

การทดลองแทรกตรรกศาสตร์สัญลักษณ์ในการสอนคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด



ศูนย์เอกสารประเทศไทย

THAILAND INFORMATION CENTER

นายมีลินทร์ สำเภารเงิน

003596

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาวิจัยการศึกษา

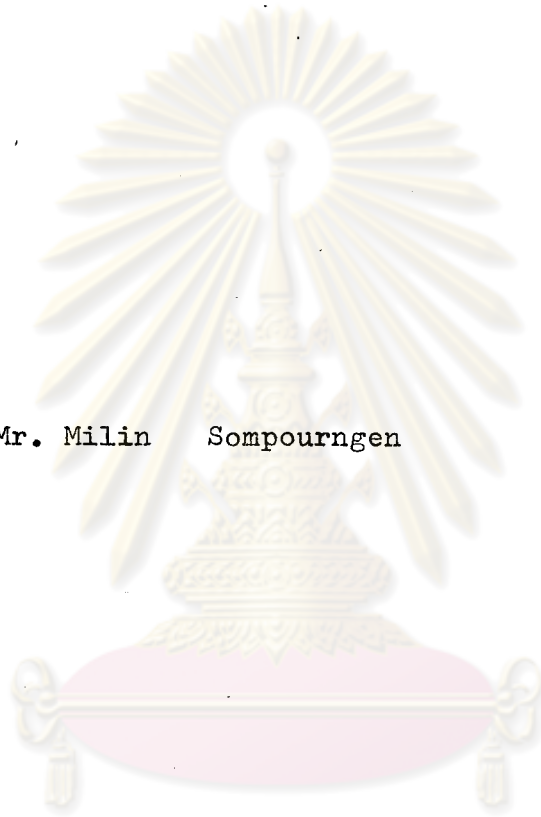
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2518

i 1703663x

AN EXPERIMENTAL INTEGRATION OF SYMBOLIC LOGIC IN
TEACHING MATHEMATICS AT PRATHOM SUKSA SEVEN

Mr. Milin Sompourngen



ศูนย์วิทยทรัพยากร

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

Department of Educational Research

Graduate School

Chulalongkorn University

1975

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

สมาน งามใจ

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

นพดล อรรถวิเชียร

ประธานกรรมการ

ม.ร.ว. จุฑาทวีสวรรค์ สนิทวงศ์ กรรมการ

อ. งามใจ

กรรมการ

กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ศาสตราจารย์ ม.ร.ว. พรเทพวงศ์ สนิทวงศ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การทดลองแทรกตรรกศาสตร์สัญลักษณ์ในการสอนคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด

ชื่อ นายมิลินทร สำเภาเงิน แผนกวิชา วิทยาลัยการศึกษา

ปีการศึกษา 2517

บทคัดย่อ



การวิจัยเรื่องนี้มีความมุ่งหมายเพื่อทดลองนำตรรกศาสตร์สัญลักษณ์บางเรื่องไปสอนในชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด เปรียบเทียบสมรรถภาพทางสมอง และผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนตรรกศาสตร์ สัญลักษณ์กับนักเรียนที่ไม่ได้เรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด โรงเรียนวัดหงส์รัตนาราม จำนวน 84 คน เป็นนักเรียนชาย 42 คน นักเรียนหญิง 42 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีสมมุติฐานของการวิจัยดังนี้

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ดสามารถเรียนตรรกศาสตร์สัญลักษณ์ได้
2. นักเรียนที่เรียนตรรกศาสตร์ สัญลักษณ์มีสมรรถภาพทางสมองสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียน
3. นักเรียนที่เรียนตรรกศาสตร์ สัญลักษณ์ มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียน

ก่อนทำการทดลองผู้วิจัยทดสอบครั้งแรกกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพทางสมองของจิรังพันธ์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ต่อจากนั้น ผู้วิจัยสอนเรื่องคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ วันละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ รวม 40 ชั่วโมง และนำตรรกศาสตร์ สัญลักษณ์เรื่อง ระบบคณิตศาสตร์ความหมายจริงหรือเท็จ ประพจน์ คำเชื่อมประพจน์ได้แก่ ไม่ และ หรือ ถ้า....แล้ว.....ก็ต่อเมื่อ..... การใช้สัญลักษณ์แทนประพจน์และคำเชื่อมประโยคเปิดและคำขยายการอนุมาน เว้นใดก็ตามแกรม ไปแทรกสอนกับกลุ่มทดลองในวันจันทร์ และวันพุธวันละ 1 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง อีก 24 ชั่วโมง เรียนเรื่องคณิตศาสตร์เหมือนกลุ่มควบคุม

ในวันอังคาร พุทธศักราช ๒๕๖๓ วันละ 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นได้ทดสอบครั้งหลังโดยใช้แบบสอบ 3 ฉบับ คือ แบบสอบตรรกศาสตร์ สัญลักษณ์ แบบสอบสมรรถภาพทางสมองของจิตพิสัย และแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ นำคะแนนจากแบบสอบครั้งแรกและครั้งหลังมาวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมแบบ 2×2 แฟคเตอร์ เรียงได้ ปรากฏผลดังนี้

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ดสามารถเรียนตรรกศาสตร์ สัญลักษณ์ได้
2. นักเรียนที่เรียนตรรกศาสตร์ สัญลักษณ์ มีสมรรถภาพทางสมองสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่เรียนตรรกศาสตร์ สัญลักษณ์มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ไม่ได้เรียนในระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ
4. นักเรียนชายมีสมรรถภาพทางสมอง และผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างจากนักเรียนหญิงในระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title An Experimental Integration of Symbolic Logic in
Teaching Mathematics At Prathom Suksa Seven

Name Mr. Milin Sompourngen
Department of Educational Research

Academic Year 1974

ABSTRACT

The purpose of this study is to compare mental ability and mathematical achievement between the symbolic logic learning student and non learning one when some topics of symbolic logic is taught at the Prathom Suksa Seven.

The researcher took sample of eighty four Prathom Suksa Seven students (forty two boys and forty two girls) from Wathongrattanaram School. The sample was devided into experimental and control groups with following hypothesis

1. Prathom Suksa Seven students could learn the symbolic logic
2. The students who learned the symbolic logic had higher mental ability than non learned students
3. The students who learned the symbolic logic had higher mathematical achievement than non learned students.

Before the experiment, Jirapan's mental ability and mathematical achievement tests were given to both experimental and control groups. The researcher, then taught mathematics according to Ministry of Education Curriculum one hour each day for eight weeks (40 hours) to the control group. However, he taught the same subject for twenty four hours; and forther rest of sixteen hours symbolic

9

logic such as the meaning of true and false, propositions, connections (not, and, or, if...then..., and...if and only if...) open sentences and qualifiers, deduction and Venn Diagram was taught to the experimental group. When the teaching was completed, the researcher gave three types of tests : the symbolic logic test, Jirapan's mental ability test and mathematical achievement test to both experimental and control groups. The outcome of this test was compared against the previous one to analyze the deviation by method of two by two factorial analysis of covariance. The findings are as follows:

1. The Prathom Suksa Seven students could learn the symbolic logic.
2. The students who learned the symbolic logic had higher mental ability than the non learned students at the 0.01 level of significance.
3. There was no significant difference in mathematical achievement between the experimental and control groups.
4. There was no significant difference in mental ability and mathematical achievement between boys and girls.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดี โดยได้รับความกรุณาจาก ศาสตราจารย์ ม.ร.ว. พรคพงศ์สนธิ สนธิวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษา และ คณะกรรมการวิจัย ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับความกรุณาจากอาจารย์ เพิ่ม เพชรเหมือน อาจารย์ใหญ่โรงเรียนวัดหงส์รัตนาราม ได้ให้ความสะดวกในคานการสอนและรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

มลินทร์ สำเภาเงิน

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๘
กิตติกรรมประกาศ.....	๑๑
รายการตารางประกอบ.....	๑๒
รายการแผนภาพประกอบ.....	๑๓



บทที่

1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	8
	สมมติฐานของการวิจัย.....	8
	ความสำคัญของการวิจัย.....	8
	ขอบเขตของการวิจัย.....	9
	ข้อตกลงเบื้องต้น.....	9
	ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย.....	10
	คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	10
2	วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง.....	11
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	22
	กลุ่มตัวอย่างประชากร.....	22
	ระยะเวลาที่ทำการทดลอง.....	23
	เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	23

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
	การดำเนินการทดลอง... .. . 24
	สถิติที่ใช้ในการวิจัย. 27
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 29
5	สรุปผลการวิจัย. 41
	ขอคนพบและอภิปรายผล 42
	ขอเสนอแนะ. 45
บรรณานุกรม.	47
ภาคผนวก... .. .	52
ก. แบบเขียนตรรกศาสตร์สัญลักษณ์ (Symbolic Logic)..	53
ข. สูตรสถิติที่ใช้ในการวิจัย	88
ค. ตัวอย่างแบบสอบ (Test)	94
แบบสอบสมรรถภาพทางสมอง... .. .	95
แบบสอบตรรกศาสตร์สัญลักษณ์และตารางวิเคราะห์ขอ... .. .	99
แบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์และตารางวิเคราะห์ขอ... .. .	110
ประวัติการศึกษา	119

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1	จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากร... .. 22
2	คุณสมบัติของแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้าง 25
3	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบสอบถามทฤษฎี สัญลักษณ์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแยกตามเพศ 31
4	การเปรียบเทียบคะแนนแบบสอบถามทฤษฎีสัญลักษณ์ของกลุ่มทดลอง แยกตามเพศ..... 35
5	การเปรียบเทียบคะแนนจากแบบสอบถามทฤษฎีสัญลักษณ์ของกลุ่ม ควบคุมแยกตามเพศ.. .. 36
6	ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบสำรวจภาพทางสมองของ ของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม แยกตามเพศ. 36
7	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของคะแนนจากแบบสอบถามรู สมรรถภาพทางสมอง..... 37
8	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบสอบถามจิตศาสตร์ของ นักเรียนทั้งสองกลุ่ม แยกตามเพศ 38
9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของคะแนนจากแบบสอบถาม จิตศาสตร์ 39

รายการแผนภาพประกอบ

แผนภาพที่

หน้า

1	การแจกแจงความถี่ตามช่วงคะแนนจากแบบสอบถามตรรกศาสตร์สัญลักษณ์ ของกลุ่มตัวอย่าง... .. 32	32
2	การแจกแจงความถี่ตามช่วงคะแนนจากแบบสอบถามตรรกศาสตร์สัญลักษณ์ ของกลุ่มทดลอง 33	33
3	การแจกแจงความถี่ตามช่วงคะแนนจากแบบสอบถามตรรกศาสตร์สัญลักษณ์ ของกลุ่มควบคุม 34	34

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย