

การสร้างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและการดำเนินการ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดระยอง

วุฒิ ถนอมวิริยะกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

มิถุนายน 2547

ISBN 974-383-764-7

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ วุฒิ อนุมวริยะกุล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

.....ประธาน

(ดร.อาพันธ์ชนิต เจนจิต)

.....กรรมการ

(ดร.ปริญญา ทองสอน)

.....กรรมการ

(ดร.มณฑิยา ชมคอกไม้)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน

(ดร.อาพันธ์ชนิต เจนจิต)

.....กรรมการ

(ดร.ปริญญา ทองสอน)

.....กรรมการ

(ดร.มณฑิยา ชมคอกไม้)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนทร บำเรอราช)

.....กรรมการ

(ดร.สุชาดา กรเพชรปานิ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

วันที่...๒๑...เดือน...มิถุนายน... พ.ศ. 2547

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ประจำภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2547

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้เพราะได้รับความกรุณาจาก ดร.อาพันธ์ชนิด เจนจิต ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดร.ปริญญา ทองสอน และดร.มณฑิร ชมคอกไม้ กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่งให้คำปรึกษา ให้แนวคิด แนะนำแนวทาง และช่วยตรวจแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาในการทำวิจัยเป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.สุนทร บำเรอราช และดร.สุชาดา กรเพชรปานิ ที่ช่วยกรุณาเป็น คณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ และช่วยตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในงานวิจัยครั้งนี้ เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบด้วย ดร.ผลาดร สุวรรณโพธิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรทิพย์ ลินุทธ อาจารย์พัชชา กวางทอง อาจารย์ยุพา เตียไพบูลย์ และอาจารย์สุขสันต์ สายงาม ที่ช่วยกรุณาแนะนำแก้ไขข้อบกพร่อง และช่วยตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ คณะครูและนักเรียนโรงเรียนวัดทองคณิน ผู้อำนวยการ คณะครูและนักเรียน โรงเรียนวัดสารนารถธรรมาราม ที่ได้อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือเพื่อการวิจัย และผู้อำนวยการคณะครูและ นักเรียนโรงเรียนวัดคงคาราราม ที่ได้อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการทดลองและ เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งเพื่อน ๆ น้อง ๆ นิสิตปริญญาโททุกสาขาทุกคนที่คอย ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ นายเชียวอึ้ง แซ่ฮง นางกิมเหล็ง แซ่ฮง นางสาวเวียน คุมพวก บิดา มารดาของผู้วิจัยและครู อาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนและประสิทธิ์ประสาทความรู้ทั้งปวงแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

วุฒิ ถนอมวิริยะกุล

45910588: สาขาวิชา: หลักสูตรและการสอน; กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน)

คำสำคัญ: แบบฝึก/การแก้โจทย์ปัญหา/คณิตศาสตร์

วุฒิ ถนอมวิริยะกุล: การสร้างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
สาระจำนวนและการดำเนินการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดระยอง
(CONSTRUCTION OF EXERCISES ON MATHEMATICS PROBLEM SOLVING
SKILLS IN NUMBERS AND NUMERICAL OPERATION FOR PRATHOMSUKSA
FOUR STUDENTS IN RAYONG PROVINCE) อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์:
อาพันธ์ชนิด เจนจิต, กศ.ด., ปริญญา ทองสอน, ศษ.ด., มณฑิธร ชมดอกไม้, ก.ด.,
206 หน้า. ปี พ.ศ. 2547. ISBN 974-383-764-7

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและการดำเนินการ 2. เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและการดำเนินการ 3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและการดำเนินการ จำแนกตามระดับความสามารถของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนวัดคงคาราราม อำเภอแกลง จังหวัดระยอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 39 คน ดำเนินการทดลองโดยใช้เวลาในการทดลอง 19 ชั่วโมง ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One-Group Pretest-Posttest Design และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและการดำเนินการ จำแนกตามระดับความสามารถของนักเรียน โดยใช้การทดสอบ (t - dependent) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ โดยวิธีของเชฟเฟ้ (Scheffe's test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและการดำเนินการ ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ 90.66/81.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและการดำเนินการ จำแนกตามระดับความสามารถของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

45910588: MAJOR: CURRICULUM AND INSTRUCTION;
M.Ed. (CURRICULUM AND INSTRUCTION)

KEYWORDS: EXERCISE/MATHEMATICS/PROBLEM SOLVING SKILLS

WUT THANOMVIRIYAKUL: CONSTRUCTION OF EXERCISES ON
MATHEMATICS PROMBLEM SOLVING SKILLS IN NUMBERS AND NUMERICAL
OPERATION FOR PRATHOMSUKSA FOUR STUDENTS IN RAYONG PROVINCE.
THESIS ADVISORS: APUNCHANIT JANJIT, Ed.D., PARINYA THONGSORN, Ph.D.,
MONTIEN CHOMDOKMAI, Ph.D. 206 P. 2004. ISBN 974-383-764-7

The purposes of this research were to construct exercises on mathematics problem solving skills in numbers and numerical operation, to find the efficiency of this exercises and to compare learning achievement between pre-test and post-test by using mathematics problem solving skills in numbers and numerical operation, as classified by students' ability level.

The sample consisted of thirty-nine Prathomsuksa 4 students from Wakongkawararam School of Klang District in Rayong province, studying in the second semester of the 2003 academic year. The experiments were conduct for nineteen hours.

The research design of this study was One – group pre test/post test design. The data were analyzed by using t – test, analysis of variance : one-way classification and paired-different test by Scheffe' procedure.

The results of this research were as followes:

1. The efficiency of exercises on mathematics problme solving skills in numbers and numerical operation was 90.66/81.11, which was higher than the standard of 80/80.
2. The posttest achievement learning in mathematics was higher than that of the pretest at .05 level.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	8
ทฤษฎีการเรียนรู้.....	20
โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	23
ปัญหาการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	27
แบบฝึกและวิธีสร้างแบบฝึก.....	29
การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	44
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	44
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	47
การสร้างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวน	
การดำเนินการ.....	47
การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	
สาระจำนวนและการดำเนินการ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80.....	50

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	58
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	65
สรุปผลการวิจัย.....	66
อภิปรายผล.....	66
ข้อเสนอแนะ.....	70
บรรณานุกรม.....	71
ภาคผนวก.....	77
ภาคผนวก ก.....	78
ภาคผนวก ข.....	84
ภาคผนวก ค.....	104
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	206

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	
สาระหลัก สาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	14
2	54
3	
ผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและการดำเนินการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	59
4	
เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนใช้แบบฝึกทักษะ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำแนกตามระดับความสามารถสูง กลาง และต่ำ.....	60
5	
การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นรายคู่ที่มีความสามารถ สูง กลาง ต่ำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	60
6	
เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำแนกตามระดับ ความสามารถสูง กลาง และต่ำ.....	61
7	
การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังใช้ แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นรายคู่ที่มีความสามารถ สูง กลาง ต่ำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	62
8	
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	62
9	
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับความสามารถในกลุ่มสูง.....	63
10	
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับความสามารถในกลุ่มกลาง.....	63
11	
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับความสามารถในกลุ่มต่ำ.....	64
12	
แสดงผลการประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	86

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
13	ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์..... 89
14	คะแนนของแบบทดสอบท้ายแบบฝึกที่ 1 เรื่อง ทักษะการคิดคำนวณการบวกลบ คูณ หาร..... 81
15	คะแนนของแบบทดสอบท้ายแบบฝึกที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก..... 92
16	คะแนนของแบบทดสอบท้ายแบบฝึกที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ..... 93
17	คะแนนของแบบทดสอบท้ายแบบฝึกที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ..... 94
18	คะแนนของแบบทดสอบท้ายแบบฝึกที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร..... 95
19	คะแนนของแบบทดสอบท้ายแบบฝึกที่ 6 เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน..... 96
20	คะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (หลังเรียน)..... 98
21	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)..... 100
22	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในกลุ่มสูง..... 101
23	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในกลุ่มกลาง..... 102
24	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในกลุ่มต่ำ..... 103

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	13