

ผลของการใช้ระบบการสอนของเคลเลอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



นางสุวรรณา ทองเกต

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาประถมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2536

ISBN 974-582-348-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

019353

117112362

EFFECTS OF USING KELLER PLAN ON ACHIEVEMENT IN MATHEMATICAL PROBLEM  
SOLVING OF PRATHOM SUKSA SIX STUDENTS



Mrs. Suwanna Thonggeat

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education  
Department of Elementary Education  
Graduate School  
Chulalongkorn University

1993

ISBN 974-582-348-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของการใช้ระบบการสอนของ! คลเลอรท์ต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหา  
ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โดย นางสาวรณมา ทองเกตุ

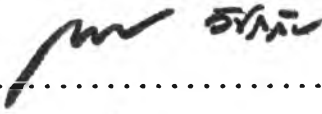
ภาควิชา ประถมศึกษา

สาขาวิชา ประถมศึกษา

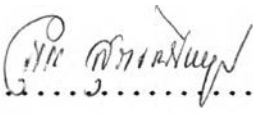
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรมณี ศิริโชติ

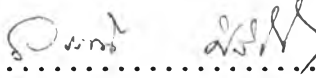



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการ  
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

  
..... คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัญ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรมณี ศิริโชติ)

  
..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. เพิ่มเกียรติ ชมวัฒนา)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมเพียงแผ่นเดียว

สุวรรณา ทองเกตุ : ผลของการใช้ระบบการสอนของเคลเลอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (EFFECTS OF USING KELLER PLAN ON ACHIEVEMENT IN MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING OF PRATHOM SUKSA SIX STUDENTS) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.วรรณิ ศิริโชติ, 334 หน้า. ISBN 974-582-348-1

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2535 ของโรงเรียนบ้านประดง จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยการจับคู่คะแนน (match by pair) ให้กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ใช้ระบบการสอนของเคลเลอร์ และอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุมที่ใช้การสอนตามปกติโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือแนะนำการเรียน บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (เทคนิคการเขียนกรอบแบบย้อนลำดับ) และแบบทดสอบ

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงที่สร้างขึ้น 3 หน่วย มีประสิทธิภาพแต่ละหน่วยดังนี้ หน่วยที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.33/80.00 หน่วยที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.08/80.08 และหน่วยที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.67/80.17 เมื่อใช้ระบบการสอนของเคลเลอร์และการสอนตามปกติในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ปรากฏว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ การเรียนการสอนด้วยระบบการสอนของเคลเลอร์ให้ผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไม่สูงกว่าการสอนตามปกติ



ภาควิชา ..... ประถมศึกษา  
สาขาวิชา ..... ประถมศึกษา  
ปีการศึกษา ..... 2535

ลายมือชื่อนิติ .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

## C240849 : MAJOR ELEMENTARY EDUCATION

KEY WORD: KELLER PLAN/MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING/PRIMARY EDUCATION

SUWANNA THONGGEAT : EFFECTS OF USING KELLER PLAN ON ACHIEVEMENT  
IN MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING OF PRATHOM SUKSA SIX STUDENTS : ASST.  
PROF. WANNEE SIRICHOTE, 334 PP. ISBN 974-582-348-1

The purpose of this research was to study the effects of using Keller Plan and Traditional Method on achievement in mathematical problem solving of prathom suksa six students. The sample of this research was sixty students of prathom suksa six, Ban Prathong School in academic year 1992. The sample was divided two groups to match by pair : the group one was experimental group and group two was control group by random sampling. The research tools were study guide, programmed lessons (Retrospective Chaining) and tests.

The findings were 3 units of programmed lessons which were constructed each of the unit's effectiveness as follows: unit 1 = 80.33/80.00, unit 2 = 81.08/80.08 and unit 3 = 82.67/80.17. After the experiment of using Keller Plan on achievement in mathematical problem solving comparing with the Traditional Method, it was found that there were no significant differences between the arithmetic means of students in both groups at the level .01, so the effects of using Keller Plan on achievement in mathematical problem solving had no higher than the Traditional Method.



ภาควิชา..... ประถมศึกษา  
สาขาวิชา..... ประถมศึกษา  
ปีการศึกษา..... 2535

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

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาของท่าน รองศาสตราจารย์รุจิระ  
สุภรณ์ไพบูลย์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.เพิ่มเกียรติ ชมวัฒนา  
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณิ ศิริโชติ อาจารย์  
ที่ปรึกษาและควบคุมการวิจัย ที่ได้ให้ข้อคิด ข้อเสนอแนะ คำปรึกษาและแก้ไขสิ่งที่บกพร่องต่าง ๆ  
ด้วยความเอาใจใส่และให้กำลังใจตลอดมา และรองศาสตราจารย์ ดร.อุมา สุขนธมาน  
หัวหน้าภาควิชาประถมศึกษา ที่ได้ชี้แจงแนวทางการดำเนินงานวิจัย และให้ความช่วยเหลือ ผู้วิจัย  
ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาเสียสละเวลาตรวจแก้ไข เครื่องมือที่ใช้  
ในการวิจัย และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งจนเป็นเครื่องมือที่สมบูรณ์ ขอขอบคุณ  
นายสมบัติ กลิ่นผา ผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดจันทบุรี นายสมศักดิ์ ทาศิริ หัวหน้า  
การประถมศึกษาอำเภอสอยดาว อาจารย์วิศิษฐ์ สมิตร อาจารย์ใหญ่โรงเรียนสอยดาววิทยา  
อาจารย์ระพี มงคลากร ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านปะตง อาจารย์สมวงษ์ แสงทรนัย  
อาจารย์ใหญ่โรงเรียนบ้านตามูล คณะครูอาจารย์นักเรียนโรงเรียนสอยดาววิทยา โรงเรียน  
บ้านปะตง โรงเรียนบ้านตามูล ที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกเป็นอย่างดี  
ระหว่างการดำเนินการทดลอง พร้อมด้วยอาจารย์สายัณต์ อุตทอง ที่สละเวลาให้ความช่วยเหลือ  
งานวิจัย

ขอขอบคุณเพื่อนนิสิตสาขาประถมศึกษาทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณสมใจ กล้าหาญ  
และคุณกาญจนา นิธิจันทร์ ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย

สุดท้ายขอกราบระลึกถึงพระคุณของคุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้ชีวิตและการศึกษา พี่ ๆ ทุกท่าน  
ที่ให้ความช่วยเหลืออุปถัมภ์ และ นายประเสริฐ ทองเกตุ พร้อมด้วยเด็กชายเลอสรณ์ ทองเกตุ  
ที่ให้กำลังใจกับผู้วิจัยเป็นอย่างดีตลอดเวลา

สุวรรณา ทองเกตุ

สารบัญ



หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ณ
สารบัญแผนภูมิ .....	ญ

บทที่

1. บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	6
สมมติฐานของการวิจัย .....	6
ขอบเขตของการวิจัย .....	7
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย .....	8
วิธีดำเนินการวิจัย .....	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	10
2. วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	11
ความหมายของการสอนแบบระบบส่วนบุคคล .....	11
ลักษณะสำคัญของการสอนแบบระบบส่วนบุคคล .....	13
การเตรียมการสอนแบบระบบส่วนบุคคล .....	14
ขั้นตอนการเรียนรู้การสอนแบบระบบส่วนบุคคล .....	17

บทที่	หน้า
การกำหนดเกณฑ์การประเมินผลการเรียนการสอนแบบระบบส่วนบุคคล	20
องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนแบบระบบส่วนบุคคล .....	22
โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ .....	30
ความหมายของโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ .....	31
องค์ประกอบที่มีส่วนช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ .....	32
สาเหตุของการด้อยสมรรถภาพในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ...	34
ขั้นตอนของวิธีการสอนเพื่อให้การแก้โจทย์ปัญหารรลุผลสำเร็จ .....	36
การสอนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์กับการสอนแบบระบบส่วนบุคคล	41
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการสอน แบบระบบส่วนบุคคล .....	42
3. วิธีดำเนินการวิจัย .....	45
การสร้างเครื่องมือ .....	45
ตัวอย่างประชากร .....	61
การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล .....	61
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	63
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	65
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	70
รายการอ้างอิง .....	79
ภาคผนวก .....	86
ประวัติผู้เขียน .....	334



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 วิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบประจำ หน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย .....	65
2 ค่าคะแนนและร้อยละของแบบฝึกหัด แบบทดสอบ และค่าประสิทธิภาพของ บทเรียนแบบโปรแกรมแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 ของนักเรียน 2 คน	66
3 ค่าคะแนนและร้อยละของแบบฝึกหัด แบบทดสอบ และค่าประสิทธิภาพของ บทเรียนแบบโปรแกรมแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 ของนักเรียน 5 คน	67
4 ค่าคะแนนและร้อยละของแบบฝึกหัด แบบทดสอบ และค่าประสิทธิภาพของ บทเรียนแบบโปรแกรมแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ครั้งที่ 3 ของนักเรียน 30 คน	68
5 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอัตราส่วนวิกฤตของ ผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนัก เรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 กลุ่มทดลองที่ใช้ระบบการสอนของเคลเลอร์ และกลุ่มควบคุมที่ใช้ การสอนตามปกติ .....	69
6 ระดับความยาก ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ .....	93
7 ระดับความยาก ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	94
8 ระดับความยาก ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	95
9 ระดับความยาก ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	96
10 ค่าของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ และความแปรปรวนของคะแนน ของผู้ทำแบบทดสอบทั้งหมดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ...	97
11 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบแต่ละชุด .....	100
12 ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมแต่ละข้อประจำหน่วยการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 กับนักเรียน 2 คน .....	101

13	คะแนนของแต่ละหน่วยการเรียนรู้จากการทดสอบในระบบการสอนของ เคลเลอร์ของนักเรียนแต่ละคน .....	103
14	คะแนนของแบบทดสอบแต่ละข้อในหน่วยการเรียนรู้ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทั้งเรียนโดยระบบการสอน ของเคลเลอร์และการสอนตามปกติ .....	105
15	คะแนน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด และผลรวมกำลังสองของคะแนนทั้งหมด จากการทดสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยระบบการสอนของ เคลเลอร์ และการสอนตามปกติ .....	107

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่

หน้า

1. ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบระบบส่วนบุคคล หรือระบบการสอน  
ของเคลเลอร์ ..... 19
2. ขั้นตอนการสอนแบบระบบส่วนบุคคลหรือระบบการสอนของเคลเลอร์  
ที่ปรับปรุงใหม่ ..... 51