

ความสัมพันธ์ระหว่าง ความสามารถด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ
และ ความสามารถในการใช้นิยามและทฤษฎีบท
กับ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



นางสาวแนนนอย ทองทวีช

ศูนย์วิทยพัชร์พยากร
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ภาควิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

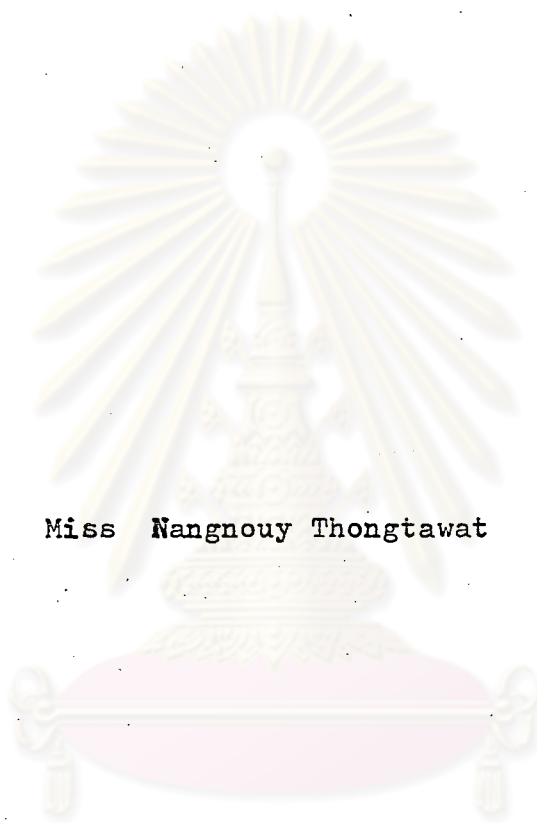
พ.ศ. 2527

ISBN 974-563-573-1

010455

I15995b3x

RELATIONSHIPS BETWEEN VERBAL REASONING ABILITY,
ABILITY IN USING DEFINITIONS AND THEOREMS AND PROBLEM-SOLVING ABILITY
IN MATHEMATICS OF MATHAYOM SUKSA FOUR STUDENTS



Miss Nangnouy Thongtawat

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

1984

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ และ
ความสามารถในการใช้นิยามและทฤษฎีบท กับ ความสามารถ
ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

โดย นางสาวแนนนอย ทองขวัญ

ภาควิชา มัธยมศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรอมพรรณ อุกมสิน



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประคิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
(รองศาสตราจารย์ ยุพิน พิพิธกุล)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรอมพรรณ อุกมสิน)

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

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ และ
ความสามารถในการใช้นิยามและทฤษฎีบท กับ ความสามารถ
ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชื่อนิสิต นางสาวแนนน้อย ทองธวัช

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุกมสิน

ภาควิชา มัธยมศึกษา

ปีการศึกษา 2526



บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ กับ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการใช้นิยามและทฤษฎีบท กับ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ กับ ความสามารถในการใช้นิยามและทฤษฎีบทของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ และ ความสามารถในการใช้นิยามและทฤษฎีบท กับ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2526

โปรแกรมวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ และ โปรแกรมศิลป์ - คณิตศาสตร์ ของ
 โรงเรียนรัฐบาล โรงเรียนราษฎร์ และโรงเรียนสาธิต จำนวน 936 คน ผู้วิจัย
 ใช้แบบทดสอบ 3 ชุด คือ แบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ
 แบบทดสอบความสามารถในการใช้นิยามและทฤษฎีบท และ แบบทดสอบความสามารถ
 ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากร แล้วนำมาวิเคราะห์
 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ และสร้างสมการ
 ถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัย

1. ความสามารถด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ มีความสัมพันธ์ทางบวก กับ
 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
2. ความสามารถในการใช้นิยามและทฤษฎีบท มีความสัมพันธ์ทางบวก
 กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
 0.01
3. ความสามารถด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ มีความสัมพันธ์ทางบวก กับ
 ความสามารถในการใช้นิยามและทฤษฎีบท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
4. ความสามารถด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ และ ความสามารถในการใช้
 นิยามและทฤษฎีบท มีความสัมพันธ์กันทางบวก กับ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
 คณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
5. ความสามารถด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ และ ความสามารถในการใช้
 นิยามและทฤษฎีบท สามารถพยากรณ์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
 ได้จากสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ และ คะแนนมาตรฐานดังนี้

$$Y_c = 4.204 + 0.272X_1 + 0.312X_2$$

$$Z_c = 0.336Z_1 + 0.369Z_2$$

Thesis Title Relationships between Verbal Reasoning Ability, Ability in Using Definitions and Theorems and Problem-solving Ability in Mathematics of Mathayom Suksa Four Students

Name Miss Nangnouy Thongtawat

Thesis Advisor Assistant Professor Prompan Udomsin

Department Secondary Education

Academic Year 1983



ABSTRACT

Objectives

1. To find the relationships between verbal reasoning ability and problem-solving ability in mathematics of mathayom suksa four students.

2. To find the relationships between ability in using definitions and theorems and problem-solving ability in mathematics of mathayom suksa four students.

3. To find the relationships between verbal reasoning ability and ability in using definitions and theorems of mathayom suksa four students.

4. To find the relationships between verbal reasoning ability, ability in using definitions and theorems and problem-solving ability in mathematics of mathayom suksa four students.

Procedure

The samples were 936 mathayom sukka four students which learned in science — mathematics program and art — mathematics program from public schools, private schools and demonstration schools in Bangkok Metropolis. The following instruments: The Verbal Reasoning Ability Test, The Ability in Using Definitions and Theorems Test and The Problem-Solving Ability in Mathematics Test were administered to the samples. The obtained data were analyzed by means of Pearson's Product Moment Correlation, Multiple Correlation, Multiple Regression Equation.

Results

The results of this research were as follows:

1. There was significant positive correlation between verbal reasoning ability and problem-solving ability in mathematics of mathayom sukka four students at the level of 0.01
2. There was significant positive correlation between ability in using definitions and theorems and problem-solving ability in mathematics of mathayom sukka four students at the level of 0.01
3. There was significant positive correlation between verbal reasoning ability and ability in using definitions and theorems of mathayom sukka four students at the level of 0.01

4. There was significant positive multiple correlation between verbal reasoning ability, ability in using definitions and theorems and problem-solving ability in mathematics of mathayom sukka four students at the level of 0.01

5. It revealed that problem-solving ability in mathematics of mathayom sukka four students were predicted by verbal reasoning ability and ability in using definitions and theorems scores by means of multiple regression equation.

The multiple regression of raw scores and standard scores were the following:

$$Y_c = 4.204 + 0.272X_1 + 0.312X_2$$

$$Z_c = 0.336Z_1 + 0.369Z_2$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิตติกรรมประกาศ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สำเริง บุญเรืองรัตน์ อาจารย์ ประสาท สะอานวงศ์ อาจารย์ สมุทร แขนสุวรรณ และ อาจารย์ สุรฤทธิ์ ลิ้มประเสริฐ ตรวจสอบทบทวน และให้คำแนะนำเป็นอย่างดียิ่ง

การวิจัยครั้งนี้จะไม่สัมฤทธิ์ผลเลย ถ้าหากความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากคณาจารย์ และนักเรียนโรงเรียนต่าง ๆ ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และการอนุเคราะห์การจัดทำแบบทดสอบ และ การเก็บรวบรวมข้อมูล จาก คุณวิจิต บัวแก้ว คุณอภิศักดิ์ เชนเสถียร และ คุณชูเชษฐ พุทธิสุวรรณ

และสุดท้ายนี้วิทยาลัยพยาบาลบรมิชนิเวศน์ลำปางได้ถวายความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรอมพรรณ อุกมสิน รองศาสตราจารย์ ยุพิน พิพิธกุล และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ ที่ได้แก้ไข แนะนำ และเป็นกำลังใจตลอดมา

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่าน ไว้ ณ ที่นี้ด้วย

แนนนอย ทองธวัช

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



| | |
|---|----|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ฉ |
| กิตติกรรมประกาศ | ฅ |
| รายการตารางประกอบ | ฉ |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย | 3 |
| สมมติฐานการวิจัย | 3 |
| ขอบเขตของการวิจัย | 4 |
| ข้อกีดขวางเบื้องต้น | 5 |
| คำจำกัดความในการวิจัย | 5 |
| 2 บรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 6 |
| ความฉันทักและความสามารถกาน เหตุผล เชนง ถอยค้ำ | 7 |
| ความสามารถในการใช้นิยามและทฤษฎีบท | 11 |
| ความสามารถในการแก้อัจพปัญหาคณิตศาสตร์ | 15 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 19 |
| งานวิจัยในประเทศ | 19 |
| งานวิจัยต่างประเทศ | 21 |

| | | |
|---|----------------------------------|----|
| 3 | วิธีดำเนินการวิจัย | 25 |
| | การเลือกตัวอย่างประชากร | 25 |
| | เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 27 |
| | การเก็บรวบรวมข้อมูล | 30 |
| | การวิเคราะห์ข้อมูล | 30 |
| 4 | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 33 |
| 5 | สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล | 40 |
| | สรุปผลการวิจัย | 42 |
| | อภิปรายผลการวิจัย | 43 |
| | ข้อเสนอแนะ | 44 |
| | บรรณานุกรม | 46 |
| | ภาคผนวก | 53 |
| | ประวัติผู้วิจัย | 93 |

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

| | | |
|---|--|----|
| 1 | ตัวอย่างประชากรจำแนกตามสังกัดและประเภทโรงเรียน | 26 |
| 2 | ค่ามัธยฐานเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของตัวแปร 3 ตัว | 34 |
| 3 | ค่าสหสัมพันธ์ภายในแบบเพียร์สันระหว่างตัวแปร 3 ตัว | 35 |
| 4 | ค่าคงที่ (a) ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพหุภาคย์ (b , β) อันคัมภ์ของตัวพหุภาคย์ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพหุภาคย์ ของคะแนนดิบของตัวแปร และการทดสอบนัยสำคัญ | 37 |
| 5 | การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อทดสอบนัยสำคัญ ของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ กับ สมการพหุภาคย์ | 38 |
| 6 | ค่า p และ r ของแบบทดสอบความสามารถกันเหตุผลเชิงถ้อยคำ ของ วิบูลย์ บุญสุวรรณ์ | 85 |
| 7 | ค่า p และ r ของแบบทดสอบความสามารถกันเหตุผลเชิงถ้อยคำ ฉบับปรับปรุงแล้ว | 87 |
| 8 | ค่า p และ r ของแบบทดสอบความสามารถในการใช้นิยามและ ทฤษฎีบท | 89 |
| 9 | ค่า p และ r ของแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ | 92 |