

การศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร



นางสาวปิ่นยา เสียงเจริญ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2550
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A STUDY ON NUMBER SENSE OF EIGHTH GRADE STUDENTS IN SCHOOLS UNDER
THE OFFICE OF THE BASIC EDUCATION COMMISSION IN BANGKOK

Miss Pananya Siangcharoen

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

500409

ปณินยา เสียงเจริญ : การศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร (A STUDY ON NUMBER SENSE OF EIGHTH GRADE STUDENTS IN SCHOOLS UNDER THE OFFICE OF THE BASIC EDUCATION COMMISSION IN BANGKOK) อ. ที่ปรึกษา: รศ.ดร.อัมพร ม้าคนอง, 180 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) เปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และชีวสังคมภูมิหลังแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 549 คน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน มีความเที่ยงของแบบวัดแบบปรนัย 0.72 มีความเที่ยงของแบบวัดแบบอัตนัย 0.89 มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.24 – 0.53 ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.26 – 0.76 ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสองกลุ่มโดยใช้ค่าที (t - test) และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่มากกว่าสองกลุ่มเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของเซฟเฟ (Sheffe' method) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความรู้สึกเชิงจำนวนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ ในภาพรวมและจำแนกตามรายด้านทั้ง 7 ด้าน

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง ต่ำ มีความรู้สึกเชิงจำนวนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยที่นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงมีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลางมีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในภาพรวมและจำแนกตามรายด้านทั้ง 7 ด้าน

3. ความรู้สึกเชิงจำนวน ในภาพรวมของนักเรียนที่มีลักษณะชีวสังคมภูมิหลังด้าน เขตพื้นที่การศึกษา การทำ การบ้านวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน การศึกษาของบิดา การศึกษาของมารดา อาชีพของบิดา อาชีพของมารดา และการได้รับคำปรึกษาวิชาคณิตศาสตร์จากผู้ปกครอง ต่างกัน มีความรู้สึกเชิงจำนวนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพบว่า นักเรียนที่อยู่ในเขตพื้นที่การศึกษาเขต 3 มีความรู้สึกเชิงจำนวนดีที่สุดใน รองลงมาคือ เขต 2 และเขต 1 ตามลำดับ นักเรียนที่ทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ โดยปราศจากการได้รับคำชี้แนะ ได้รับการชี้แนะเป็นบางส่วน และได้รับการชี้แนะทั้งหมดมีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่ทำโดยลอกเพื่อน นักเรียนที่บิดามีการศึกษาระดับปริญญาตรีมีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่บิดามีการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี นักเรียนที่มารดามีการศึกษาระดับปริญญาตรีมีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่มารดามีการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี นักเรียนที่บิดาอาชีพรับราชการมีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่บิดาอาชีพรับจ้าง นักเรียนที่มารดาอาชีพรับราชการมีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่มารดาอาชีพรับจ้าง นักเรียนที่ได้รับคำปรึกษาในวิชาคณิตศาสตร์จากผู้ปกครองใน 1 – 3 วันต่อสัปดาห์มีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่ได้รับคำปรึกษาในวิชาคณิตศาสตร์จากผู้ปกครองใน 4 – 6 วันต่อสัปดาห์

ภาควิชา หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
สาขาวิชา การศึกษาคณิตศาสตร์
ปีการศึกษา 2550

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4883706027 : MAJOR MATHEMATICS EDUCATION

KEY WORD : NUMBER SENSE / MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENTS / BACKGROUNDS

PANANYA SINGCHAROEN: A STUDY OF NUMBER SENSE OF EIGHTH GRADE STUDENTS IN SCHOOLS UNDER THE OFFICE OF THE BASIC EDUCATION COMMISSION IN BANGKOK.

THESIS ADVISOR: ASSOC.PROF. AUMPORN MAKANONG, Ph.D., 180 pp.

The purposes of this research were 1) to study number senses of eighth grade students and 2) to compare number senses of eighth grade students with different mathematics learning achievements and backgrounds. The subjects were 549 eighth grade students in schools under the office of the basic education commission in Bangkok. The research instrument was number sense test which composed of objective and subjects sections. The reliability of the objective section is 0.72, the reliability of the subjective section is 0.89. The indexes of discrimination are between 0.24 – 0.53 and indexes of difficulty are between 0.26 – 0.76. The data were analyzed by using arithmetic mean, standard deviation, one-way ANOVA , t- test and Sheffe' method. The results of this research reveal that:

1. number senses of eighth grade students were lower than minimum criteria in total and classification of 7 categories.


2. eighth grade students with high, medium and low mathematics learning achievements had different number senses at 0.05 level of significance. Students with high mathematics learning achievements had better number senses than students with medium and low mathematics learning achievements and students with medium mathematics learning achievements had better number senses than students with low mathematics learning achievements at 0.05 level of significance in total and classification of 7 categories.

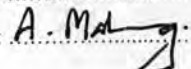
3. number senses of students with different backgrounds in educational region, doing mathematics homework, father's education, mother's education, father's occupation, mother's occupation and parent's advise were different at 0.05 level of significance. It was found that students in educational region 3 had better number senses than those in educational region 2 and educational region 1. Students in educational region 2 had better number senses than those in educational region 1. Students who do mathematics homework without any advise, with some advise, and always be advised had better number senses than those who copy homework from friends. Students whose father got bachelor degrees had better number senses than students whose father got degrees lower than bachelor level. Students whose mother got bachelor degrees had better number senses than students whose mother got degrees lower than bachelor level. Students whose father worked in the government offices had better number senses than students whose father worked for freelance. Students whose mother worked in the government offices had better number senses than students whose mother worked for freelance. Students who got advise in mathematics for 1 – 3 days a week had better number senses than students who got advise in mathematics for 4 – 6 days a week.

Department : Curriculum, Instruction, and Educational Technology

Field of Study : Mathematics Education

Academic Year : 2007

Student's Signature : 

Advisor's Signature : 

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.อัมพร ม้าคนอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบงานวิจัย และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่าง ดียิ่ง ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้เป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิธนา เอี่ยมอรพรรณ ประธาน กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์สมยศ ชิตมงคล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ทำให้วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้มีความ ถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้สละเวลาให้ความช่วยเหลือ และ คำแนะนำในการแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จนเป็นเครื่องมือที่สมบูรณ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียน คณาจารย์ และนักเรียนโรงเรียนต่างๆ ที่ให้ ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้คำปรึกษา สนับสนุนด้านทุน ทรัพย์ คอยเป็นห่วงและเป็นกำลังใจตลอดมา และขอบคุณพี่ ๆ เพื่อนๆ และน้อง ๆ ทุกคนที่ให้ คำปรึกษาและเป็นกำลังใจ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จไปด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
สมมติฐานของการวิจัย.....	8
ขอบเขตของการวิจัย.....	8
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	9
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
ความรู้สึกเชิงจำนวน.....	12
1. ความหมายความรู้สึกเชิงจำนวน.....	12
2. ความสำคัญของความรู้สึกเชิงจำนวน.....	17
3. ประเภทของความรู้สึกเชิงจำนวน.....	19
4. การพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวน.....	21
5. การประเมินความรู้สึกเชิงจำนวน.....	33
6. ประโยชน์ของความรู้สึกเชิงจำนวน.....	36
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	37
1. งานวิจัยในประเทศ.....	37
2. งานวิจัยต่างประเทศ.....	40
บทที่ 3 วิธีการดำเนินวิจัย.....	44
การศึกษาค้นคว้า.....	44
การออกแบบการวิจัย.....	45
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	45
การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	48
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	56

	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	61
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	124
สรุปผลการวิจัย	129
อภิปรายผล	129
ข้อเสนอแนะ.....	132
รายการอ้างอิง.....	133
ภาคผนวก.....	138
ภาคผนวก ก. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	139
ภาคผนวก ข. หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ	141
หนังสือขอความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือ.....	145
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	147
ภาคผนวก ค. คุณภาพเครื่องมือ.....	153
ภาคผนวก ง. รายชื่อโรงเรียนที่ขอความร่วมมือในการวิจัย.....	165
ภาคผนวก จ. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	168
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	180

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนนักเรียนที่แบ่งตามขนาด โดยใช้เกณฑ์จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	46
2 จำนวนโรงเรียนที่แบ่งตามขนาดโรงเรียน	47
3 จำนวนโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง.....	47
4 จำนวนข้อของแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน หลังการทดลองใช้ครั้งที่ 1 จำแนกตามรายด้าน.....	53
5 จำนวนข้อของแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน หลังการทดลองใช้ครั้งที่ 2 จำแนกตามรายด้าน.....	55
6 แสดงจำนวนข้อและคะแนนเต็มจำแนกตามรายด้านและในภาพรวม.....	56
7 จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง.....	57
8 ระดับของความรู้สึกเชิงจำนวนเทียบกับเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ.....	59
9 ระดับของความรู้สึกเชิงจำนวนจำแนกตามคะแนนรายด้าน.....	59
10 ระดับของความรู้สึกเชิงจำนวนจำแนกตามคะแนนรวม.....	60
11 ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จำแนกตามคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550	60
12 แสดง ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ระดับความรู้สึกเชิงจำนวน ในภาพรวมและจำแนกตามรายด้านของกลุ่มตัวอย่าง 549 คน	67
13 แสดง จำนวน ร้อยละ ระดับความรู้สึกเชิงจำนวนในภาพรวมและจำแนกตาม รายด้าน.....	68
14 แสดง ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ระดับความรู้สึกเชิงจำนวน ในภาพรวมและจำแนกตามรายด้าน ของกลุ่มตัวอย่าง 549 คน เป็นนักเรียนที่มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงจำนวน 110 คน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ปานกลางจำนวน 126 คน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ต่ำจำนวน 313 คน จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	69
15 ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์คณิตศาสตร์แตกต่างกัน ในภาพรวมและจำแนกตามรายด้าน ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA).....	72

ตาราง

16..	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้สึกเชิงจำนวน เป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูง ปานกลาง และต่ำ.....	74
17	แสดงจำนวน ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามลักษณะ ชีวสังคมภูมิหลัง.....	78
18	ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนในภาพรวมและจำแนกตามรายด้านของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน จำแนกตามเพศ โดยการใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสองกลุ่ม (Independent-Samples t - test)	81
19	ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน จำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษา โดยการใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA).....	82
20	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้สึกเชิงจำนวน เป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 เขต 2 และเขต 3.....	84
21	ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน จำแนกตามการเรียนคณิตศาสตร์นอกเวลาเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยการใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสองกลุ่ม (Independent -Samples t - test).....	87
22	ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน จำแนกตามการทำกรบ้านในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน โดยการใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA).....	89
23	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้สึกเชิงจำนวน เป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตามการทำกรบ้านในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน.....	91
24	ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน จำแนกตามการศึกษาของบิดา โดยการใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA).....	96

ตาราง

25	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้สึกเชิงจำนวน เป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตามการศึกษาของบิดา ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ระดับปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี.....	98
26	ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน จำแนกตามการศึกษาของมารดา โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว(One-way ANOVA)	100
27	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้สึกเชิงจำนวน เป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตามการศึกษาของมารดา ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ระดับปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี	102
28	ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คนจำแนกตามอาชีพของบิดา โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)	105
29	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตาม อาชีพของบิดา คือ รับจ้าง เกษตรกร ค้าจ้าง รับราชการ ธุรกิจ อื่น ๆ	107
30	ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คนจำแนกตามอาชีพของมารดา โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)	111
31	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตาม อาชีพของมารดา คือ รับจ้าง เกษตรกร ค้าจ้าง รับราชการ ธุรกิจ อื่น ๆ	113
32	ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คนจำแนกตามการพักอยู่อาศัยของนักเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)	116
33	ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คนจำแนกตามการได้รับคำปรึกษาวิชาคณิตศาสตร์จาก ผู้ปกครอง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)	118
34	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้สึกเชิงจำนวน เป็นรายคู่ ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตามการได้รับคำปรึกษาวิชาคณิตศาสตร์จาก ผู้ปกครอง แบบ ไม่เคย 1 – 3 วันต่อสัปดาห์ 4 – 6 วันต่อสัปดาห์ และ 7 วันต่อสัปดาห์.....	120

ตาราง

35	ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน จำแนกตามวิชาที่นักเรียนชอบเรียนมากที่สุด โดยใ้ใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสองกลุ่ม (Independent -Samples t - test).....	122
36	แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 1 ของด้านที่ 1 ความเข้าใจจำนวน ทั้งจำนวนเชิงการนับ และจำนวนเชิงอันดับที่	154
37	แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 1 ของด้านที่ 2 ความเข้าใจความสัมพันธ์ที่ หลากหลายระหว่างจำนวน.....	155
38	แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 1 ของด้านที่ 3 ความเข้าใจขนาดสัมพันธ์ของ จำนวน.....	156
39	แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 1 ของด้านที่ 4 การรู้ผลสัมพันธ์ของการดำเนินการ.....	157
40	แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 1 ของด้านที่ 5 ความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ และสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน.....	158
41	แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 1 ของด้านที่ 6 ความสามารถในการประมาณค่า.....	159
42	แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 1 ของด้านที่ 7 ความสามารถในการคิดคำนวณในใจได้อย่างยืดหยุ่น.....	160
43	แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 2 ของด้านที่ 1 ความเข้าใจจำนวน ทั้งจำนวนเชิงการนับ และจำนวนเชิงอันดับที่.....	161
44	แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 2 ของด้านที่ 2 ความเข้าใจความสัมพันธ์ที่ หลากหลายระหว่างจำนวน.....	161
45	แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 2 ของด้านที่ 3 ความเข้าใจขนาดสัมพันธ์ของจำนวน.....	162
46	แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 2 ของด้านที่ 4 การรู้ผลสัมพันธ์ของการดำเนินการ.....	162

ตาราง

47	แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 2 ของด้านที่ 5 ความสามารถ ในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ และสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน.....	163
48	แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 2 ของด้านที่ 6 ความสามารถ ในการประมาณค่า	163
49	แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 2 ด้านที่ 7 ความสามารถในการคิด คำนวณในใจได้อย่างยืดหยุ่น.....	164