

ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางด้านเหตุผลเชิงนามธรรม
ความคิดสร้างสรรค์และความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หก ในเขตการศึกษา 10



นางวัลลภา แนวนำปา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2528


ISBN 974-564-470-6

010971

I17346526

Q

RELATIONSHIP BETWEEN ABSTRACT REASONING ABILITY,
CREATIVE THINKING, MATHEMATICS BACKGROUND, AND MATHEMATICS
LEARNING ACHIEVEMENT OF MATHAYOM SUKSA SIX STUDENTS
IN EDUCATIONAL REGION TEN



Mrs. Wallapa Naewchampa

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

1985

ISBN 974-564-470-6

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางด้านเหตุผลเชิงนามธรรม
 ความคิดสร้างสรรค์และความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์
 ทางภาระเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หก ในเขตการศึกษา 10

โดย นางวัลลภา แนวจำปา

ภาควิชา มัธยมศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา รองคณบดีอาจารย์ ยุพิน พิพิธกุล



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้มอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของ
 ภาระศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

..... *สุพรรณิภา ยุพิน* คณบดีบัณฑิต วิทยาลัย
 (รองคณบดีอาจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ บุณนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... *สุรนต์ เติ* ประธานกรรมการ
 (คณบดีอาจารย์ ดร.สุจรีต เพียรชอบ)

..... *ยุพิน พิพิธกุล* กรรมการ
 (รองคณบดีอาจารย์ ยุพิน พิพิธกุล)

..... *สุรนต์ เติ* กรรมการ
 (ผู้ช่วยคณบดีอาจารย์ พรรณพรรณ อุดมสิน)

ศูนย์วิทยานิพนธ์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิต วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางด้านเหตุผลเชิงนามธรรม
 ความคิดสร้างสรรค์ และความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หก ในเขตการศึกษา 10

ชื่อผู้ผลิต นางวัลลภา แนวจำปา

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ยุพิน พิพิธกุล

ภาควิชา มัธยมศึกษา

ปีการศึกษา 2527



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางด้านเหตุผลเชิงนามธรรมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หก ในเขตการศึกษา 10
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หก ในเขตการศึกษา 10
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หก ในเขตการศึกษา 10
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางด้านเหตุผลเชิงนามธรรม ความคิดสร้างสรรค์ และความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หก ในเขตการศึกษา 10
5. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้คะแนนความสามารถทางด้านเหตุผลเชิงนามธรรม ความคิดสร้างสรรค์และความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นตัวพยากรณ์

กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หก ที่เลือกเรียนแผนการเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ สาย 1 ปีการศึกษา 2527 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตการศึกษา 10 จำนวน 351 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบวัดความสามารถทางด้านเหตุผลเชิงนามธรรม แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยสิ่งแบบทดสอบไปยังตัวอย่างประชากร แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ และสร้างสมการถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถทางด้านเหตุผลเชิงนามธรรมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5129
2. ความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.2142
3. ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.7683
4. ความสามารถทางด้านเหตุผลเชิงนามธรรม ความคิดสร้างสรรค์และความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.8012
5. คะแนนความสามารถทางด้านเหตุผลเชิงนามธรรม (X_1) คะแนนความคิดสร้างสรรค์ (X_2) และคะแนนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (X_3) สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (Y) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หก ในเขตการศึกษา 10 ได้ มีสมการถดถอยพหุคูณ ในรูปคะแนนดิบ และคะแนนมาตรฐาน เป็นดังนี้

$$Y_c = 0.4158 X_1 + 0.0293 X_2 + 0.5405 X_3 - 8.5757$$

$$Z_c = 0.2258 Z_1 + 0.0774 Z_2 + 0.6622 Z_3$$

Thesis Title Relationship Between Abstract Reasoning Ability,
Creative Thinking, Mathematics Background and
Mathematics Learning Achievement of Mathayom
Suksa Six Students in Educational Region Ten.

Name Mrs. Wallapa Naewchampa

Thesis Advisor Associate Professor Yupin Pipithkul

Department Secondary Education.

Academic Year 1984



ABSTRACT

The purposes of this research were as follows :

1. To study the relationship between abstract reasoning ability and mathematics learning achievement of mathayom suksa six students in educational region ten.
2. To study the relationship between creative thinking and mathematics learning achievement of mathayom suksa six students in educational region ten.
3. To study the relationship between mathematics background and mathematics learning achievement of mathayom suksa six students in educational region ten.
4. To study the relationship between abstract reasoning ability creative thinking, mathematics background and mathematics learning achievement of mathayom suksa six students in educational region ten.
5. To construct the multiple regression equation in order to predict the mathematics learning achievement by abstract reasoning ability, creative thinking and mathematics background.

The samples were 351 mathayom suksa six students of first mathematics program in academic year 1984, from government schools in educational region ten. The research instruments were the abstract reasoning ability test, the creative thinking test, the mathematics background test and mathematics learning achievement test. The tests were sent to the samples. The obtained data were analyzed by means of Pearson's Product Moment Correlation, Multiple Correlation, and Multiple Regression Equation

The results of the research were as follows :

1. There was positive correlation between abstract reasoning ability and mathematics learning achievement at the 0.01 level of significance and the correlation coefficient was 0.5129
2. There was positive correlation between creative thinking and mathematics learning achievement at the 0.01 level of significance and the correlation coefficient was 0.2142
3. There was positive correlation between mathematics background and mathematics learning achievement at the 0.01 level of significance and the correlation coefficient was 0.7683
4. There was positive multiple correlation between abstract reasoning ability, creative thinking, mathematics background and mathematics learning achievement at the 0.01 level of significance and the multiple correlation coefficient was 0.8012
5. The mathematics learning achievement scores (Y) of mathayom suksa six students in educational region ten were predicted by the abstract reasoning ability scores (X_1), the creative thinking scores (X_2) and the mathematics background scores (X_3). The regression equation of raw scores and standard scores were as follows:

$$Y_c = 0.4158 X_1 + 0.0293 X_2 + 0.5405 X_3 - 8.5757$$

$$Z_c = 0.2258 Z_1 + 0.0774 Z_2 + 0.6622 Z_3$$



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ บุณิน พิพิธกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอดจนกระทั่งสำเร็จ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ในที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชม ศรีสะอาด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศักดา บุญโต และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทวีชัย สิริศิริ ซึ่งกรุณาตรวจและให้คำแนะนำในการสร้างแบบทดสอบ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านศึกษานิเทศก์ เขต เขตการศึกษา 10 ท่านผู้อำนวยความสะดวก ผู้ช่วยผู้อำนวยความสะดวก และคณาจารย์โรงเรียนต่าง ๆ ในเขตการศึกษา 10 ที่ได้อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณแม่ เรียนซึ่งเป็นตัวอย่างประการที่ให้ความร่วมมือทำแบบทดสอบเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ อาจารย์ชุมพล แนวจำปา อาจารย์พรสวรรค์ บุญวิเศษ และเพื่อน ๆ ทุกท่าน ที่ได้ให้กำลังใจ และมีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ ที่ได้ให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด

วัลลภา แนวจำปา

ศูนย์วิทยพัชร์พยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ณ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพประกอบ	ท
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมุติฐานในการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	6
ข้อตกลงเบื้องต้น	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย	7
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	7
2 บรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
ทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถทางสมองของมนุษย์	10
ความสามารถทางด้านเหตุผลเชิงนามธรรม	15
ความคิดสร้างสรรค์	20
ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์	29
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	35
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	36
- งานวิจัยในประเทศ	36
- งานวิจัยต่างประเทศ	40
3 วิธีดำเนินการวิจัย	45
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	58

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่	
5 สรุปลผลและอภิปรายผลการวิจัย	63
สรุปลผลการวิจัย	65
อภิปรายผลการวิจัย	65
ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย	69
ข้อเสนอแนะสำหรับผู้วิจัยต่อไป	70
บรรณานุกรม	71
ภาคผนวก	79
ภาคผนวก ก	80
ภาคผนวก ข	81
ภาคผนวก ค	127
ภาคผนวก ง	137
ประวัติผู้เขียน	147

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนตัวอย่างประชากรแยกตามโรงเรียน	46
2	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์	48
3	แสดง การทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ	53
4	แสดง การทดสอบนัยสำคัญของสัมภา รตถอยพหุคูณ	57
5	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนความสามารถทางด้าน เหตุผลเชิงนามธรรม คะแนนความคิดสร้างสรรค์และคะแนนความรู้พื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ แต่ละด้านกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียบคณิตศาสตร์ของ ตัวอย่างประชากร 351 คน	58
6	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พหุคูณ	60
7	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (α_i, β_i) อันดับที่ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของการพยากรณ์ (SE_{est}) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ C	61
8	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อทดสอบนัยสำคัญของสัมภา รตถอยพหุคูณระหว่าง ตัว เกณฑ์กับตัวพยากรณ์	62
9	แสดงค่า R_U, R_L ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความยากง่าย (p) สัดส่วน ของผู้ตอบผิด (q) และ pq ของแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1 ก่อนนำไปใช้ในการวิจัย	128
10	แสดงค่า R_U, R_L ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความยากง่าย (p) สัดส่วน ของผู้ตอบผิด (q) และ pq ของแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2 ก่อนนำไปใช้ในการวิจัย	131
11	แสดงค่า R_U, R_L ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความยากง่าย (p) สัดส่วน ของผู้ตอบผิด (q) และ pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียบคณิตศาสตร์ ก่อนนำไปใช้ในการวิจัย	134

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
12	ค่า \bar{X} , S ของตัวอย่างประชากร จำนวน 351 คน	138
23	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation)	138



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงแบบจำลองของโครงสร้างของความสามารถทางสติปัญญา	13
2	แสดงแบบองค์ประกอบตามลำดับชั้นของความสามารถของ พี อี เวอร์นอน (P.E. Vernon)	14



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย