

การศึกษาความคลาดเคลื่อนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร



ว่าที่ร้อยตรี อรุณ ชูยกระเดื่อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2534

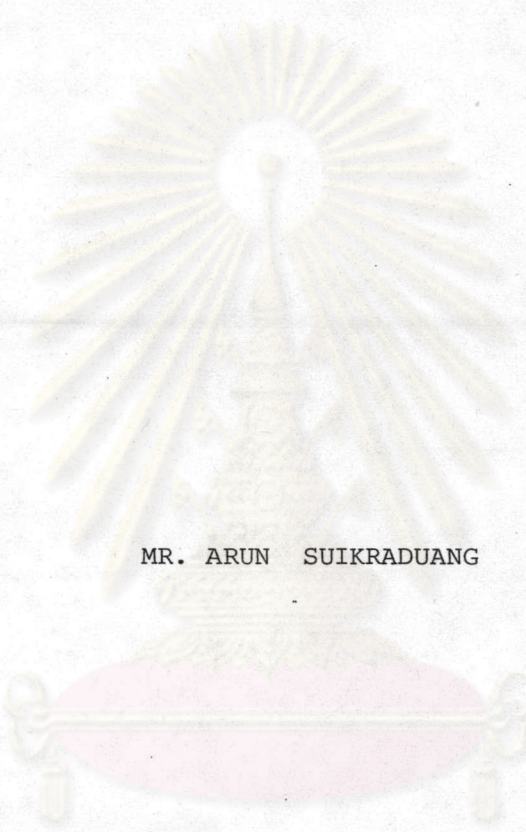
ISBN 974-578-889-9

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

017058

i17225516

A STUDY OF ERRORS IN MATHEMATICS PROBLEM SOLVING OF MATHAYOM SUKSA
THREE STUDENTS IN SCHOOLS UNDER THE JURISDICTION OF THE
DEPARTMENT OF GENERAL EDUCATION, BANGKOK METROPOLIS



MR. ARUN SUIKRADUANG

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

1991

ISBN 974-578-889-9



หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาความคลาดเคลื่อนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา
 กรุงเทพมหานคร
 โดย ว่าที่ร้อยตรี อริญ ชูกระเดื่อง
 ภาควิชา มัธยมศึกษา
 อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
 ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
 (ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรภักย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุคมลิน)

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

.....กรรมการ
 (ศาสตราจารย์ ยุพิน พิพิธกุล)

.....กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เขื่อนพานิช)



เป็นงานวิจัยที่จัดทำเพื่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบบดชีเยียนที่มีเพียงแผ่นเดียว

อรุณ ชุขกระเดื่อง, ว่าที่ร้อยตรี : การศึกษาความคลาดเคลื่อนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร
(A STUDY OF ERRORS IN MATHEMATICS PROBLEM SOLVING OF MATHAYOM SUKSA
THREE STUDENTS IN SCHOOLS UNDER THE JURISDICTION OF THE DEPARTMENT OF
GENERAL EDUCATION, BANGKOK METROPOLIS) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.สุวัฒนา
อุทัยรัตน์, 81 หน้า. ISBN 974-578-889-9.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคลาดเคลื่อนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2533 ในโรงเรียน
มัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 374 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ
แบบทดสอบอัตนัย เรื่องโจทย์สมการกำลังสอง ซึ่งผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากรแล้ว
นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าร้อยละของความถี่ของความคลาดเคลื่อน จำแนกตามขั้นตอนในการแก้โจทย์
สมการ 5 ขั้นตอน คือ (1) ตีความและทำความเข้าใจโจทย์ (2) การใช้ตัวแปรแทนตัวไม่ทราบค่า
(3) การเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด (4) การแก้สมการหาคำตอบ และ
(5) การตอบคำถามตามที่โจทย์ต้องการ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ลักษณะความคลาดเคลื่อนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
จำแนกตามขั้นตอนในการแก้โจทย์สมการเรียงตามลำดับค่าร้อยละของความถี่จากมากไปน้อยคือ คลาดเคลื่อน
ในการเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนดร้อยละ 25.17 คลาดเคลื่อนในการตอบคำตอบ
ตามที่โจทย์ต้องการร้อยละ 24.55 คลาดเคลื่อนในการใช้ตัวแปรแทนตัวไม่ทราบค่าร้อยละ 21.93
คลาดเคลื่อนในการแก้สมการหาคำตอบร้อยละ 20.90 และคลาดเคลื่อนในการตีความและทำความเข้าใจ
โจทย์ร้อยละ 7.45

2. การตอบแบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกเป็น 4 ประเภท
เรียงตามลำดับค่าร้อยละ จากมากไปน้อยคือ ถูกต้องร้อยละ 40.48 ไม่ทำร้อยละ 34.12 คลาดเคลื่อน
ร้อยละ 20.18 และถูกเพียงบางส่วนร้อยละ 5.22

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชามัธยมศึกษา.....
สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์.....
ปีการศึกษา2533.....

ลายมือชื่อนิติ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
.....



พิมพ์ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเรียนการสอน ชั้นประถมศึกษา

ARUN SUIKRADUANG : A STUDY OF ERRORS IN MATHEMATICS PROBLEM SOLVING OF MATHAYOM SUKSA THREE STUDENTS IN SCHOOLS UNDER THE JURISDICTION OF THE DEPARTMENT OF GENERAL EDUCATION, BANGKOK METROPOLIS. THESIS ADVISOR:ASST.PROF. SUWATTANA UTAIRAT, Ph.D., 81 PP. ISBN 974-578-889-9

The purpose of this research was to study the errors in mathematics problem solving of mathayom suksa three students.

The subjects were 374 mathayom suksa three students in the 1990 academic year from secondary schools under the jurisdiction of the Department of General Education, Bangkok Metropolis. The research instrument which was the quadratic equation essay test was administered to the subjects. The obtained data were analyzed by means of percentage. The frequency of errors classified in each step in solving equation which were (1) interpreting and understanding problems (2) using variable to represent the unknown (3) writing equation to show the relationship as given in the problem (4) solving equation and (5) encoding the solution.

The results of the research were as follows:

1. The types of errors in mathematics problem solving of mathayom suksa three students classified in each step from high to low percentage of frequency were: writing equation to show the relationship as given in problem (25.17%), encoding the solution (24.55%), using variable to represent the unknown (12.93%), solving equation (20.90%) and interpreting and understanding problem (7.45%).

2. The responses of students in mathematics problem solving classified into four categories and presented from high to low percentage of frequency were: correct (40.45%), no attempt (34.12%), error (20.18%) and partly correct (5.22%).

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชามัธยมศึกษา.....
สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์.....
ปีการศึกษา2533.....

ลายมือชื่อผู้จัดทำ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Suwatta UTAIRAT

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาช่วย
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาช่วย



กิตติกรรมประกาศ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างมากจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุทมลสิน ศาสตราจารย์ ยุพิน พิพิธกุล และ รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาตรวจแก้ไข และให้คำแนะนำ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ สุชาวดี เอี่ยมอรพรรณ อาจารย์อรุณดุลยกุล และอาจารย์ลัดดาวัลย์ สุนทริน ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ให้ความกรุณาตรวจพิจารณา และให้ข้อเสนอแนะในการสร้างแบบทดสอบอัตนัย เรื่อง ใจทย์สมการกำลังสอง นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครู-อาจารย์ และนักเรียนในโรงเรียนต่าง ๆ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดียิ่ง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และขอบคุณที่ ๆ น้อง ๆ ทุกคน ที่ให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อรัญ ชูยกระ เตื่อง



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
บทที่	
1 บทนำ	
ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2 วรรณคดี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง.....	6
ความหมายและความสำคัญของความคลาดเคลื่อนในกรนแก้ไทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์.....	6
ความคลาดเคลื่อนในการแก้ไทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	8
ลักษณะ ของไทย์ปัญหา.....	11
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการแก้ไทย์ปัญหา.....	12
การแก้ไทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้สมการ.....	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
งานวิจัยในประเทศ.....	23
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	27

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย
	ตัวอย่างประชากร..... 33
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 34
	การเก็บรวบรวมข้อมูล..... 37
	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 37
	สถิติที่ใช้ในการวิจัย..... 41
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 42
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ
	สรุปผลการวิจัย..... 54
	อภิปรายผล..... 54
	ข้อเสนอแนะ..... 57
	บรรณานุกรม..... 59
	ภาคผนวก
	ภาคผนวก ก. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ..... 67
	ภาคผนวก ข. หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย..... 69
	ภาคผนวก ค. ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบ..... 71
	ภาคผนวก ง. แบบทดสอบ เรื่อง ใจทศสมการกำลังสอง..... 73
	ประวัติผู้เขียน..... 81




สารบัญญัตราวาง

ตารางที่	หน้า
1. ตัวอย่างประชากรจำแนกตามกลุ่มโรงเรียน.....	34
2. แสดงความถี่และค่าร้อยละของการทำแบบทดสอบถูกต้อง ถูกเพียงบางส่วน คลาดเคลื่อน และไม่ทำ ของโจทย์ข้อที่ 1 จำแนกตามขั้นตอนในการแก้โจทย์สมการ.....	43
3. แสดงความถี่และค่าร้อยละของการทำแบบทดสอบถูกต้อง ถูกเพียงบางส่วน คลาดเคลื่อน และไม่ทำ ของโจทย์ข้อที่ 2 จำแนกตามขั้นตอนในการแก้โจทย์สมการ.....	44
4. แสดงความถี่และค่าร้อยละของการทำแบบทดสอบถูกต้อง ถูกเพียงบางส่วน คลาดเคลื่อน และไม่ทำ ของโจทย์ข้อที่ 3 จำแนกตามขั้นตอนในการแก้โจทย์สมการ.....	45
5. แสดงความถี่และค่าร้อยละของการทำแบบทดสอบถูกต้อง ถูกเพียงบางส่วน คลาดเคลื่อน และไม่ทำ ของโจทย์ข้อที่ 4 จำแนกตามขั้นตอนในการแก้โจทย์สมการ.....	46
6. แสดงความถี่และค่าร้อยละของการทำแบบทดสอบถูกต้อง ถูกเพียงบางส่วน คลาดเคลื่อน และไม่ทำ ของโจทย์ข้อที่ 5 จำแนกตามขั้นตอนในการแก้โจทย์สมการ.....	47
7. แสดงความถี่และค่าร้อยละของการทำแบบทดสอบถูกต้อง ถูกเพียงบางส่วน คลาดเคลื่อน และไม่ทำ ของโจทย์ข้อที่ 6 จำแนกตามขั้นตอนในการแก้โจทย์สมการ.....	48
8. แสดงความถี่และค่าร้อยละของการทำแบบทดสอบถูกต้อง ถูกเพียงบางส่วน คลาดเคลื่อน และไม่ทำ ของโจทย์ข้อที่ 7 จำแนกตามขั้นตอนในการแก้โจทย์สมการ.....	49

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
๙. แสดงความถี่และค่าร้อยละของการทำแบบทดสอบถูกต้อง ถูกเพียงบางส่วน คลาดเคลื่อน และไม่ทำ ของโจทย์ข้อที่ ๘ จำแนกตามขั้นตอนในการแก้โจทย์สมการ.....	50
10. แสดงความถี่และค่าร้อยละของการทำแบบทดสอบถูกต้อง ถูกเพียงบางส่วน คลาดเคลื่อน และไม่ทำ ของโจทย์ทั้งหมด จำแนกตามขั้นตอนในการแก้โจทย์สมการ.....	51
11. แสดงความถี่ของความคลาดเคลื่อน และค่าร้อยละ จำแนก ตามขั้นตอนในการแก้โจทย์สมการ.....	52



 ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย