

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4  
ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับในขนาดต่างกัน

นางพูนีย์ บุณนาค



สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2540

ISBN 974-638-164-4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**A COMPARISON OF THE MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT OF  
MATHAYOM SUKSA FOUR STUDENTS BETWEEN GROUPS LEARNED  
BY USING COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION WITH  
DIFFERENT DEGREES OF FEEDBACK**

**MRS. PUCHANEE BOONNAK**

สถาบันวิทยบริการ

**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 1997**

**ISBN 974-638-164-4**

พูนีย์ บุณนาค : การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับ  
ในขนาดต่างกัน (A COMPARISON OF THE MATHEMATICS LEARNING  
ACHIEVEMENT OF MATHAYOM SUKSA FOUR STUDENTS BETWEEN GROUPS  
LEARNED BY USING COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION WITH DIFFERENT  
DEGREES OF FEEDBACK) อ.ที่ปรึกษา : รศ. ดร. สุวีณา อุทัยรัตน์, 125 หน้า.  
ISBN 974-638-164-4.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับในขนาด  
ต่างกัน

ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2540 ของโรงเรียน  
ภ.ป.ร.ราชวิทยาลัย จ.นครปฐม จำนวน 2 ห้องเรียน แล้วสุ่มให้นักเรียนห้องหนึ่งจำนวน 42 คนเป็นกลุ่ม ที่  
เรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับมีคำอธิบาย และนักเรียนอีกห้องหนึ่งจำนวน 42  
คน เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับไม่มีคำอธิบาย เครื่องมือที่ใช้ใน  
การวิจัย คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีความค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.89  
วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบความแตกต่างของ  
ค่าเฉลี่ย ที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
ในกลุ่มที่เรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับมีคำอธิบาย สูงกว่า กลุ่มที่เรียนด้วย  
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับ ไม่มีคำอธิบายที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

ภาควิชา ..... มัธยมศึกษา  
สาขาวิชา ..... การศึกษาคณิตศาสตร์  
ปีการศึกษา ..... 2540

ลายมือชื่อนิสิต ..... พูนีย์ บุณนาค  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..... สุวีณา อุทัยรัตน์  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

#3971243527 : MAJOR MATHEMATICS EDUCATION  
KEY WORD: MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENTS / COMPUTER ASSISTED  
INSTRUCTION / PROVIDE FEEDBACK

PUCHANEE BOONNAK : A COMPARISON OF THE MATHEMATICS LEARNING  
ACHIEVEMENT OF MATHAYOM SUKSA FOUR STUDENTS BETWEEN GROUPS  
LEARNED BY USING COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION WITH DIFFERENT  
DEGREES OF FEEDBACK. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. SUWATTANA  
UTAIRAT, Ph.D. 125 pp. ISBN 974-638-164-4

The purpose of the research was to compare mathematics learning achievement of mathayom suksa four students between groups learned by using computer assisted instruction with different degrees of feedback.

The samples of this study were two classes of mathayom suksa four students in 1997 academic year of Bhumipol King's College School in Nakornprathom province. The first group of students was taught by using computer assisted instruction with explanation feedback , and the other group of students was taught by using computer assisted instruction without explanation. There were 42 students in each group. The research instrument which was constructed by the researcher was mathematics learning achievement test which had reliability 0.89. The data were analyzed by means of arithmetic mean, standard deviation and t-test.

The result of the research revealed that : the mathematics learning achievement of mathayom suksa four students taught by using computer assisted instruction program with explanation feedback was higher than those were taught by using the computer assisted instruction program without explanation feedback at the 0.05 level of significance.

ภาควิชา.....มัธยมศึกษา.....  
สาขาวิชา.....การศึกษาคณิตศาสตร์.....  
ปีการศึกษา.....2540.....

ลายมือชื่อนิสิต.....Puchanee Boonnak.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....Suwatta Utairat.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....-.....

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
แบบผลป้อนกลับในขนาดต่างกัน

โดย

นางพูนีย์ บุณนาค

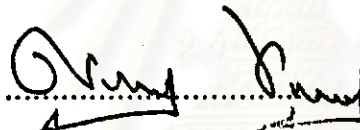
ภาควิชา

มัธยมศึกษา


อาจารย์ที่ปรึกษา

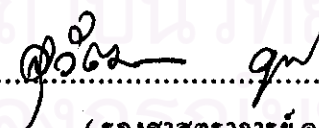
รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวัดนา อุทัยรัตน์

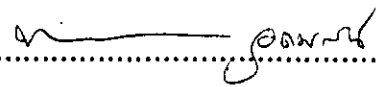
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาคำหลักสูตรปริญาณหาบัณฑิต

  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ศุภวัฒน์ ชูติวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

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

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวัดนา อุทัยรัตน์)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุคมทิน)

## กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ ซึ่งท่านได้กรุณาตรวจพิจารณางานวิจัย ให้คำแนะนำข้อคิดเห็น และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช และ รองศาสตราจารย์พร้อมพรรณ อุดมสิน ที่ท่านได้กรุณาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ให้คำแนะนำ และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กรุณา ตรวจสอบ ให้คำแนะนำ เพื่อปรับปรุงเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณคณาจารย์ และนักเรียนโรงเรียน ภ.ป.ร.ราชวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดนครปฐม ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บิดา มารดา สามิ ลูก ๆ และเพื่อน ๆ ที่ได้ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจด้วยดีตลอดมา และเนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยบางส่วนจาก บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

พูนีย์ บุณนาค

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญแผนภาพ.....	ฉ
<b>บทที่</b>	
<b>1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	6
<b>2 เอกสารและวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>7</b>
ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	7
ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	10
การสร้างและการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	11
การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	15
การให้ผลป้อนกลับ.....	16
รูปแบบการให้ผลป้อนกลับ.....	19
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
- งานวิจัยในประเทศ.....	22
- งานวิจัยต่างประเทศ.....	24
<b>3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>27</b>
การศึกษาค้นคว้า.....	27
การสุ่มตัวอย่างประชากร.....	27
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	29

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	30
วิธีดำเนินการทดลอง.....	33
การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	34
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....</b>	<b>37</b>
<b>5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>39</b>
สรุปผลการวิจัย.....	40
อภิปรายผลการวิจัย.....	40
ข้อเสนอแนะ.....	41
รายการอ้างอิง.....	42
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	47
ภาคผนวก ข. หนังสือขอความร่วมมือ.....	49
ภาคผนวก ค. ตารางข้อมูลและตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
ภาคผนวก ง. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	76
ภาคผนวก จ. แผนการสอนรายคาบ.....	88
ภาคผนวก ฉ. ตัวอย่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	94
ประวัติผู้วิจัย.....	125



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	แสดงค่ามัธยฐานเลขคณิต( $\bar{X}$ ) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 011ของกลุ่มตัวอย่างประชากร.....28
2.	แสดงชื่อ ไฟล์ของโปรแกรมที่ใช้ในการทำงานของแต่ละคาบแยกตามกลุ่ม.....30
3	แสดงค่ามัธยฐานเลขคณิต( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนน วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค012 เรื่องฟังก์ชัน.. ...37
4	วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม.....54
5	ตารางแสดงจำนวนพฤติกรรมที่ต้องการวัด.....55
6	ค่าความยากง่าย(P) ค่าอำนาจจำแนก(B) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ทดลองครั้งที่ 1 .....57
7	ค่าสัดส่วนของนักเรียนที่ตอบถูก(p) สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบผิด(q) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ครั้งที่ 1 .....59
8	คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์ ครั้งที่ 1 .....60
9	แสดงค่าความยากง่าย(P) และ ค่าอำนาจจำแนก(B) ของแบบทดสอบ ครั้งที่ 2.....63
10	ค่าสัดส่วนของนักเรียนที่ตอบถูก(p) สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบผิด(q) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ครั้งที่ 2 .....65
11	คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ครั้งที่ 2.....66
12	คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค 011 .....69
13	คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค 012 .....73
14	แสดงค่ามัธยฐานเลขคณิต( $\bar{X}$ ) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 012 .....74

## สารบัญแผนภาพ

	หน้า
1. แสดงขั้นตอน วิธีสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	14
2. แสดงขั้นตอนการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีข้อมูลป้อนกลับ .....	20
3. แสดงขั้นตอนวิธีการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวของ Gagne.....	21



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย