

การ เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ภาพกับไม่ใช้ภาพ



นางสาวสุมาลี วงศ์ยะรา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาประถมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2537

ISBN 974-584-041-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I172AA912

A COMPARISON OF ABILITIES IN SOLVING
MATHEMATICS PROBLEMS OF PRATHOM SUKSA FOUR
STUDENTS LEARNING THROUGH PICTORIAL REPRESENTATIONS
AND NON PICTORIAL REPRESENTATIONS

Miss Sumalee Wongyara

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education
Department of Elementary Education
Graduate School

1944

ISBN 974-584-041-6

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ภาพกับไม่มี
ภาพ

โดย

นางสาวลุ่มมาลี วงศ์ยะรา

ภาควิชา

ประถมศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน อ่อนน่วม



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วิชัยรัมย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรรณิ ศิริโชติ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน อ่อนน่วม)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รัชดา ลูตรา .)



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ลุ่มาสิ วังคัยะระา : การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ภาพกับไม่ใช้ภาพ (A COMPARISON OF ABILITIES IN SOLVING MATHEMATICS PROBLEMS OF PRATHOM SUKSA FOUR STUDENTS LEARNING THROUGH PICTORIAL REPRESENTATIONS AND NON PICTORIAL REPRESENTATIONS) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ดวงเดือน อ่อนน่วม, 343 หน้า. ISBN 974-584-041-6

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ภาพกับไม่ใช้ภาพ

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดีศกุล อำเภอนาทม่วง จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม เลือกห้องเรียนโดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่ายเพื่อเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มหนึ่งเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ภาพ อีกกลุ่มหนึ่งเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยไม่ใช้ภาพ และเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยการทดสอบค่าที (t - test)

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ภาพ มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยไม่ใช้ภาพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาควิชา ประถมศึกษา
สาขาวิชา ประถมศึกษา
ปีการศึกษา 2536

ลายมือชื่อนิติต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C240815 : MAJOR ELEMENTARY EDUCATION

KEY WORD: MATHEMATICS PROBLEMS/PICTORIAL REPRESENTATIONS/PRATHOM SUKSA

SUMALEE WONGYARA : A COMPARISON OF ABILITIES IN SOLVING
MATHEMATICS PROBLEMS OF PRATHOM SUKSA FOUR STUDENTS LEARNING THROUGH
PICTORIAL REPRESENTATIONS AND NON PICTORIAL REPRESENTATIONS. THESIS
ADVISOR : ASSO. PROF. DUANGDUEN ONNUAM, Ph.D. 343 pp.
ISBN 974-584-041-6

The purpose of this study was to compare abilities in solving mathematics problems of Prathom Suksa four students learning through pictorial representations and non pictorial representation.

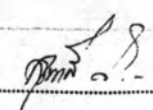
The subjects of the study were 60 Prathom Suksa four students at Ditsakul School, Thamuang District Changwat Kanchanaburi, divided into two groups by using simple random sampling technique in order to learn solving mathematics problems through pictorial representations and non pictorial representations. Their abilities were compared by mean of t-test.

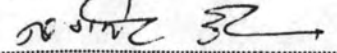
The result of the study indicates that the students learned through pictorial representations had higher abilities in solving mathematics problems than the students learned through non pictorial representations at .05 level of significance.

ภาควิชา..... ประถมศึกษา

สาขาวิชา..... ประถมศึกษา

ปีการศึกษา..... 2536

ลายมือชื่อนิสิต..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยาลัยอาชีวศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ ได้รับความกรุณาช่วยเหลือจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน อ่อนน่วม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาบุรีรัมย์ ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ และช่วยเหลือ ในการแก้ไขสิ่งบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรณิ ศิริโชติ ประธานกรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รชดา ลูตรา กรรมการสอวิทยาลัยอาชีวศึกษาบุรีรัมย์ ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ทำให้วิทยาลัยอาชีวศึกษาบุรีรัมย์มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความกรุณาของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ที่กรุณาตรวจ แก้ไข และให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ในการปรับปรุง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขอขอบคุณผู้บริหาร คณะครูและนักเรียนโรงเรียนดีคำกุล ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดี ขอขอบคุณ อาจารย์ สม่ใจ กล้าหาญ อาจารย์ ไพบุลย์ เตชกำแหง และเพื่อน ๆ C 2 ทุกคนที่เป็น กำลังใจช่วยเหลือผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครูอาจารย์ผู้ให้การอบรมสั่งสอน ตลอดจนเป็นกำลังใจ จนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

สุมาลี วงศ์ยะรา

สารบัญ



หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญแผนภูมิ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	7
คำจำกัดความ.....	7
วิธีดำเนินการวิจัย.....	9
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
1. หลักการและเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์.....	12
2. ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์.....	14
3. ลักษณะโจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา.....	16
4. องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์.....	17
5. วิธีสอนแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์.....	21
6. ความหมายและหลักการแก้ปัญหา.....	23

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
2	7. การเรียนการสอนกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	25
	8. สื่อกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.....	28
	9. ภาพกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	39
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	44
	ประชากรและตัวอย่างประชากร.....	44
	แผนการสอน.....	46
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	52
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	53
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	60
	รายการอ้างอิง.....	69
	ภาคผนวก.....	76
	ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	77
	ภาคผนวก ข แผนการสอน.....	79
	ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	272
	ภาคผนวก ง ตัวอย่างการคำนวณ.....	291
	ภาคผนวก จ ตัวอย่างการทำแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ภาพ.....	323
	ประวัติผู้วิจัย.....	343

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ของนักเรียนกลุ่มที่สอนแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์โดยใช้ภาพ กับไม่ใช้ภาพ.....	45
2	วันและเวลาการสอนกลุ่มทดลอง	54
3	การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิตของ คะแนนทดสอบหลัง การทดลอง ระหว่างกลุ่มที่สอนแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์โดยใช้ภาพกับไม่ใช้ภาพ....	56
4	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ คะแนนความ สามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อผิดพลาดของนักเรียน ที่เรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ภาพกับไม่ใช้ภาพ.....	57
5	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ คะแนนความ สามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การหาคำตอบที่ถูกต้องของ นักเรียนที่เรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ภาพกับไม่ใช้ภาพ.....	58
6	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ คะแนนความ สามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2 แบบแสดงวิธีทำของ นักเรียนที่เรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2 แบบแสดงวิธีทำของ นักเรียนที่เรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ภาพกับไม่ใช้ภาพ.....	59
7	ค่าระดับความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความสามารถใน การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	293
8	การหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบทดสอบความสามารถใน การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	295
9	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2536 ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ภาพกับไม่ใช้ภาพ.....	301

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
10	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ ภาพกับไม่ใช้ภาพ.....	302
11	การทดสอบภาวะความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2536 ของ นักเรียนที่เรียนโดยใช้ภาพกับไม่ใช้ภาพ.....	306
12	คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ภาพ กับไม่ใช้ภาพ.....	307
13	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 กับ คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่เรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ภาพกับไม่ใช้ภาพ.....	312

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 1	47
ลำดับขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา คิดค่าสูตรของโพลยา	47
2	48
ขั้นตอนการล่อนแก้โจทย์ปัญหา คิดค่าสูตรโดยใช้ภาพ	48
3	50
ขั้นตอนการล่อนแก้โจทย์ปัญหา คิดค่าสูตรโดยไม่ใช้ภาพ	50