

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดแบบนินัย
และแบบอุปนัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้และไม่ใช้
เอกสารสรุปมโนทัศน์



นางสาวพัชรินทร์ ภาคตะคุ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2546

ISBN 974-17-5658-5

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



๕๒๑๓๗๖๘๔๐

A COMPARISON OF MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT AND DEDUCTIVE AND
INDUCTIVE THINKING ABILITIES OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS BETWEEN
GROUPS LEARNING WITH AND WITHOUT CONCEPT WORKSHEETS

Miss Pacharin Phaotakhu

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

Department of Secondary Education

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2003

ISBN 974-17-5658-5

พัชรินทร์ เกาตะคุ : การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการ
 คิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้และไม่ใช้
 เอกสารสรุปมโนทัศน์ (A COMPARISON OF MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT
 AND DEDUCTIVE AND INDUCTIVE THINKING ABILITIES OF SECONDARY SCHOOL
 STUDENTS BETWEEN GROUPS LEARNING WITH AND WITHOUT CONCEPT
 WORKSHEETS)



อ. ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคนอง, 132 หน้า, ISBN 974-17-5658-5

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถ
 ในการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้และไม่ใช้เอกสาร
 สรุปมโนทัศน์

ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองบุ่นาก จังหวัดนครราชสีมา
 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 50 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้เอกสารสรุปมโนทัศน์ประกอบการ
 เรียนการสอน จำนวน 26 คน และกลุ่มควบคุมเรียนโดยไม่ใช้เอกสารสรุปมโนทัศน์ประกอบการเรียนการ
 สอน จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 และแบบวัดความสามารถในการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ แผนการจัด
 การเรียนรู้ที่ใช้และไม่ใช้เอกสารสรุปมโนทัศน์ประกอบการเรียนการสอน เรื่อง เส้นขนาน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น
 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที (t – test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในกลุ่มที่เรียนโดยใช้
 เอกสารสรุปมโนทัศน์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยไม่ใช้เอกสารสรุปมโนทัศน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
 0.05
2. ความสามารถในการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในกลุ่มที่
 เรียนโดยใช้เอกสารสรุปมโนทัศน์ ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่เรียนโดยไม่ใช้เอกสารสรุปมโนทัศน์ อย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติที่ระดับ 0.05

ภาควิชามัธยมศึกษา.....	ลายมือชื่ออนิสิต..... 
สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์.....	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 
ปีการศึกษา2546.....	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4583742227 : MAJOR MATHEMATICS EDUCATION

KEY WORD : MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT / DEDUCTIVE AND INDUCTIVE THINKING ABILITIES / CONCEPT WORKSHEETS

PACHARIN PHAOTAKHU : A COMPARISON OF MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT AND DEDUCTIVE AND INDUCTIVE THINKING ABILITIES OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS BETWEEN GROUPS LEARNING WITH AND WITHOUT CONCEPT WORKSHEETS. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. AUMPORN MAKANONG, PH.D. 132 pp. ISBN 974-17-5658-5

The purpose of this study was to compare mathematics learning achievement and deductive and inductive thinking abilities of mathayom sukpa students between groups learning with and without concept worksheets

The subjects were 50 mathayom sukpa two students of Nongbunnark School at Nakhonratchasima province of academic year 2003. There were 26 students in experimental group and the other 24 in controled group. The research instruments were the mathematics learning achievement test and the deductive and inductive thinking abilities test and the experimental materials constructed by the researcher were 15 lesson plans. Concept worksheets were used in teaching and learning mathematics only with the subjects in the experimental group. The data were analyzed by means of arithmetic means, standard deviation and t – test.

The result of the study revealed that

- 1. the mathematics learning achievement of students learning with concept worksheet was higher than that of students learning without concept worksheet at 0.05 level of significance.
- 2. the deductive and inductive thinking abilities of students learning with concept worksheet were not significantly different from those of students learning without concept worksheet.

Department	Secondary Education.....	Student's signature.....	<i>Pacharin Phao</i>
Field of study	Mathematics Education.....	Advisor's signature.....	<i>A. Makanong</i>
Academic year	2003.....	Co-advisor's signature.....	_____

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างสูงจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคนอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำปรึกษา แนะนำตรวจพิจารณางานวิจัย และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่ง ตลอดจนได้ให้กำลังใจตั้งแต่ต้นจนกระทั่งงานวิจัยสำเร็จ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒนา เขี่ยมอรรถพรณ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุดมสิน กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้สละเวลาให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำในการแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จนเป็นเครื่องมือที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์นิลุบล แคนระโทก ซึ่งเป็นอาจารย์ของผู้วิจัยสมัยเรียนระดับมัธยมศึกษาที่โรงเรียนสุนารีวิทยา

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสารภี ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านพระ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านลุงเขว้า ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านบุกระโทก ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านท่าตะแบก ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองตะลุมปึก และผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านพะไล ที่ให้ความร่วมมือในการนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปทดลองใช้ ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนคณาจารย์ และนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบุนนากที่ให้ความร่วมมือในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยส่วนหนึ่งจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้คำปรึกษา สนับสนุนด้านทุนทรัพย์ คอยเป็นห่วงและเป็นกำลังใจให้ตลอดมา และขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ทุกคน ที่ให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จไปด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญแผนภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์.....	10
ความหมายของมโนทัศน์และมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์.....	10
ความสำคัญของมโนทัศน์.....	13
ประเภทของมโนทัศน์.....	15
กระบวนการสร้างมโนทัศน์.....	18
การสอนเพื่อให้นักเรียนได้มาซึ่งมโนทัศน์.....	22
เอกสารสรุปมโนทัศน์.....	26
การคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัย.....	28
ความหมายของการคิดแบบนิรนัย.....	28
ความหมายของการคิดแบบอุปนัย.....	29
การคิดอย่างมีเหตุผลกับการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัย.....	30
ความแตกต่างของการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัย.....	32
ความสำคัญและประโยชน์ของการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัย.....	33
ข้อจำกัดของการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัย.....	34
เครื่องมือวัดการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัย.....	36

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	41
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์.....	41
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัย.....	43
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	46
การศึกษาเอกสาร ตำรา และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	46
การออกแบบการวิจัย.....	47
การกำหนดประชากรและตัวอย่างประชากร.....	47
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	48
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	51
การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	55
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	56
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
5 สรุปผลการวิจัย.....	62
สรุปผลการวิจัย.....	63
อภิปรายผลการวิจัย.....	64
ข้อเสนอแนะ.....	66
รายการอ้างอิง.....	67
ภาคผนวก.....	73
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	74
ภาคผนวก ข หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิและขอความร่วมมือในการวิจัย.....	76
ภาคผนวก ค การหาคุณภาพของเครื่องมือ.....	82
ภาคผนวก ง การวิเคราะห์ข้อมูล.....	91
ภาคผนวก จ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้.....	96
ภาคผนวก ฉ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	121
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	132

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงแบบแผนการทดลอง.....	47
2 แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ของนักเรียนชั้น ม.2/1 และ ม.2/2.....	48
3 แสดงขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เอกสารสรุปมโนทัศน์ประกอบการ การเรียนการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ไม่ใช่เอกสารสรุปมโนทัศน์ประกอบ การเรียนการสอน.....	49
4 แสดงรายละเอียดของแบบวัดความสามารถในการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัย	53
5 แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน และค่าที (t - test) ของ กลุ่มที่เรียนโดยใช้และไม่ใช้เอกสารสรุปมโนทัศน์ประกอบการเรียนการสอน.....	59
6 แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ของคะแนนความ สามารถในการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัย ซึ่งมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง....	60
7 แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ของคะแนนความ สามารถในการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัย ซึ่งมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน และค่าที (t - test) ของกลุ่มที่เรียนโดยใช้และไม่ใช้เอกสารสรุปมโนทัศน์ประกอบการเรียนการ สอน.....	61
8 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน จำนวน 40 ข้อ นักเรียน 60 คน.....	83
9 แสดงสัดส่วนของผู้ที่ตอบถูก (p) สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิด (q) ของแบบสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน จำนวน 40 ข้อ นักเรียน 60 คน.....	84
10 แสดงการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ของคะแนนที่ได้จากการทดลองใช้แบบ สอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ครั้งที่ 2 กับนักเรียน โรงเรียนบ้านลุงเขว้าและโรงเรียนบ้านพระ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 60 คน.....	85
11 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดความสามารถ ในการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัย เรื่อง เส้นขนาน จำนวน 30 ข้อ นักเรียน 72 คน.....	87

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
12	แสดงสัดส่วนของผู้ที่ตอบถูก (p) สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิด (q) ของแบบวัดความสามารถในการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัย จำนวน 30 ข้อ นักเรียน 72 คน.....	88
13	แสดงการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ของคะแนนที่ได้จากการทดลองใช้แบบวัดความสามารถในการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัย เรื่อง เส้นขนาน กับนักเรียนโรงเรียนบ้านพะไลและโรงเรียนบ้านสารภี จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 72 คน.....	89
14	แสดงการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบปลายภาคเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 1	92
15	แสดงการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบปลายภาคเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 1	93
16	แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	94
17	แสดงคะแนนความสามารถในการคิดแบบนิรนัยและแบบอุปนัย ของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	95
18	แสดงการวิเคราะห์ข้อสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เรื่อง เส้นขนาน.....	122
19	แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน.....	123

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1 แสดงการรับรู้ทางผัสสะ.....	20
2 แสดงกระบวนการเกิดมโนทัศน์.....	21
3 แสดงการเปรียบเทียบแนวการสอนเพื่อให้นักเรียนได้มาซึ่งมโนทัศน์ โดยใช้การอุปนัย และการนิรนัย.....	25