

การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์สมการของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 เขตการศึกษา 3



นายเจริญ แก้วประติษฐ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ท.ศ. 2533

ISBN 974-577-681-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

016780

A STUDY OF ABILITY TO SOLVE EQUATION PROBLEMS OF
MATHAYOM SUKSA TWO STUDENTS, EDUCATIONAL REGION THREE

Mr. Charoen Keawpradit

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Education

Department of Secondary Education

Graduate School

Chulalongkorn University

1990

ISBN 974-577-681-5

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์สมการของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 เขตการศึกษา ๑
โดย นายเจริญ แก้วประดิษฐ์
ภาควิชา มัธยมศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

.....
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัญ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุณณโชติ)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์)

.....
(ศาสตราจารย์ ยุพิน พิพิธกุล)



เจริญ แก้วประดิษฐ์ : การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์สมการของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 เขตการศึกษา 3 (A STUDY OF ABILITY TO SOLVE EQUATION
PROBLEMS OF MATHAYOM SUKSA TWO STUDENTS, EDUCATIONAL REGION THREE)
อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์, 93 หน้า. ISBN 974-577-681-5

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์สมการของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 เขตการศึกษา 3

กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2532 ของโรงเรียน
รัฐบาล สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 3 จำนวน 405 คน ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการแก้โจทย์สมการวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากรแล้วนำ
ข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ และค่ามัธยิม เลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยเป็นดังนี้

1. ความสามารถในการแก้โจทย์สมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับต่ำมาก
2. ความสามารถในการแก้โจทย์สมการของนักเรียนในแต่ละชั้น เป็นดังนี้
 - 2.1 ความสามารถในการตีความ และทำความเข้าใจโจทย์ อยู่ในระดับปานกลาง
 - 2.2 ความสามารถในการใช้ตัวแปรแทนตัวไม่ทราบค่า อยู่ในระดับปานกลาง
 - 2.3 ความสามารถในการเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด อยู่ในระดับต่ำ
 - 2.4 ความสามารถในการแก้สมการอยู่ในระดับต่ำมาก
 - 2.5 ความสามารถในการตรวจสอบคำตอบอยู่ในระดับต่ำมาก

ภาควิชามัธยมศึกษา.....
สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์.....
ปีการศึกษา2532.....

ลายมือชื่อนิติต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



CHAROEN KEAWPRADIT : A STUDY OF ABILITY TO SOLVE EQUATION PROBLEMS OF MATHAYOM SUKSA TWO STUDENTS, EDUCATIONAL REGION THREE : ASSIST. PROF. SUWATTANA UTAIRAT, Ph.D. 93.PP. ISBN 974-577-681-5

The purpose of this research was to study the ability to solve equation problems of mathayom sukxa two students, educational region three.

The subjects were 405 mathayom sukxa two students in the academic year 1989 from government schools, General Education Department, educational region three. The research instrument which was the equation problem-solving ability test in mathematics was administered to the samples. The obtained data were analyzed by means of percentage, arithmetic mean and standard deviation.

The results of the research were as follows :-

1. The ability to solve equation problems of mathayom sukxa two students was at the very low level.
2. The abilities to solve equation problems of mathayom sukxa two students for each step were as follows :-
 - 2.1 The ability in interpreting and understanding problems was at the moderate level.
 - 2.2 The ability in using variable to represent the unknown was at the moderate level.
 - 2.3 The ability in writing equation to show the relationship as given in the problem was at the low level.
 - 2.4 The ability in solving equation was at the very low level.
 - 2.5 The ability in checking the solution was at the very low level.

ภาควิชามัธยมศึกษา.....
สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์.....
ปีการศึกษา2532.....

ลายมือชื่อนิติCharoen K.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Suwatta Utairat.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



กิตติกรรมประกาศ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างมากจากผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่อง
ต่าง ๆ ตลอดจนให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็น
อย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุณณโชติ และศาสตราจารย์
ยุพิน พิพิธกุล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาตรวจแก้ไขและให้คำแนะนำ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.วัชรวิทย์ บุรณสิงห์ รองศาสตราจารย์
ดร.ลาวัณย์ พลกล้า รองศาสตราจารย์พร้อมพรรณ อุดมสิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.
อรพรรณ ดันบรรจง และอาจารย์ปรีชา ศรีสุวรรณ ที่ได้ความกรุณาตรวจพิจารณาและ
ให้ข้อเสนอแนะในการสร้างแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์สมการวิชาคณิตศาสตร์
ตลอดจนผู้อำนวยการโรงเรียน อาจารย์ใหญ่ คณะครู-อาจารย์ และนักเรียนในโรงเรียน
ต่าง ๆ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์เสรี นิ่ม ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือด้านการเงินและให้
กำลังใจตลอดมา

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และพี่ ๆ ทุกคน ที่สนับสนุนด้านการเงิน
และให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จ

เจริญ แก้วประดิษฐ์



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
บทที่	
1. บทนำ	
ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
ข้อดกหลง เบื้องต้น.....	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	6
2. วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง.....	7
Joythayabha Kamitsasatree.....	7
ความหมายของ Joythayabha Kamitsasatree.....	7
ลักษณะของ Joythayabha Kamitsasatree ที่น่าสนใจ.....	8
องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้ Joythayabha Kamitsasatree.....	11
การแก้ Joythayabha Kamitsasatree โดยใช้สมการ.....	14
ความหมายของสมการ.....	14
การแปลงประโยคภาษา เป็นประโยคสัญลักษณ์.....	15
คุณสมบัติที่ใช้ในการแก้สมการ.....	18
ขั้นตอนในการแก้ Joythayabha Kamitsasatree.....	19

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
งานวิจัยในประเทศไทย.....	22
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	26
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	30
ตัวอย่างประชากร.....	30
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	32
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	36
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	43
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	43
กลุ่มตัวอย่างประชากร.....	43
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43
วิธีดำเนินการวิจัย.....	44
สรุปผลการวิจัย.....	44
อภิปรายผลการวิจัย.....	45
ข้อเสนอแนะ.....	47
รายการอ้างอิง.....	48
ภาคผนวก.....	56
ภาคผนวก ก ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์สมการ	57
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์สมการและกระดาษ	
คำตอบ.....	68
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	83
ภาคผนวก ง รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	89
ภาคผนวก จ หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	91
ประวัติผู้เขียน.....	93

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน.....	16
2. ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเต็มเมื่อ x แทนจำนวนเต็มใด ๆ	17
3. ปัญหาเกี่ยวกับอายุ.....	17
4. ปัญหาเกี่ยวกับรูปเรขาคณิต.....	18
5. ตัวอย่างประชากรจำแนกตามจังหวัด.....	31
6. แสดงจำนวนและค่าร้อยละของตัวอย่างประชากรที่ตอบข้อสอบผ่านเกณฑ์จำแนกตามจำนวนข้อของ โจทย์สมการทั้งหมด 10 ข้อ	40
7. แสดงจำนวนและค่าร้อยละของตัวอย่างประชากรทั้งหมดที่ผ่านและไม่ผ่าน เกณฑ์ความสามารถในการแก้โจทย์สมการ.....	41
8. แสดงค่าเฉลี่ยและส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน จำแนกตามขั้นตอนของการแก้โจทย์สมการจากตัวอย่างประชากร 405 คน.....	42
9. แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) แต่ละข้อของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์สมการ วิชาคณิตศาสตร์ (ค 204)....	58
10. แสดงคะแนนของนักเรียนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์สมการ วิชาคณิตศาสตร์ (ค 204).....	62
11. แสดงอัตราส่วนของผู้ที่ตอบถูก (p) และอัตราส่วนของผู้ที่ตอบผิด (q) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์สมการ.....	64