย.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง.....	5
จิตวิทยาในการสอนคณิตศาสตร์.....	9
การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.....	13
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	17
หลักการใช้สื่อการเรียนรู้.....	23
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก.....	24
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	31
งานวิจัยในประเทศ.....	31
งานวิจัยต่างประเทศ.....	33

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย..... 35
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 35
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 35
	การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ..... 36
	การดำเนินการทดลอง..... 41
	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 43
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... 43
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 46
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... 46
	การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 46
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 47
5	สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ..... 50
	ความมุ่งหมายของการวิจัย..... 50
	สมมติฐานการวิจัย..... 50
	กลุ่มตัวอย่าง..... 50
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 50
	การดำเนินการทดลอง..... 51
	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการจัดกระทำข้อมูล..... 51
	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 51
	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 52
	อภิปรายผล..... 53
	ข้อเสนอแนะ..... 54
	บรรณานุกรม..... 56
	ภาคผนวก..... 61



## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 กำหนดช่วงระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง.....	42
2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะกระบวนการแก้ระบบสมการ ตามเกณฑ์ 80/80.....	47
3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทักษะกระบวนการแก้ระบบสมการ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	48
4 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทักษะกระบวนการแก้ระบบสมการ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำแนกตามเพศชาย - เพศชาย.....	48
5 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทักษะกระบวนการแก้ระบบสมการ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำแนกตามเพศหญิง - เพศหญิง.....	49
6 ผลการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเหมาะสมของ สื่อกระดานกราฟแม่เหล็ก ราชข้อและโดยภาพรวม ระดับและอันดับที่.....	68
7 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ.....	115
8 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	116

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 โครงสร้างของแบบฝึกรูปแบบที่ 1.....	26
2 โครงสร้างของแบบฝึกรูปแบบที่ 2.....	26
3 ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ.....	37
4 ขั้นตอนการสร้างและการพัฒนาสื่อกระดานกราฟแม่เหล็ก.....	39
5 แบบสื่อกระดานกราฟแม่เหล็ก (ด้านหน้า).....	40
6 แบบสื่อกระดานกราฟแม่เหล็ก (ด้านหลัง).....	40