

ผลของการสอนซ่อมเสริมตามแนวทฤษฎีซ่อมแซมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
ที่มีต่อมโนทัศน์และความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์



นางสาวศศิวรรณ เมลืองนนท์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2549

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF REMEDIAL TEACHING BASED ON REPAIR THEORY BY USING
COMPUTER PROGRAM ON MATHEMATICS CONCEPT AND RETENTION

Miss Sasiwan Maluangnont

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Mathematics Education
Department of Curriculum, Instruction, and Educational Technology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

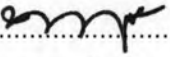
Academic Year 2006

Copyright of Chulalongkorn University

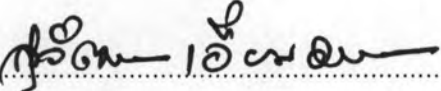
491181

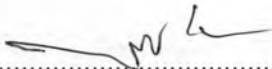
หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของการสอนซ่อมเสริมตามแนวทฤษฎีซ่อมแซมโดยใช้โปรแกรม
คอมพิวเตอร์ที่มีต่อมโนทัศน์และความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์
โดย นางสาวศศิวรรณ เมลืองนนท์
สาขาวิชา การศึกษาคณิตศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมยศ ชิดมงคล

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

.....  คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา เขี่ยมอรรถพร)

.....  อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมยศ ชิดมงคล)

.....  กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อัมพร ม้าคนอง)

ศศิวรรณ เมลืองนนท์: ผลของการสอนซ่อมเสริมตามแนวทฤษฎีซ่อมแซมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
ที่มีต่อมโนทัศน์และความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์ (EFFECTS OF REMEDIAL TEACHING
BASED ON REPAIR THEORY BY USING COMPUTER PROGRAM ON MATHEMATICS
CONCEPT AND RETENTION) อาจารย์ที่ปรึกษา: ผศ.ดร.สมยศ ชิดมงคล ; 158 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาโมทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามแนวทฤษฎีซ่อมแซมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2) เปรียบเทียบมโนทัศน์ทาง
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามแนวทฤษฎีซ่อมแซม
โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ กับกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมแบบปกติ และ 3) เปรียบเทียบความคงทน
ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามแนวทฤษฎี
ซ่อมแซมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ กับกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมแบบปกติ

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร กระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชินี กรุงเทพมหานคร ในภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2549 จำนวน 2
ห้องเรียน คือ กลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 43 คน ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามแนวทฤษฎีซ่อมแซมด้วย
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 44 คน ได้รับการสอนซ่อมเสริมแบบปกติ
วิเคราะห์ข้อมูลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ค่ามัชฌิมเลขคณิตร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
แล้วทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มด้วยค่าสถิติที (t-test)

การวิจัยปรากฏผลดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามแนวทฤษฎีซ่อมแซมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มีผลการ
ทดสอบมโนทัศน์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามแนวทฤษฎีซ่อมแซมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มีมโนทัศน์สูง
กว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมแบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 -
3. นักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามแนวทฤษฎีซ่อมแซมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มีความคงทน
ในการเรียนคณิตศาสตร์ไม่สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมแบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ภาควิชา หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
สาขาวิชา การศึกษาคณิตศาสตร์
ปีการศึกษา 2549

ลายมือชื่อนิสิต ศศิวรรณ เมลืองนนท์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

4883761427: MAJOR MATHEMATICS EDUCATION

KEYWORD: REMEDIAL TEACHING / REPAIR THEORY / MATHEMATICS CONCEPT /

MATHEMATICS RETENTION

SASIWAN MALUANGNONT: EFFECTS OF REMEDIAL TEACHING BASED ON REPAIR THEORY BY USING COMPUTER PROGRAM ON MATHEMATICS CONCEPT AND RETENTION

THESIS ADVISOR: ASST. PROF. SOMYOT CHIDMONGKOL, Ph.D., 158 pp.

The purposes of this research were: 1) to study mathematics concepts of seventh grade students being taught through the computer program in remedial teaching based on Repair theory; 2) to compare mathematics concepts of seventh grade students between groups being taught through the computer program in remedial teaching based on Repair theory and by using conventional remedial teaching; 3) to compare mathematics retentions of seventh grade students between groups being taught through the computer program in remedial teaching based on Repair theory and by using conventional remedial teaching.

The population of this research was seventh grade students of secondary school under the Office of the Private Education Commission. The subjects were seventh grade students of Rajini School, Bangkok, in academic year 2006. They were divided into two groups, one experimental group with 43 students and one controlled group with 44 students. Students in the experimental group were taught through the computer program in remedial teaching based on Repair theory and those in the controlled group were taught by using conventional remedial teaching. The research instruments were the mathematics concepts test and the mathematics achievement test. The data was analyzed by means of arithmetic means, percentages, standard deviations and t-test.

The results of this study were as follows:

1. Mathematics concepts of seventh grade students being taught through the computer program in remedial teaching based on Repair theory were higher than minimum criteria of 50 percents.
2. Mathematics concepts of seventh grade students being taught through the computer program in remedial teaching based on Repair theory were higher than those of students being taught by using conventional remedial teaching at .05 level of significance.
3. Mathematics retentions of seventh grade students being taught through the computer program in remedial teaching based on Repair theory were not higher than those of students being taught by using conventional remedial teaching at .05 level of significance.

Department Curriculum, Instruction and Educational Technology
 Field of study Mathematics Education
 Academic year 2006

Student's signature.....

Advisor's signature *Somyot Chidmongsak*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสำเร็จและความกรุณาเป็นอย่างสูง จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมยศ ชิดมงคล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา และคำแนะนำที่มีคุณค่ายิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างละเอียดถี่ถ้วนด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ เจริญพรพรรณ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.อัมพร ม้าคนอง กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยฉบับนี้ ทำให้งานวิจัยฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้เสียสละเวลาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำในการแก้ไขเครื่องมือในการวิจัยจนเป็นเครื่องมือที่สมบูรณ์ ขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณะครู และนักเรียนโรงเรียนราชินี ที่ได้ให้ความร่วมมือในการวิจัย และนักเรียนโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือ

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และพี่ชาย ที่สนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอยู่ตลอดเวลา สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ คุณเทวา คุณสุทธิพงศ์ คุณวิบูลย์ชัย คุณอภาพร และคุณชมชนก ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจผู้วิจัยตลอดมา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญแผนภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	8
สมมติฐานการวิจัย	8
ขอบเขตการวิจัย	9
ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย	9
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	10
ประโยชน์ที่ได้รับ	12
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
การสอนซ่อมเสริม	14
ความหมายของการสอนซ่อมเสริม	14
สาเหตุที่ต้องมีการสอนซ่อมเสริม	16
จุดมุ่งหมายของการสอนซ่อมเสริม	17
หลักการสอนซ่อมเสริม	19
ประเภทของการสอนซ่อมเสริม	20
รูปแบบการสอนซ่อมเสริม	22
ประโยชน์ของการสอนซ่อมเสริม	23
ปัจจัยที่ทำให้การสอนซ่อมเสริมประสบความสำเร็จ	24
การสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์	25
คอมพิวเตอร์และบทบาทในวงการศึกษ	25
คอมพิวเตอร์กับการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์	26

	หน้า
ทฤษฎีซอมแซม	27
ความเป็นมาของทฤษฎีซอมแซม	27
ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีซอมแซม	29
มโนทัศน์และมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์	30
ความหมายของมโนทัศน์และมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์	30
ประเภทของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์	32
ประโยชน์ของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์	33
กระบวนการสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์	34
การสอนเพื่อให้เกิดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์	36
การวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์	41
ความคงทนในการเรียน	41
ความหมายของความคงทนในการเรียน	41
ความหมายของการจำ	42
กระบวนการของการจำและระบบความจำ	43
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำ	46
การทดสอบการจำ	48
การปรับปรุงประสิทธิภาพในการจำ	49
การวัดความคงทนในการเรียน	52
นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ	53
ลักษณะและพฤติกรรมของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ	53
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนต่ำ	54
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	56
งานวิจัยต่างประเทศ	56
งานวิจัยในประเทศ	57

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	60
การศึกษาค้นคว้า	60
การออกแบบการวิจัย	61
การกำหนดกลุ่มตัวอย่างและประชากร	61
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	62
การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	78
การวิเคราะห์ข้อมูล	82
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	82
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	85
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	90
สรุปผลการวิจัย	93
อภิปรายผลการวิจัย	93
ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย	97
ข้อเสนอแนะ	98
รายการอ้างอิง	100
ภาคผนวก	108
ภาคผนวก ก. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	109
ภาคผนวก ข. แบบประเมินโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซ่อมเสริม	111
ภาคผนวก ค. ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	116
ภาคผนวก ง. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	135
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	158

สารบัญญัตราสาร

ตารางที่		หน้า
1	แบบแผนการทดลอง	63
2	ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) ของคะแนนจากแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทาง คณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวแทนตัวอย่างที่ผ่านการเรียนซ่อมเสริมโดย ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	70
3	กรอบแนวคิดในการสอนซ่อมเสริมตามทฤษฎีซ่อมแซมโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์	71
4	แผนการจัดการเรียนรู้ จำแนกตามเนื้อหาสาระการเรียนรู้	72
5	จำนวนข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์แยกตามรายมโนทัศน์ในการ ทดลองใช้	75
6	กรอบแนวคิดของการทดลอง	80
7	ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) ค่ามัชฌิมเลขคณิตร้อยละ ($\bar{x}_{\text{ร้อยละ}}$) และค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนรวมของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เอกนาม กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามแนวทฤษฎีซ่อมแซมโดยใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์	86
8	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนรวมมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เอกนาม ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามแนวทฤษฎีซ่อมแซมโดยใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมแบบปกติ	87
9	ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ระหว่างนักเรียน กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามแนวทฤษฎีซ่อมแซมโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์และกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมแบบปกติ	88
10	ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามแนวทฤษฎีซ่อมแซมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมแบบปกติ	89

ตารางที่	หน้า
11	ลักษณะแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เอกนาม 137
12	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เอกนาม คำนวณโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ TAP (Test Analysis Program) Version 6.65 ของ Brooks (2003) 145
13	การวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เอกนาม 148
14	การวิเคราะห์ข้อสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เรื่อง เอกนาม 149
15	การวิเคราะห์พฤติกรรมในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เอกนาม 150
16	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เอกนาม คำนวณโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ TAP (Test Analysis Program) Version 6.65 ของ Brooks (2003) 156

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
1	กระบวนการเปลี่ยนแปลงมโนทัศน์ตามทฤษฎีซอมแซม	5
2	ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนให้เกิดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์	37
3	ขั้นตอนการจำ	43
4	ความสัมพันธ์ระหว่างความจำระยะสั้นและความจำระยะยาว	45
5	การทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาตามแนวทฤษฎี ซอมแซมสำหรับสอนซอมเสริม	66