

ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียน และความ  
ตระหนักในเมตาคอนนิชัน กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร

นางสาวณัฐจิ เจริญเกียรติบวร



ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
ภาควิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974-634-147-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE RELATIONSHIPS BETWEEN TEACHING BEHAVIORS OF TEACHERS  
AS PERCEIVED BY STUDENTS, METACOGNITION AWARENESS AND  
PROBLEM SOLVING ABILITY IN MATHEMATICS OF MATHAYOM  
SUKSA FOUR STUDENTS, BANGKOK METROPOLIS

Miss. Nattee Jareankietborworn



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


1996

ISBN 974-634-147-2

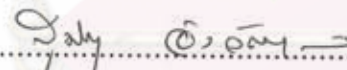
หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้  
ของนักเรียนและความตระหนักในเมตาคอนนิชัน กับความ  
สามารถ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร  
โดย นางสาวณัฐรี เจริญเกียรติบวร  
ภาควิชา มัธยมศึกษา  
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์พร้อมพรรณ อุดมสิน




บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต


  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ อุดมสิน)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมิตรา อังวัฒนะกุล)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์พร้อมพรรณ อุดมสิน)

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

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว



ณัฐจิ เจริญเกียรติบวร : ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้  
ของนักเรียนและความตระหนักในเมตาคอคนิชั่น กับความสามารถในการแก้ปัญหาทาง  
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร (THE RELATIONSHIPS  
BETWEEN TEACHING BEHAVIORS OF TEACHERS AS PERCEIVED BY STUDENTS,  
METACOGNITION AWARENESS AND PROBLEM SOLVING ABILITY IN MATHEMATICS  
OF MATHAYOM SUKSA FOUR STUDENTS, BANGKOK METROPOLIS) อ.ที่ปรึกษา :  
รศ.พร้อมพรรณ อุดมสิน, 140 หน้า. ISBN 974-634-147-2

วัตถุประสงค์ของการวิจัยมีดังนี้

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักในเมตาคอคนิชั่นกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนกับความตระหนักในเมตาคอคนิชั่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร
5. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนและความตระหนักในเมตาคอคนิชั่น กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 640 คน ที่เรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียน แบบวัดความตระหนักในเมตาคอคนิชั่น แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และสหสัมพันธ์พหุคูณ

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ตัวอย่างประชากรมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด
2. พฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
3. ความตระหนักในเมตาคอคนิชั่น มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
4. พฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความตระหนักในเมตาคอคนิชั่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
5. พฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียน และความตระหนักในเมตาคอคนิชั่น มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ภาควิชา .....มัธยมศึกษา.....  
สาขาวิชา .....การศึกษาคณิตศาสตร์.....  
ปีการศึกษา .....2538.....

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

## C740937 : MAJOR MATHEMATICS EDUCATION

KEY WORD : TEACHING BEHAVIORS / METACOGNITION AWARENESS / MATHEMATICS  
PROBLEM SOLVING

NATTEE JAREANKIETBORWORN : THE RELATIONSHIPS BETWEEN TEACHING  
BEHAVIORS OF TEACHERS AS PERCEIVED BY STUDENTS, METACOGNITION  
AWARENESS AND PROBLEM SOLVING ABILITY IN MATHEMATICS OF MATHAYOM  
SUKSA FOUR STUDENTS, BANGKOK METROPOLIS. THESIS ADVISOR : ASSO.  
PROF. PROMPAN UDOMSIN, 140 PP. ISBN 974-634-147-2

The purposes of this research were :

1. To study problem solving ability in mathematics of mathayom suksa four students, Bangkok Metropolis.
2. To find the relationship between teaching behaviors of teachers as perceived by students and problem solving ability in mathematics of mathayom suksa four students, Bangkok Metropolis.
3. To find the relationship between metacognition awareness and problem solving ability in mathematics of mathayom suksa four students, Bangkok Metropolis.
4. To find the relationship between teaching behaviors of teachers as perceived by students and metacognition awareness of mathayom suksa four students, Bangkok Metropolis.
5. To find the relationship between teaching behaviors of teachers as perceived by students, metacognition awareness and problem solving ability in mathematics of mathayom suksa four students, Bangkok Metropolis.

The samples of this study were 640 mathayom suksa four science-mathematics program students from secondary schools, Bangkok Metropolis. The research instruments were the questionnaire concerning teaching behaviors of teachers as perceived by students, the metacognition awareness test and the problem solving ability in mathematics test which were constructed by the researcher. The data were analyzed by using arithmetic mean and standard deviation, Pearson's product moment correlations and multiple correlation.

The results of this research were as follows :

1. The samples had problem solving ability in mathematics at the passing minimum set criteria level.
2. There was positive correlation between teaching behaviors of teachers as perceived by students and problem solving ability in mathematics of mathayom suksa four students at 0.01 level of significance.
3. There was positive correlation between metacognition awareness and problem solving ability in mathematics of mathayom suksa four students at 0.01 level of significance.
4. There was positive correlation between teaching behaviors of teachers as perceived by students and metacognition awareness of mathayom suksa four students at 0.01 level of significance.
5. There was multiple correlation between teaching behaviors of teachers as perceived by students, metacognition awareness and problem solving ability in mathematics of mathayom suksa four students at 0.01 level of significance.

ภาควิชา มัธยมศึกษา.....  
สาขาวิชา การศึกษาคณิตศาสตร์.....  
ปีการศึกษา 2538.....

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

## กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์พร้อมพรรณ อุดมสิน ที่ได้ให้คำแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดีมาโดยตลอด ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบและให้คำแนะนำในการ ปรับปรุง แก้ไขแบบสอบถาม แบบวัด และแบบทดสอบ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบคุณคณาจารย์ และนักเรียนโรงเรียนต่าง ๆ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บ รวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ขอขอบคุณพี่ ๆ น้อง ๆ เพื่อน ๆ และผู้มีพระคุณหลาย ๆ ท่านที่กรุณาช่วยเหลือ และให้กำลังใจเป็นอย่างดีมา โดยตลอด

ณัฐฐิ เจริญเกียรติบวร

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ง
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ณ
<b>บทที่</b>	
1    บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	4
สมมติฐานของการวิจัย .....	5
ขอบเขตของการวิจัย .....	6
ข้อตกลงเบื้องต้น .....	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย .....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	7
2    วรรณคดี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	8
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ .....	9
ความหมายของปัญหาทางคณิตศาสตร์ .....	9
ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ .....	9
ลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ .....	11
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	14
พฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ .....	17
ความหมายของพฤติกรรมการสอนของครู .....	17
หลักการสอนคณิตศาสตร์ .....	18
พฤติกรรมการสอนของครูเพื่อช่วยพัฒนาความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ .....	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	24

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ความตระหนักในเมตาคอนนิชัน .....	26
ความหมายของความตระหนัก .....	26
ความหมายของเมตาคอนนิชัน .....	27
ความหมายของความตระหนักในเมตาคอนนิชัน .....	28
องค์ประกอบของเมตาคอนนิชัน .....	28
เมตาคอนนิชันในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ .....	30
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	31
3    วิธีดำเนินการวิจัย .....	35
การศึกษาเอกสาร ตำรา และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	35
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างประชากร .....	35
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	36
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	45
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	45
สถิติที่ใช้ในการวิจัย .....	46
4    ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	51
5    สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	55
สรุปผลการวิจัย .....	57
อภิปรายผลการวิจัย .....	57
ข้อเสนอแนะ .....	59
รายการอ้างอิง .....	61
ภาคผนวก .....	67
ภาคผนวก ก. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ .....	68



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ข. หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย .....	70
ภาคผนวก ค. รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่เป็นตัวอย่าง ประชากร .....	73
ภาคผนวก ง. การปรับปรุงเฉลยวิธีการหาคำตอบที่ถูกต้องในโจทย์ เรื่องฟังก์ชัน .....	75
ภาคผนวก จ. การปรับปรุงเกณฑ์การตรวจให้คะแนนในเรื่อง ภาคตัดกรวย และฟังก์ชัน .....	80
ภาคผนวก ฉ. แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ที่ทดลองใช้ครั้งที่ 1 .....	84
ภาคผนวก ช. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	111
ภาคผนวก ซ. ตัวอย่างการคำนวณทางสถิติ .....	130
ประวัติผู้เขียน .....	140



คุรุณย์วิทยทรัพย์ากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญญัตินี้

ตารางที่		หน้า
1	ค่าความยาก ( $P$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากการทดลองใช้ครั้งที่ 1 .....	43
2	ค่าความยาก ( $P$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากการทดลองใช้ครั้งที่ 2 .....	44
3	จำนวนนักเรียน ( $N$ ) ค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ค่าร้อยละของมัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}_{\text{ร้อยละ}}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S.D.$ ) คะแนนสูงสุด ( $X_{\text{max}}$ ) คะแนนต่ำสุด ( $X_{\text{min}}$ ) ของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของตัวอย่างประชากรที่เป็นนักเรียนชาย นักเรียนหญิง และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีคะแนนเต็ม 80 คะแนน .....	52
4	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในทีละคู่แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวแปร 3 ตัว .....	53

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย