

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
และทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็น
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอน
แบบทดลอง กับ วิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI

ภัทรา เสดะบุตร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อนุมัติวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง สถิติและความ
น่าจะเป็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนแบบทดลอง กับ วิธีสอนแบบ
ร่วมมือ กิจกรรม TAI เสนอโดย นางสาวภัทรา เสดะบุตร เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

.....รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา
(นายตระกูล จันทสุนทร)
วันที่ 17 เดือน มิถุนายน พ.ศ.2551

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใส)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ผดุงเกียรติ มุ่งชัยญา)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรินทร์ทิพย์ ภู่อำลี้)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
(ดร. แสน สมณี)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนแบบทดลองกับวิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ผดุงเกียรติ มุ่งธัญญา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรินทร์ทิพย์ ภู่อาลี
ชื่อนักศึกษา	ภัทรา เสดะบุตร
สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
ปีการศึกษา	2550

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติและความน่าจะเป็น ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนแบบทดลอง 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติและความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI. 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนแบบทดลองกับวิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI 4) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่ใช้วิธีสอนแบบทดลองกับกลุ่มที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนรุ่งอรุณวิทยา อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียน 84 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 (วิธีสอนแบบทดลอง) 42 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 (วิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI) จำนวน 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบทดลอง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็น และแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การดำเนินการทดลองใช้ระยะเวลา 10 ชั่วโมง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และการทดสอบที (t - test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบทดลอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยวิธีสอนแบบทดลองกับวิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยวิธีสอนแบบทดลองกับวิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Thesis Title A Comparison of Learning Achievement and Problem Solving Skill in Learning Mathematics of Statistics and Probability for Prathomsuksa 4 Students Implementing Experimental Method and the TAI Activity Cooperative Learning Method

Thesis Advisors Assist. Prof. Padungkiad Mungthanya
Assist. Prof. Sarinthip Phoosamlee

Name Pattra Sataboot

Concentration Curriculum and Instruction

Academic Year 2007

ABSTRACT

This research aims to 1) compare Prathomsuksa 4 Students' pretest-posttest mathematics learning achievement of statistics and probability implementing the TAI activity cooperative learning method, 3) compare said achievement implementing experimental method and the TAI activity cooperative learning method, and 4) compare the problem solving skills of statistics and probability between the experimental and the TAI activity cooperative learning groups. The sample consisted of 84 Prathomsuksa 4 students from 2 classrooms divided equally: 42 students for each group: the experimental group and the Tai activity cooperative learning group, from Rung Aroon Vittaya School. Pak Chong District, Nakhon Ratchasima Province during the first semester of the 2007 academic year.

The instrument used were statistics and probability learning lesson plans for the experimental and the TAI activity for cooperative learning groups, an achievement test regarding said mathematics and problem solving skills. The experiment lasted 10 hours. The data was analyzed to calculate mean (\bar{X}), standard deviation (S.D.) and t-test.

The findings show that:

1. the mathematics learning achievement of Prathomsuksa 4 students after having been taught to implement the experimental method was higher than before teaching at a level of .05 statistical significance.

2. the mathematics learning achievement of Prathomsuksa 4 students after having been taught to implement the TAI activity cooperative learning method was higher than before teaching at a level of .05 statistical significance.

3. the mathematics learning achievement of Prathomsuksa 4 students taught using the experimental and the TAI activity cooperative learning methods was different at a level of .05 statistical significance.

4. the mathematics problem solving skills of the students taught using the 2 methods was different at a level of .05 statistical significance.

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลือแนะนำอย่างดีจากที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ผดุงเกียรติ มุ่งชัยญา ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรินทร์ทิพย์ ต่ำดี กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และชี้แนวทางที่อันเป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย ด้วยความเอาใจใส่ตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่ได้ตรวจเครื่องมือและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง แก้ไขเครื่องมือการทำวิจัยจนเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณคุณคณาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ เทพสตรี ทุกท่านที่มีได้ก่ส่วนนามไว้ ที่ได้ให้ความรู้ข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะต่างๆ และเป็น กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อย ผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วยความเคารพอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้การสนับสนุนการศึกษาและเป็นกำลังใจ สำหรับผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา รวมทั้งต้องขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ทำให้ผู้วิจัยได้ทำวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณะครูอาจารย์ และนักศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาลพบุรี ที่สนับสนุนงานวิจัยนี้จนสำเร็จลุล่วงได้ตามวัตถุประสงค์

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องสักการะคุณ บิดา มารดา ครู อาจารย์ทุกท่าน ด้วยความซาบซึ้งและสำนึกในบุญคุณตลอดมา

ภัทรา เสดะบุตร

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายในการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
สมมติฐานการวิจัย.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
หลักสูตรการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	10
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้.....	10
การจัดกระบวนการเรียนรู้.....	14
การวัดผลและประเมินผล.....	16
วิธีสอนแบบทดลอง.....	20
ความหมายของวิธีสอนแบบทดลอง.....	20
องค์ประกอบของวิธีสอนแบบทดลอง.....	21
ขั้นตอนการดำเนินการวิธีสอนแบบทดลอง.....	21
เทคนิคและข้อเสนอนแนะเกี่ยวกับวิธีสอนแบบทดลอง.....	22
วิธีสอนแบบร่วมมือ.....	23
ความหมายและความสำคัญของวิธีสอนแบบร่วมมือ.....	23
องค์ประกอบสำคัญของวิธีสอนแบบร่วมมือ.....	25
ขั้นตอนวิธีสอนแบบร่วมมือ.....	28
เทคนิควิธีสอนแบบร่วมมือ.....	29
วิธีสอนแบบร่วมมือกับการสอนคณิตศาสตร์.....	29
กิจกรรม TAI.....	31

	หน้า
บทที่ 2 (ต่อ)	
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	35
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้	
คณิตศาสตร์	35
ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์.....	36
การสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ.....	36
ทักษะการแก้ปัญหา.....	40
ความสำคัญของการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์.....	40
ความหมายของปัญหาคณิตศาสตร์.....	41
ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	41
ลักษณะของปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	43
ความหมายของการแก้ปัญหา.....	44
กระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์.....	46
บทบาทของครูในการสอนแก้ปัญหา.....	48
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	49
งานวิจัยในประเทศ.....	49
งานวิจัยต่างประเทศ.....	53
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	55
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	55
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	55
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ.....	56
การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	59
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	64
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	67
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	67
สมมติฐานการวิจัย.....	67
ขอบเขตของการวิจัย.....	68
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	68
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	69
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
สรุปผลการวิจัย.....	70
อภิปรายผล.....	70
ข้อเสนอแนะ.....	75
บรรณานุกรม.....	76
ภาคผนวก.....	82
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	83
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องสถิติและความน่าจะเป็นระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4	90
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	99
ภาคผนวก ง แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบทดลอง.....	104
ภาคผนวก จ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI	173
ภาคผนวก ฉ ผลคะแนนก่อนการทดลองและหลังการทดลอง.....	221
ภาคผนวก ช ผลการวิเคราะห์เครื่องมือ.....	230
ภาคผนวก ซ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	236
ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์.....	240

สารบัญตาราง

		หน้า
ตาราง 1	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีและสาระการเรียนรู้รายปีชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	14
ตาราง 2	เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของแบบทดสอบเลือกตอบ.....	40
ตาราง 3	แบบแผนการวิจัย.....	59
ตาราง 4	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสถิติและความน่าจะเป็นก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบทดลอง.....	64
ตาราง 5	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสถิติและความน่าจะเป็นก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TAI.....	65
ตาราง 6	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสถิติและความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภายหลังจากเรียนระหว่างกลุ่มที่ใช้วิธีสอนแบบทดลองกับวิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI.....	65
ตาราง 7	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภายหลังจากเรียนระหว่างกลุ่มที่ใช้วิธีสอนแบบทดลองกับวิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI.....	66
ตาราง 8	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังโดยใช้วิธีการสอนแบบทดลอง.....	222
ตาราง 9	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI.....	224
ตาราง 10	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนแบบทดลอง.....	226
ตาราง 11	แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI.....	228

		หน้า
ตาราง 12	ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสถิติและ ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	231
ตาราง 13	ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญของ แบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4	232
ตาราง 14	ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่น ความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็น.....	233
ตาราง 15	ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่น และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัด ทักษะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	235

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพ 1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
ภาพ 2	ขั้นตอนการวัดผลประเมินผล.....	20

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี