# ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะในการแก้ไขข้อบกพร่องด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการแก้สมการและอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

นาย ชูเกียรติ กะปิตถา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2540

ISBN 974-638-043-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I17938466

# THE EFFECTS OF USING DRILL AND PRACTICE COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION LESSONS IN MATHEMATICS BASIC KNOWLEDGE DEFICIENCY DISSOLUTION ON THE ABILITY IN SOLVING EQUATIONS AND INEQUALITIES OF MATHAYOM SUKSA FOUR STUDENTS

Mr. Chookiat Kapitha

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements

for the Degree of Master of Education in Mathematics Education

Department of Secondary Education

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1997

ISBN 974-638-043-5

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| | |
|---|---|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะในการแก้ไขข้อบกพร่องด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการแก้สมการและอสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 |
| โดย | นาย ชูเกียรติ กะปิตถา |
| ภาควิชา | มัธยมศึกษา |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | รองศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุดมสิน |

---

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
( ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ศุภวัฒน์ ชุติวงศ์ )

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
( รองศาสตราจารย์ ดร. ธีระชัย ปูรณโชติ )

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
( รองศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุดมสิน )

..... กรรมการ
( รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒนา อุทัยรัตน์ )

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

ชูเกียรติ กะปิดถา : ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะในการแก้ไขข้อบกพร่องด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการแก้สมการและอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (THE EFFECTS OF USING DRILL AND PRACTICE COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION LESSONS IN MATHEMATICS BASIC KNOWLEDGE DEFICIENCY DISSOLUTION ON THE ABILITY IN SOLVING EQUATIONS AND INEQUALITIES OF MATHAYOM SUKSA FOUR STUDENTS) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุดมสิน; 136 หน้า. ISBN 974-638-043-5.

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้สมการและอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ ในการแก้ไขข้อบกพร่องด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้สมการและอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนและหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะในการแก้ไขข้อบกพร่องด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้สมการและอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะในการแก้ไขข้อบกพร่องด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สอง

ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ (บางรัก) ปีการศึกษา 2540 ที่มีข้อบกพร่องด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการแก้สมการและอสมการ จำนวน 40 คน ผู้วิจัยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะในการแก้ไขข้อบกพร่องด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการแก้สมการและอสมการในการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบวัดความสามารถในการแก้สมการและอสมการ วิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ($\bar{X}$) ค่ามัชฌิมเลขคณิตร้อยละ ($\bar{X}$ ร้อยละ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และการทดสอบค่าที (t-test)

การวิจัยปรากฏผลดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้สมการและอสมการหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ ในการแก้ไขข้อบกพร่องด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำสุดที่กำหนดไว้

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้สมการและอสมการหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะสูงกว่าก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะในการแก้ไขข้อบกพร่องด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้สมการและอสมการหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะครั้งที่สองสูงกว่าหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะในการแก้ไขข้อบกพร่องด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ครั้งที่หนึ่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ภาควิชา มัธยมศึกษา ลายมือชื่อนิสิต .....
สาขาวิชา การศึกษาคณิตศาสตร์ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....
ปีการศึกษา 2540 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

## 3970461827 MAJOR MATHEMATICS OF EDUCATION
KEY WORD: COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION / MATHEMATICS BASIC KNOWLEDGE / DEFICIENCY DISSOLUTION

CHOOKIAT KAPITHA : THE EFFECTS OF USING DRILL AND PRACTICE COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION LESSONS IN MATHEMATICS BASIC KNOWLEDGE DEFICIENCY DISSOLUTION ON THE ABILITY IN SOLVING EQUATIONS AND INEQUALITIES OF MATHAYOM SUKSA FOUR STUDENTS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. PROMPAN UDOMSIN. 136 pp. ISBN 974-638-043-5.

The purposes of this reseach were :

1. To study the ability in solving equation and inequalities of mathayom suksa four students after using drill and practice computer assisted instruction lessons in mathematics basic knowledge deficiency dissolution.
2. To compare the ability in solving equetion and inequalities of mathayom suksa four students between before and after using drill and practice computer assisted instruction lessons in mathematics basic knowledge deficiency dissolution.
3. To compare the ability in solving equation and inequalities of mathayom suksa four students between the first and second time using drill and practice computer assisted instruction lessons in mathematics basic knowledge deficiency dissolution.

The samples were 40 mathayom suksa four students having mathematics basic knowledge deficiency in solving equation and inequalities of Assumption College in the academic year 1997. The researcher used the drill and practice computer assisted instruction lessons in mathematics basic knowledge deficiency dissolution in solving equation and inequalities for the experiment. The research instrument was a test on ability in solving equation and inequalities. The data were analyzed by means of arithmetic mean, standard deviation and t-test.

The results of this research revealed that:

1. Mathayom suksa four students had the ability in solving equation and inequalities after using drill and practice computer assisted instruction lessons in mathematics basic knowledge deficiency dissolution at the passed low criteria level.
2. Mathayom suksa four students had the ability in solving equation and inequalities after using drill and practice computer assisted instruction lessons higher than that before using drill and practice computer assisted instruction lessons in mathematics basic knowledge deficiency dissolution at the 0.05 level of significance.
3. Mathayom suksa four students had the ability in solving equation and inequalities after the second time of using drill and practice computer assisted instruction lessons higher than that of the first time of using drill and practice computer assisted instruction lessons in mathematics basic knowledge deficiency dissolution at the 0.05 level of significance.

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

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุดมสิน อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งท่านได้สละเวลาอันมีค่า ตรวจพิจารณางานวิจัย ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ธีระชัย ปูรณโชติ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒนา อุทัยรัตน์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ท่านได้กรุณา ให้คำแนะนำ และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ทวีศักดิ์ เดชาเลิศ อาจารย์ณัฏฐี เจริญเกียรติบวร อาจารย์วารุณี เสถียรโชค และอาจารย์สุวรรณา สมพงศ์พาณิชย์ ที่ท่านได้กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจพิจารณาความถูกต้อง และปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ คณาจารย์และนักเรียน โรงเรียนอัสสัมชัญ (บางรัก) ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณ เพื่อน ๆ ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจเป็นอย่างดีจนทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

ชูเกียรติ กะปิดถา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....จ
กิตติกรรมประกาศ.....ฉ
สารบัญ.....ช
สารบัญตาราง.....ญ
สารบัญแผนภูมิ.....ฒ

บทที่

1 บทนำ.....1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....5
สมมติฐานของการวิจัย.....5
ขอบเขตของการวิจัย.....6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....8
2 วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....9
ข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์.....10
ความหมายของข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์.....10
ความสำคัญของการศึกษาข้อบกพร่องทางการเรียน
คณิตศาสตร์.....11
การวินิจฉัยการเรียนคณิตศาสตร์.....12
ความหมายของการวินิจฉัยการเรียนคณิตศาสตร์.....12
วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการวินิจฉัยการเรียน
คณิตศาสตร์.....13
ลักษณะของแบบสอบวินิจฉัยการเรียน.....16

สารบัญ (ต่อ)


| บทที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| | คอมพิวเตอร์ช่วยสอน | 20 |
| | ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน | 20 |
| | ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน | 21 |
| | บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ | 26 |
| | ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน | 28 |
| | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 31 |
| | งานวิจัยต่างประเทศ | 31 |
| | งานวิจัยในประเทศ | 33 |
| 3 | **วิธีดำเนินการวิจัย** | 36 |
| | การศึกษาค้นคว้า | 36 |
| | ประชากรและตัวอย่างประชากร | 36 |
| | เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 37 |
| | เครื่องมือที่ใช้ในการจำแนกตัวอย่างประชากร | 39 |
| | เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง | 43 |
| | การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล | 47 |
| | การวิเคราะห์ข้อมูล | 52 |
| | สถิติที่ใช้ในการวิจัย | 53 |
| 4 | **ผลการวิเคราะห์ข้อมูล** | 56 |
| 5 | **สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ** | 61 |
| | สรุปผลการวิจัย | 63 |
| | อภิปรายผลการวิจัย | 63 |
| | ข้อเสนอแนะ | 66 |
| รายการอ้างอิง | | 67 |
| ภาคผนวก | | 73 |
| | ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ | 74 |
| | ภาคผนวก ข ตารางข้อมูลและตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล | 75 |

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ค หน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ.....83
ภาคผนวก ง แบบสอบวัดความสามารถในการแก้สมการและอสมการ
ฉบับก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ.....97
ภาคผนวก จ แบบสอบวัดความสามารถในการแก้สมการและอสมการ
ฉบับหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ.....102
ภาคผนวก ฉ แบบสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องด้านความรู้พื้นฐานทาง
คณิตศาสตร์.....107
ประวัติผู้เขียน.....136

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1 แสดงจำนวนข้อของแบบสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการแก้สมการและอสมการแยกตามทักษะความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....41

2 ชื่อไฟล์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ ที่ใช้ฝึกในแต่ละคาบแยกตามกลุ่มทักษะที่บกพร่อง.....45

3 แสดงจำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการแก้สมการและอสมการ.....50

4 แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) มัชฌิมเลขคณิตร้อยละ ($\bar{X}_{\text{ร้อยละ}}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความสามารถในการแก้สมการและอสมการ หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนจำนวน 40 คน และหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะครั้งที่สอง ของจำนวนนักเรียน 9 คน.....57

5 แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความสามารถในการแก้สมการและอสมการหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะครั้งที่หนึ่งและก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนจำนวน 40 คน และการทดสอบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตด้วยค่าที (t-test).....58

6 แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความสามารถในการแก้สมการและอสมการหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะครั้งที่สองและก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะของนักเรียนจำนวน 9 คน และการทดสอบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตด้วยค่าที (t-test).....59

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

7 แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความสามารถในการแก้สมการและอสมการ หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะครั้งที่สองและหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะครั้งที่หนึ่งของนักเรียน 9 คน และการทดสอบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตด้วยค่าที (t-test).....60

8 ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) สัดส่วนของคนที่ตอบถูก (p) สัดส่วนของคนที่ตอบผิด (q) และผลคูณของสัดส่วนผู้ตอบถูกกับผู้ตอบผิด (pq) ของแบบสอบวัดความสามารถในการแก้สมการและอสมการฉบับก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ จำนวน 20 ข้อ.....75

9 ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) สัดส่วนของคนที่ตอบถูก (p) สัดส่วนของคนที่ตอบผิด (q) และผลคูณของสัดส่วนผู้ตอบถูกกับผู้ตอบผิด (pq) ของแบบสอบวัดความสามารถในการแก้สมการและอสมการฉบับหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ จำนวน 20 ข้อ.....77

10 ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) สัดส่วนของคนที่ตอบถูก (p) สัดส่วนของคนที่ตอบผิด (q) และผลคูณของสัดส่วนผู้ตอบถูกกับผู้ตอบผิด (pq) ของแบบสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการแก้สมการและอสมการ จำนวน 70 ข้อ ในการทดลองใช้ครั้งที่ 2.....79

# สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่ หน้า

1 โครงสร้างพื้นฐานของบทเรียนแบบฝึกทักษะ.....27
2 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ.....44
3 โครงสร้างการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....48

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย