

ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์
และเหตุผลเชิงนามธรรม กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตการศึกษา 11



นางสาวนฤมล แซ่เตี๋ย

ศูนย์วิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2532

ISBN 974-576-040-4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

015280

I 10302220

RELATIONSHIPS BETWEEN LOGICAL REASONING ABILITIES AND
ABSTRACT REASONING ABILITIES WITH MATHEMATICS LEARNING
ACHIEVEMENT OF MATHAYOM SUKSA FOUR STUDENTS,
EDUCATIONAL REGION ELEVEN

MISS NARUMON SAE-TEAR

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education

Department of Secondary Education

Graduate School

Chulalongkorn University

1989

ISBN 974-576-040-4

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผล
เชิงตรรกศาสตร์และเหตุผลเชิงนามธรรม กับผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เขตการศึกษา 11

โดย นางสาวนฤมล แซ่เตี้ย

ภาควิชา มัธยมศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์



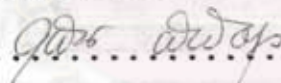
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

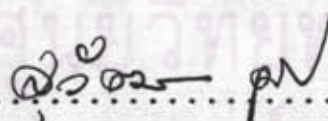
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วิชัยรักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



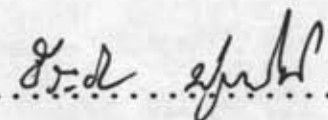
ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ยุนิน นิธิกุล)



อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุรณโชติ)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว



นฤมล แซ่เตี้ย : ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ และเหตุผลเชิงนามธรรม กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตการศึกษา 11 (RELATIONSHIPS BETWEEN LOGICAL REASONING ABILITIES AND ABSTRACT REASONING ABILITIES WITH MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT OF MATHAYOM SUKSA FOUR STUDENTS, EDUCATIONAL REGION ELEVEN) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์, 111 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ (X_1) และความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงนามธรรม (X_2) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (Y) และสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จากตัวแปร 2 ตัวดังกล่าวข้างต้น ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตการศึกษา 11 จำนวน 568 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงนามธรรม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากร แล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หาค่า และสร้างสมการถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ และเหตุผลเชิงนามธรรมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5414, 0.5267 ตามลำดับ
2. ความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์และเหตุผลเชิงนามธรรม กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.6021
3. สมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐานเป็นดังนี้

$$Y_c = -2.0917 + 0.4962X_1 + 0.3252X_2$$

$$Z_c = 0.3564Z_1 + 0.3218Z_2$$

ภาควิชา มัธยมศึกษา
สาขาวิชา การศึกษาคณิตศาสตร์
ปีการศึกษา 2531

ลายมือชื่อนิติ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว



NARUMON SAE-TEAR: RELATIONSHIPS BETWEEN LOGICAL REASONING ABILITIES AND ABSTRACT REASONING ABILITIES WITH MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT OF MATHAYOM SUKSA FOUR STUDENTS, EDUCATIONAL REGION ELEVEN. THESIS ADVISOR: ASST. PROF. SUWATTANA UTAIRAT, Ph.D., 111 PP.

The purposes of this research were to investigate the relationships between logical reasoning abilities (x_1) and abstract reasoning abilities (x_2) with mathematics learning achievement (Y) and to construct the multiple regression equation in order to predict achievement in learning mathematics by using two variables mentioned above. The subjects were 568 mathayom suksa four students from educational region eleven. The three research instruments, logical reasoning abilities test, abstract reasoning abilities test and mathematics learning achievement test, were administered to the samples. The obtained data were analyzed by means of Pearson's Product Moment correlation, multiple correlation and multiple regression equation.

The findings of the research were as follows:

1. There were significant correlation between logical reasoning abilities and abstract reasoning abilities with mathematics learning achievement at the 0.05 level. The correlation coefficients of two variables mentioned above were 0.5414 and 0.5267 respectively.

2. There were significant multiple correlation between logical reasoning abilities, abstract reasoning abilities and mathematics learning achievement at the 0.05 level. The multiple correlation coefficient was 0.6021.

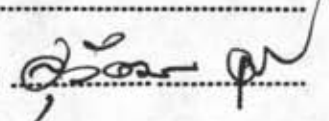
3. The regression equation to predict achievement in learning mathematics in term of raw scores and standard scores were as follows:

$$Y_c = -2.0917 + 0.4962x_1 + 0.3252x_2$$

$$z_c = 0.3564z_1 + 0.3218z_2$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชามัธยมศึกษา.....
สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์.....
ปีการศึกษา 2531

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 



| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| กิตติกรรมประกาศ | ฉ |
| สารบัญตาราง | ณ |
| บทที่ | |
| 1. บทนำ | |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| วัตถุประสงค์ในการวิจัย | 3 |
| สมมติฐานในการวิจัย | 4 |
| ขอบเขตของการวิจัย | 6 |
| ข้อตกลงเบื้องต้น | 6 |
| คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย | 6 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย | 7 |
| 2. วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง | |
| 1. การคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ | 9 |
| 2. การคิดหาเหตุผลเชิงนามธรรม | 24 |
| 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 29 |
| 3. วิธีดำเนินการวิจัย | |
| 1. ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง | 39 |
| 2. ตัวอย่างประชากร | 39 |
| 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 40 |
| 4. การรวบรวมข้อมูล | 42 |
| 5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย | 43 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|--|------|
| 4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 51 |
| 5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ | |
| สรุปผลการวิจัย | 59 |
| อภิปรายผลการวิจัย | 59 |
| ข้อเสนอแนะ | 62 |
| บรรณานุกรม | 63 |
| ภาคผนวก | |
| ภาคผนวก ก รายชื่อโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง | |
| ประชากร | 77 |
| ภาคผนวก ข ตัวอย่างแบบทดสอบการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ | |
| และเหตุผลเชิงนามธรรม | 79 |
| ภาคผนวก ค จุดประสงค์และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | |
| คณิตศาสตร์ | 82 |
| ภาคผนวก ง รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ | 96 |
| ภาคผนวก จ อัตราส่วนผู้ตอบถูก ผู้ตอบผิด ค่าระดับความยาก | |
| และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ | |
| ทางการเรียนคณิตศาสตร์ | 98 |
| ภาคผนวก ฉ แสดงค่าและตัวอย่างการคำนวณของข้อมูล | 102 |
| ประวัติผู้เขียน | 111 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 1. | แสดงกลุ่มตัวอย่างประชากร | 40 |
| 2. | สูตรการทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ .. | 47 |
| 3. | สูตรการทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอยพหุคูณ | 50 |
| 4. | แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปร ของกลุ่มตัวอย่างประชากร | 51 |
| 5. | แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อทดสอบนัยสำคัญ ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ | 53 |
| 6. | แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (b_1, β_1) อันดับที่ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ ($SE_{e_{i,j}}$) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ | 54 |
| 7. | แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อทดสอบนัยสำคัญ ของสมการถดถอยพหุคูณระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ | 55 |
| 8. | แสดงอัตราส่วนของผู้ที่ตอบถูก (p) อัตราส่วนของผู้ที่ ตอบผิด (q) ของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ | 99 |
| 9. | แสดงอัตราส่วนของผู้ที่ตอบถูก (p) อัตราส่วนของผู้ที่ ตอบผิด (q) ของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ (ฉบับใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง) | 100 |
| 10. | แสดงค่าระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ | 101 |
| 11. | แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma x^2, \bar{x}, S.D.$ และ Σxy ของข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมด | 103 |
| 12. | แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบทดสอบ ทั้ง 3 ชุด | 104 |

กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ก็ด้วยความกรุณาอย่างดียิ่ง จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุกฤษรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำข้อคิดเห็น ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำเพื่อให้งานวิจัยนี้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขความตรงของเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ อาจารย์ และนักเรียนโรงเรียนต่าง ๆ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอระลึกถึงพระคุณของบูรณคณาจารย์ ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้วิจัย

ท้ายที่สุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณตา แม่ น้า พี่ เพื่อน ๆ และน้อง ที่ได้ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจในการเรียนของผู้วิจัยมาโดยตลอด

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นฤมล แซ่เตี๋ย