

ผลของการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



นางสาวยุภาติ ปณะราช

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2541

ISBN 974-331-416-4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**THE EFFECTS OF USING COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR REMEDIAL  
TEACHING ON MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT AND ATTITUDE  
TOWARDS MATHEMATICS OF MATHAYOM SUKSA ONE STUDENTS**



**Miss Yupadee Panarach**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education in Mathematics Education**

**Department of Secondary Education**

**Graduate School**

**Chulalongkorn University**

**Academic Year 1998**

**ISBN 974-331-416-4**

หัวข้อวิทยานิพนธ์      ผลของการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชา  
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โดย                              นางสาวอุภาติ ปณะราช

ภาควิชา                        มัธยมศึกษา


อาจารย์ที่ปรึกษา            รองศาสตราจารย์ ดร. สุวีณา อุทัยรัตน์

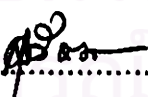

---

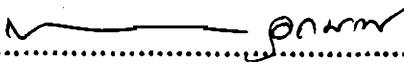
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาดมหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

   
.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์สุวีณา อุทัยรัตน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช)

   
.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุวีณา อุทัยรัตน์)

  
.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ทวีพรธม อุดมสิน)

ยุคาคี ปณะราช : ผลของการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

(THE EFFECTS OF USING COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR REMEDIAL TEACHING ON MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT AND ATTITUDE TOWARDS MATHEMATICS OF MATHAYOM SUKSA ONE STUDENTS) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร. สุวีณา อุทัยรัตน์ ; 113 หน้า

ISBN 974 - 331 - 416 - 4

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จากการทำแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ฉบับก่อนการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสภกษวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ในการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อัตรส่วนและร้อยละ จำนวน 12 จุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แล้วเรียนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นให้ทำแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 85 ให้เรียนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นครั้งที่ 2 หลังจากที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกคนแล้ว ให้ทำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตด้วยค่าที (t-test)

การวิจัยปรากฏผลดังนี้

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งที่ 1 ผ่านเกณฑ์ 13 คน ไม่ผ่านเกณฑ์ 27 คน และหลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งที่ 2 นักเรียนทั้ง 27 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 85
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ภาควิชา ..... มัธยมศึกษา

สาขาวิชา ..... การศึกษาคณิตศาสตร์

ปีการศึกษา ..... 2541

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

## 4083747027  
KEY WORD:

: MAJOR

**MATHEMATICS EDUCATION**

**REMEDIAL / COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION / ATTITUDE / MATHEMATICS**

**YUPADEE PANARACH : THE EFFECTS OF USING COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR REMEDIAL TEACHING ON MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT AND ATTITUDE TOWARDS MATHEMATICS OF MATHAYOM SUKSA ONE STUDENTS.**

**THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. SUWATTANA UTAIRAT, Ph.D. 113 pp.**

**ISBN 974 - 331 - 416 - 4**

The purposes of this research were :

1. to study mathematics learning achievement of mathayom sukxa one students after using computer assisted instruction (CAI) for remedial teaching.
2. to compare mathematics learning achievement of mathayom sukxa one students before and after using CAI for remedial teaching.
3. to compare attitude towards mathematics of mathayom sukxa one students before and after using CAI for remedial teaching.

The samples were 40 mathayom sukxa one students of Pakchong School in Nakornrachasima having mathematics learning achievement scores below the criteria of 60% from the mathematics achievement test before using CAI for remedial teaching. The research instruments were the mathematics achievement test and the attitude towards mathematics test. In remedial teaching, the CAI with 12 objectives in "Ratic and Percentage" which constructed by the researcher was used. Then the samples were administed the mathematics achievement test and the attitude towards mathematics test. The samples who had mathematics learning achievement scores below the criteria of 85% were CAI remedial taught, and then were administed the mathematics achievement test and the attitude towards mathematics test again. The data were analyzed by means of arithmetic mean, standard deviation and t-test.

The results of this research revealed that :

1. number of students met the 85% criterion score for the first time of using CAI for remedial teaching was 13 out of 40 students. After second treatment the left 27 students met the criteria of 85%.
2. the students had mathematics learning achievement after using CAI for remedial teaching was higher than that before using CAI for remedial teaching at 0.05 level of significance.
3. the students had attitude towards mathematics after using CAI for remedial teaching was higher than that before using CAI for remedial teaching at 0.05 level of significance.

ภาควิชา.....มัธยมศึกษา

สาขาวิชา.....การศึกษามัธยมศึกษา

ปีการศึกษา.....2541

ลายมือชื่อผู้พิมพ์.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....Suwatta Utair

ลายมือชื่อคณาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือของ รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒนา อุทัยรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ดียิ่งตลอดมา ผู้วิจัยขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร. จันทรพีญู เชื้อพานิช ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุดมสิน กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย ทำให้วิทยานิพนธ์มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้สละเวลาและให้ความช่วยเหลือในการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จนเป็นเครื่องมือที่สมบูรณ์ ขอขอบคุณคณาจารย์และนักเรียนโรงเรียนโคราชพิทยาคม โรงเรียนสุรนารีวิทยา ที่ให้ความร่วมมือในการนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปทดลองใช้ ขอขอบคุณคณาจารย์และนักเรียนโรงเรียนปากช่อง ที่ให้การสนับสนุนในด้านคอมพิวเตอร์ และให้ความร่วมมือในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์สมพงษ์ สังข์ประสิทธิ์ และอาจารย์ศศิธร สังข์ประสิทธิ์ ที่เป็นกำลังใจและให้คำแนะนำในการศึกษาและการทำงานวิทยานิพนธ์ตลอดมา

ท้ายสุด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และที่ ๆ ทุกคนที่คอยให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจในการศึกษาเล่าเรียนตลอดมา และเนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยบางส่วนจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
บุภาณี ปณะราช

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
สมมติฐานของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	8
ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย.....	9
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
การสอนซ่อมเสริม.....	12
ความหมายของการสอนซ่อมเสริม.....	12
สาเหตุของการจัดให้มีการสอนซ่อมเสริม.....	14
ประเภทของการสอนซ่อมเสริม.....	16
วิธีการจัดการสอนซ่อมเสริม.....	17
หลักการสอนซ่อมเสริม.....	21
ประโยชน์ของการสอนซ่อมเสริม.....	23
ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการสอนซ่อมเสริม.....	24
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	26
ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	27
คุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	28



## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
	30
	49
	40
	41
	41
	43
	44
	46
	46
	47
3	50
	50
	50
	51
	55
	59
	60
	61
4	64
5	71
	73
	73
	76
รายการอ้างอิง.....	77
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ราชนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	85
ภาคผนวก ข ตัวอย่างหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	86



## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ก ตารางข้อมูลและตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล.....	89
ภาคผนวก ง ตัวอย่างแบบสอบวัตผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	95
ภาคผนวก จ ตัวอย่างแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์.....	99
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	110
ภาคผนวก ช การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	110
ภาคผนวก ซ การวิเคราะห์จำนวนพฤติกรรมย่อยที่ต้องการวัด ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	112
ประวัติผู้วิจัย.....	113

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญญัตราง

ตารางที่		หน้า
1	<p>ค่ามัชฌิมเลขคณิต (<math>\bar{X}</math>) ค่ามัชฌิมเลขคณิตร้อยละ (<math>\bar{X}_{\text{ร้อยละ}}</math>) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ หลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2.....</p>	65
2	<p>ค่ามัชฌิมเลขคณิต (<math>\bar{X}</math>) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและหลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครั้งที่ 1 ของนักเรียนจำนวน 40 คน และการทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยค่าที (t-test) .....</p>	66
3	<p>ค่ามัชฌิมเลขคณิต (<math>\bar{X}</math>) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ของนักเรียนจำนวน 27 คน และการทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยค่าที (t-test) .....</p>	67
4	<p>ค่ามัชฌิมเลขคณิต (<math>\bar{X}</math>) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักเรียนจำนวน 40 คน และการทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้วยค่าที (t-test).....</p>	69

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
5	ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบถูก (p) สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบผิด (q) และผลคูณของนักเรียนที่ตอบถูกกับนักเรียนที่ตอบผิด (pq) ของคะแนนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ฉบับก่อนการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 40 ข้อ นำไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสุนรรีวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 40 คน.....	89
6	ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบถูก (p) สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบผิด (q) และผลคูณของนักเรียนที่ตอบถูกกับนักเรียนที่ตอบผิด (pq) ของคะแนนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ฉบับหลังก่อนการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริม โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 40 ข้อ นำไปทดลองใช้ ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสุนรรีวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 40 คน.....	92
7	คะแนนจากการทำแบบสอบรายจุดประสงค์ และคะแนนรวมจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนจำนวน 30 คน.....	110
8	การวิเคราะห์จำนวนพฤติกรรมย่อยที่ต้องการวัดในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	112

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	โครงสร้างพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบฝึกทักษะของ Alessi and Trollip.....	35
2	โครงสร้างและลำดับขั้นตอนของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบฝึกทักษะของ ถนอมพร (ต้นดิพิพัฒน์) เกาหงษ์ธแสง.....	36
3	โครงสร้างการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	56

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย