

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการรู้คิดที่มีต่อความสามารถ
ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดนครศรีธรรมราช

นางสาวทุติยา จันทร์ปลอด

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF USING METACOGNITIVE STRATEGIES IN ORGANIZING MATHEMATICS
ACTIVITIES ON MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING ABILITY AND
SELF-REGULATION IN LEARNING MATHEMATICS OF EIGHTH GRADE
STUDENTS IN NAKHONSRITHAMMARAT

Miss Thutiya Janpload

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Mathematics Education
Department of Curriculum, Instruction and Educational Technology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2007

Copyright of Chulalongkorn University

501765

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธี
การรู้คิดที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และ
การกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดนครศรีธรรมราช

โดย

นางสาวทุติยา จันทร์ปลอด


สาขาวิชา

การศึกษาคณิตศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา


ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมยศ ชิดมงคล

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..........คณะบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. พงษ์สิทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคนอง)

..........อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมยศ ชิดมงคล)

..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุวันณา เอี่ยมอรพรรณ)

ทุดิยา จันทร์ปลอด: ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการรู้คิดที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์และการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดนครศรีธรรมราช
(EFFECTS OF USING METACOGNITIVE STRATEGIES IN ORGANIZING MATHEMATICS ACTIVITIES ON
MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING ABILITY AND SELF-REGULATION IN LEARNING MATHEMATICS OF EIGHTH GRADE
STUDENTS IN NAKHONSRI THAMMARAT) อ.ที่ปรึกษา: ผศ.ดร.สมยศ ชิดมงคล, 205 หน้า.

การวิจัยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการรู้คิดเทียบกับเกณฑ์ขั้นต่ำ คือ สูงกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
2. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการรู้คิดกับกลุ่มปกติ
3. เปรียบเทียบความสามารถในการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการรู้คิด
4. เปรียบเทียบความสามารถในการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการรู้คิดกับกลุ่มปกติ

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดนครศรีธรรมราช กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550
โรงเรียนท่านครปฐมโรภาสอุทิศ จำนวน 80 คน เป็นนักเรียนกลุ่มทดลองจำนวน 40 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 40 คน โดยกลุ่ม
ทดลองได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการรู้คิดและนักเรียนกลุ่มควบคุมได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
แบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยกลวิธีการรู้คิด และแบบบันทึก แบบทดสอบวัดความสามารถใน
การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และแบบวัดการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำมาหาค่ามัชฌิมเลขคณิต
ค่ามัชฌิมเลขคณิตร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการรู้คิดมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ คือ สูงกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนสอบทั้งฉบับ
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการรู้คิดมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการรู้คิดมีความสามารถในการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการรู้คิดมีความสามารถในการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

ภาควิชา.... หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา.....ลายมือชื่อนิสิต.....
 สาขาวิชา... การศึกษาคณิตศาสตร์.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ปีการศึกษา. 2550.....

4883683127: MAJOR MATHEMATICS EDUCATION

KEY WORD: METACOGNITION / MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING / SELF-REGULATION

THUTIYA JANPLOAD: EFFECTS OF USING METACOGNITIVE STRATEGIES IN ORGANIZING MATHEMATICS ACTIVITIES ON MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING ABILITY AND SELF-REGULATION IN LEARNING MATHEMATICS OF EIGHTH GRADE STUDENTS IN NAKHONSRIHAMMARAT.

THESIS ADVISOR: ASSIST.PROF. SOMYOT CHIDMONGKOL, Ph. D., 205 pp.

The purposes of this research were: 1) to study mathematical problem solving abilities of eighth grade students being taught by organizing mathematics learning activities using the metacognitive strategies comparing to the minimum criterion of 50 percent, 2) to compare mathematical problem solving abilities of eighth grade students between groups being taught by organizing mathematics learning activities using the metacognitive strategies and by conventional approach, 3) to compare self-regulation in learning mathematics of eighth grade students before and after being taught by organizing mathematics learning activities using the metacognitive strategies and 4) to compare self-regulation in learning mathematics of eighth grade students between groups being taught by organizing mathematics learning activities using the metacognitive strategies and by organizing mathematics learning activities using conventional approach.

The population of this research were eighth grade students in schools under the Office of The Basic Education Commission, Ministry of Education in Nakhonsrihammarat province. The subjects were eighth grade students of Tanakornyanwarobhat-aou-tit school in academic year 2007. They were divided into two groups, one experimental group with 40 students and the other controlled group with 40 students. Students in experimental group were taught by organizing mathematics learning activities using the metacognitive strategies and those in controlled group were taught by conventional approach. The research instruments were the lesson plans divided into treatment plans and conventional plans, the mathematical problem solving ability test and the self-regulation in learning mathematics scale. The data were analyzed by means of arithmetic means, percentage of mean, standard deviations, and t – tests.

The results of the study revealed that:

1. Mathematical problem solving abilities of eighth grade students being taught by organizing mathematics learning activities using the metacognitive strategies were higher than the minimum criterion of 50 percent.
2. Mathematical problem solving abilities of eighth grade students being taught by organizing mathematics learning activities using the metacognitive strategies were higher than those of students being taught by conventional approach at .05 level of significance.
3. Self-regulation in learning mathematics of eighth grade students after being taught by organizing mathematics learning activities using the metacognitive strategies were higher than before being taught at .05 level of significance.
4. Self-regulation in learning mathematics of eighth grade students being taught by organizing mathematics learning activities using the metacognitive strategies were higher than those of students being taught by conventional approach at .05 level of significance.

Department Curriculum, Instruction and Education Technology.

Field of study

Mathematics Education

Academic year

2007

Student's signature.....

Advisor's signature.....

Thutiya Janpload
Somyot Chidmongkol

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ลุล่วงได้ด้วยความสะดวกและกรุณาอย่างสูงจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมยศ ชิตมงคล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการให้คำปรึกษา คำแนะนำต่างๆ ที่มีคุณค่า อันทำให้ผู้วิจัยเกิดความกระจ่างในเชิงวิชาการ รวมทั้งได้เสียสละเวลาเพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี จนงานวิจัยฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคนอง ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒนา เขี่ยมอรรถพร กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยฉบับนี้ ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้เสียสละเวลาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำในการแก้ไขเครื่องมือในการวิจัย จนเป็นเครื่องมือที่สมบูรณ์ ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร คณะครูนักเรียนโรงเรียนท่านครุญาณวโรภาสอุทิศ โรงเรียนท่าศาลาประสิทธิ์ศึกษา และโรงเรียนสตรีปากพ่อง ที่ได้ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บข้อมูล และเนื่องจากผู้วิจัยได้รับทุนสนับสนุนวิทยานิพนธ์ ประจำปีภาคต้น ปีการศึกษา 2550 จากบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัยมา ณ โอกาสนี้ด้วย ขอขอบคุณ อาจารย์อนันต์ ศิริสมบัติ ที่ได้ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และสมาชิกในครอบครัว ที่สนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอยู่ตลอดเวลา ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการประมวล ไชยศรี อาจารย์สุณีรัตน์ ขุนรัตน์ และคณะครูโรงเรียนบ้านทุ่งขน ที่ให้โอกาสในการลาศึกษาต่อ ในครั้งนี้เป็นอย่างดี ขอขอบคุณคุณสิรินทร์ทิพย์ คุณสุธิดา คุณสายสุณีย์ คุณปราณี คุณศศิวรรณ ที่คอยให้กำลังใจในการทำงาน และช่วยเหลือผู้วิจัยให้ทำงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และที่สำคัญผู้วิจัยขอขอบคุณเพื่อน ๆ ร่วมรุ่นสาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ทุกท่านที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจในการทำวิจัยในครั้งนี้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
3. สมมติฐานของการวิจัย.....	5
4. ขอบเขตของการวิจัย.....	7
5. คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
1. การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	11
1.1 ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	10
1.2 ประเภทของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	12
1.3 ลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจ.....	14
1.4 กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	14
1.5 กลวิธีแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	18
2. การสอนการแก้ปัญหาโดยใช้กลวิธีการรู้คิด.....	20
2.1 ความหมายของการรู้คิด.....	20
2.2 การรู้คิดและพุทธิปัญญา.....	21
2.3 องค์ประกอบของการรู้คิด.....	22
2.4 การพัฒนาการรู้คิด.....	24
2.5 ความหมายของกลวิธีการรู้คิด.....	28
2.6 การใช้กลวิธีการรู้คิดในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	30

3. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเกณฑ์ขั้นต่ำในการตัดสินผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	33
3.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	33
3.2 การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.	48
4. การกำกับตนเองการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์.....	49
4.1 ความหมายของการกำกับตนเองในการเรียน.....	49
4.2 องค์ประกอบและกระบวนการในการกำกับตนเองในการเรียน.....	50
4.3 ปัจจัยที่กำหนดการกำกับตนเองในการเรียน.....	55
4.4 กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียน.....	58
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	61
5.1 งานวิจัยต่างประเทศ.....	61
5.2 งานวิจัยในประเทศ.....	64
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	67
1. การศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	67
2. การออกแบบการวิจัย.....	67
3. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	68
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	70
5. การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	90
6. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	92
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย	93
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	96

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	101
1. สรุปผลการวิจัย.....	103
2. อภิปรายผลการวิจัย.....	104
3. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทดลอง.....	115
4. ข้อเสนอแนะ.....	116
รายการอ้างอิง.....	118
บรรณานุกรม.....	124
ภาคผนวก.....	128
ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	129
ภาคผนวก ข หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิและขอความร่วมมือในการวิจัย...	131
ภาคผนวก ค ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	138
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	165
ภาคผนวก จ ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความแปรปรวน (F-test) และความแตกต่างของค่ามัธยฐานและเลขคณิต(t-test)ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และ ความสามารถในการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง.....	193
ภาคผนวก ฉ ผลการสัมภาษณ์และการสังเกตการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง และแผนภาพแสดงการใช้กลวิธีการรู้คิดขณะแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มทดลอง และตัวอย่างผลงานนักเรียน.....	196
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	205

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและผลการเรียนรู้ ที่คาดหวังรายปี กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	34
2	กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนของ Zimmerman และ Matinez – Pons	59
3	แบบแผนการทดลอง.....	68
4	ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธี การรู้คิดกับการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	72
5	แผนการจัดการเรียนรู้ และ สาระการเรียนรู้ เรื่องการประยุกต์เกี่ยวกับ อัตราส่วนและร้อยละ.....	74
6	กรอบแนวคิดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม...	76
7	กรอบการให้คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	80
8	ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) ค่ามัชฌิมเลขคณิตร้อยละ ($\bar{x}_{\text{ร้อยละ}}$) และค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน(s)ของคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการรู้คิด.....	97
9	ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(s) ของคะแนน ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ กลวิธีการรู้คิดและกลุ่มควบคุม และค่าที (t-test).....	98
10	ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(s) ของคะแนน ความสามารถในการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ได้รับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการรู้คิด และค่าที (t-dependent)	99

ตารางที่

หน้า

11	ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(s) ของคะแนนความสามารถในการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการรู้คิดและกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปกติและค่าที (t-independent).....	100
12	วิเคราะห์หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ.....	167
13	ลักษณะแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ.....	168
14	ค่าความเที่ยง ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ฉบับทดลองใช้ครั้งที่ 1.....	182
15	ค่าความเที่ยง ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ฉบับทดลองใช้ครั้งที่ 2....	182
16	ค่าความเที่ยง ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ฉบับใช้จริง.....	183
17	ลักษณะแบบวัดการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	185
18	ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(s) ค่า t และค่าความเที่ยงของแบบวัดการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งฉบับ.....	191
19	ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(s) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่าง ในการปลายภาคปีการศึกษา 2549 ค่าเอฟ (F-test) และค่าที (t-test)	194
20	ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(s) ของความสามารถในการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง ค่าเอฟ (F-test) และค่าที (t-test).....	195

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
1	กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของ Krulik และ Rudnick.....	16
2	กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาแบบ DAPIC.....	18
3	ตัวอย่างการใช้กลวิธีการรู้คิดสำหรับการเตรียมตัวสอบปลายภาค.....	28
4	องค์ประกอบของการกำกับตนเองในการเรียน.....	51
5	ปฏิกริยาซึ่งกันและกันของกระบวนการกำกับตนเอง.....	54
6	นักเรียนในกลุ่มทดลองขณะทำแบบฝึกหัด.....	201
7	นักเรียนในกลุ่มทดลองมีการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้านขอความช่วยเหลือทางสังคม.....	202
8	ผลงานนักเรียนในกลุ่มทดลอง.....	203