

การศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน

ปริญญานิพนธ์
ของ
บุญจิรา พรหมจรรย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2550

การศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน

ปริญญานิพนธ์
ของ
บุญจิรา พรหมจรรย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2550
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน

บทคัดย่อ

ของ

บุญจิรา พรหมจรรย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

พฤษภาคม 2550

บุญจิรา พรหมจรรย์.(2550), การศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน. ปริญญาโท กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา).กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิบุญอนันตพงษ์ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2549 ของโรงเรียนกลุ่มกรุงเทพมหานคร สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 384 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 8 โรงเรียนซึ่งเลือกมาโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยแบบทดสอบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ 7 ด้านได้แก่ การทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบวินัย ความรอบคอบ ความรับผิดชอบ วิจรรณญาณ ความเชื่อมั่นในตนเองและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรแอลฟา-ครอนบัค เท่ากับ .732 - .933 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้สูตร KR-20 เท่ากับ .960 ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรเดียวแบบทางเดียว (one - way ANOVA) และวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรตามหลายตัวแปรเดียวแบบทางเดียว (one - way MANOVA and one - way ANCOVA) และทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีของ LSD

ผลการศึกษาพบว่า

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยร่วม (centroid) ของคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (Wilks' Lambda = .873, $F = 3.781$)

การเปรียบเทียบคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์โดยรวมของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F=8.747$) และการเปรียบเทียบคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์แยกรายด้าน มีด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ ด้านความรอบคอบและด้านความรับผิดชอบของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F=3.927$ $F=3.218$ และ $F=3.442$ ตามลำดับ) ส่วนด้านระเบียบวินัย ด้านวิจรรณญาณ ด้านความเชื่อมั่นในตนเองและด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

A STUDY OF DESIRABLE CHARACTERISTICS IN MATHEMATICS LEARNING OF
PRATHOMSUKSA VI STUDENTS WITH DIFFERENT MATHEMATICS ACHIEVEMENT.

AN ABSTRACT
BY
BOONJIRA PROMJUN

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University
May 2007

Boonjira Promjun. (2007). *A Study of Desirable Characteristics in Mathematics Learning of Prathomsuksa VI Students with Different Mathematics Achievement*. Master thesis, M.Ed. (Educational Measurement). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof .Dr. Boonchird Pinyoanuntapong, Assoc. Prof. Nipa Sripairot

The main purpose of this research was to study and compare the desirable characteristics in Mathematics learning of Prathomsuksa VI students with high, moderate and low mathematics achievement. The samples were 384 Prathomsuksa VI students in eight schools of Krung Thonburi Schools Cluster under the jurisdiction of Bangkok Metropolitan Administration, selected by stratified random sampling. Tools used in the study comprised the questionnaire about desirable characteristics in Mathematics learning in seven areas of systematic working, discipline, circumspection, responsibility, critical thinking, self-confidence, and attitude toward Mathematics with the reliability through α – Cronbach between .732 - .933; and the test of Mathematics achievement with the reliability from KR-20 of .960. The data were analyzed by using one-way ANOVA, one-way MANOVA and one-way ANCOVA, and the test of least-significant difference (LSD).

The results of study revealed that

The desirable characteristics in Mathematics learning were related to Mathematics achievement with statistical significance at the levels of .01 and .05. The centroid of means of desirable characteristics in Mathematics learning with high, moderate and low Mathematics achievement was different with statistical significance at the levels of .01 (Wilks' Lambda = .873, $F = 3.781$).

When comparing the means of desirable characteristics in Mathematics learning of students with high, moderate and low mathematics achievement in general, they were different with statistical significance at the levels of .05 ($F = 8.747$). When comparing the means of desirable characteristics in Mathematics learning in the areas of systematic working, circumspection, and responsibility of students with high, moderate and low Mathematics achievement, they were different with statistical significance at the levels of .05 ($F = 3.927$, $F = 3.218$, and $F = 3.442$ respectively). For the areas of discipline, critical thinking, self-confidence and attitude toward Mathematics of students with high, moderate and low Mathematics achievement, they were different with no statistical significance.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน

ของ

บุญจิรา พรหมจรรย์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)

วันที่.....เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2550

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

.....ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์)

(อาจารย์ ดร.สุวพร เข้มเฮง)

..... กรรมการ

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ละเอียด รัชต์เผ่า)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาและความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์
รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์ ดร.สุวพร เข้มเฮงและ
อาจารย์ ดร. ละเอียด รักษ์เฒ่า กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติมในการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ ที่ได้
กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ยิ่งในการปรับปรุงแก้ไขให้การศึกษาครั้งนี้
สมบูรณ์ ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒทุกท่าน ที่ได้สั่งสอน อบรมให้ความรู้เป็นอย่างดี ขอขอบคุณอาจารย์อุดมศักดิ์ นาคดี
ศึกษานิเทศก์สุภจิรา นาคโต อาจารย์ดำรงค์ เทศขยัน อาจารย์อรพรรณ ศิลปวรรณและอาจารย์
นฤมล อึ้งเจริญ ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือและอาจารย์พิมพร ภูมิรา เจ้าของเครื่องมือที่ผู้วิจัย
ขออนุญาตนำไปใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ตลอดจนผู้บริหารโรงเรียน คณะครูอาจารย์และขอขอบใจ
นักเรียนโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ คุณพนิดา จตุรวิชัยชัยและเพื่อนๆ สาขาการวัดผลการศึกษา (ภาคพิเศษ)
ที่ให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน ตลอดจนเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

กราบขอบพระคุณ คุณยายพุ่ม เชื้อจีน ญาติพี่น้องทุกท่านและบิดา – มารดา ที่ได้อบรม
สั่งสอนให้ความเมตตา อุปการะและสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ
บิดา – มารดา นูรพาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

บุญจิรา พรหมจรรย์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	3
ตัวแปรที่ศึกษา	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า	7
สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์	12
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	29
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	36
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	36
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	37
วิธีดำเนินการสร้างแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์	38
ตัวอย่างเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า	43
การเก็บรวบรวมข้อมูล	45
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	46
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	51

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 (ต่อ)	
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	51
การนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล	52
5 สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ	63
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	63
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	63
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	64
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	65
วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล	65
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	66
อภิปรายผล	67
ข้อเสนอแนะ	69
บรรณานุกรม	70
ภาคผนวก	79
ภาคผนวก ก คำดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม	
และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่	
พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์	80
ภาคผนวก ข แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์	88
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	94
ประวัติย่อผู้วิจัย	96

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า จำแนกตามขนาดโรงเรียน	37
2 ค่าสถิติพื้นฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	52
3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียน คณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	54
4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรตัวเดียวด้วยการเปรียบเทียบคะแนน ของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์โดยรวมระหว่างกลุ่ม นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน	55
5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียน คณิตศาสตร์โดยรวมของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำ	56
6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรหลายตัวด้วยการเปรียบเทียบคะแนน ของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์รายด้านระหว่างกลุ่ม นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน	57
7 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียน คณิตศาสตร์รายด้านของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำ	58
8 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ใน การเรียนคณิตศาสตร์ด้านทำงานอย่างเป็นระบบ, ความรอบคอบและ ความรับผิดชอบของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ต่างกัน	62
9 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการ เรียนคณิตศาสตร์(Index of Consistency : IOC)	81
10 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียน คณิตศาสตร์.....	85

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กระบวนการของความคิดสู่การแก้ปัญหา	21
2 การจำลองปัญหาเพื่อฝึกความคิดทางคณิตศาสตร์	22
3 กระบวนการคิดเรื่องการวัดวิจารณ์ญาณ	24
4 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียน คณิตศาสตร์	38
5 ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	43

การศึกษาความสามารถในการอ่านของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ โดยใช้หนังสือนิทานคำกลอน

บทคัดย่อ

ของ

นิมนวล มะลิ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ

พฤษภาคม 2550

นิมนวล มะลิ. (2550). การศึกษาความสามารถในการอ่านของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ โดยใช้หนังสือนิทานคำกลอน. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู, อาจารย์ ดร.ชนม์ชกรณ วรอินทร์.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ ศึกษาประสิทธิภาพของหนังสือนิทานคำกลอน ตามเกณฑ์ ประสิทธิภาพ 80/80 เพื่อศึกษาความสามารถในการอ่านของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ด้านการอ่าน และเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ด้านการอ่าน ก่อนและ หลังการสอนอ่านโดยใช้หนังสือนิทานคำกลอน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้ด้านการอ่าน ใน ระดับชั้นประถมศึกษา ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ของ โรงเรียนบ้านหนองสามพญา จำนวน 6 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง และใช้เวลาในการ ทดลอง 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 50 นาที รวม 30 ครั้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ คือ หนังสือนิทานคำกลอน แบบทดสอบความสามารถ ในการอ่านและแบบทดสอบวัดความเข้าใจความหมายของคำ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบของวิลค็อกซัน (The Wilcoxon Matched Pairs Signed-Ranks Test)

ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. หนังสือนิทานคำกลอน มีค่าประสิทธิภาพ 93.62/95.83 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ที่ตั้งไว้ โดยมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ ที่ได้รับการสอนอ่านโดยใช้หนังสือนิทานคำกลอน มีความสามารถในการอ่านอยู่ในระดับดี
3. เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ มีความสามารถในการอ่านค่าหลังการสอนอ่านโดยใช้ หนังสือนิทานคำกลอนสูงกว่าก่อนการสอนอ่านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

A STUDY ON READING ABILITY OF THE CHILDREN WITH LEARNING DISABILITIES
USING STORY BOOKS WITH POEMS

AN ABSTRACT
BY
NIMNUAL MALI

Present in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Special Education
at Srinakharinwirot University
May 2007

Nimnual Mali (2007) *A Study on Reading Ability of the Children with Learning Disabilities Using Story Books with Poems*. Master thesis , M.Ed. (Special Education).

Bangkok : Graduate School , Srinakharinwirot University. Advisor Committee :
Prof.Dr.Padoong Arrayavinyoo , Dr.Chonchagon Vorain.

The purpose of this study was threefold : to investigate the efficiency of Story Books with Poems, to examine the reading ability of the children with learning disabilities and to compare the reading ability of the children with learning disabilities before and after using the Story Books with Poems.

The subjects were 6 children with learning disabilities in Prathom Suksa 4-6 at Bannongsampaya school the second semester of the 2006 academic year. The study continued for 30 sessions. Each session took 50 minutes , 5 times a per week.

The instruments for this study included the Story Books with Poems and the reading ability test constructed by the researcher were used. The Wilcoxon Matched Pairs Signed. Ranks Test was utilized to analyzed the date. The findings of this study were as follows

1. The efficiency of Story Books with Poems was established at 93.61/95.83
2. The reading ability of the children with learning disabilities after using Story Books with Poems was at the good level
3. The posttest scores of the reading ability of the children with learning disabilities were significantly higher than the pretest scores at the .05 level.

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศไทย ซึ่งกำหนดสาระและมาตรฐานในแต่ละช่วงชั้น เป็นแกนกำหนดคุณภาพของผู้เรียนโดยมีจุดประสงค์ที่จะพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้สูงขึ้น สามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขได้บนพื้นฐานของความเป็นไทยและความเป็นสากล โดยยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถที่จะเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ รวมทั้งมีความสามารถในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อตามความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคล (สสวท. 2546: คำนำ) โดยมีมาตรฐานการเรียนรู้เป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ คุณธรรม และ ค่านิยม และมีสาระการเรียนรู้เป็นการกำหนดองค์ความรู้ที่เป็นเนื้อหาสาระครอบคลุมการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้ง 12 ปี

วิชาคณิตศาสตร์ มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข(กรมวิชาการ. 2544: 1) และยังช่วยพัฒนาให้คนแต่ละบุคคลเป็นคนที่สมบูรณ์ เป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ ซึ่งในการจะพัฒนาให้คนในประเทศเป็นคนที่เก่งคณิตศาสตร์นั้น จำเป็นต้องเริ่มจากการพัฒนาความสามารถในการคิดในการใช้เหตุผล และการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เพราะเป็นเป้าหมายหลักในการเรียนคณิตศาสตร์ และมีนักเรียนเป็นจำนวนมากที่ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายนี้ ซึ่งในการที่จะดำเนินการให้บรรลุจุดหมายได้นั้น จะต้องคำนึงถึงลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งนี้เพราะผู้เรียนแต่ละคนจะมีความสามารถในการเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้ และรูปแบบการเรียนรู้ที่ไม่เหมือนกันรวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างวิชาคณิตศาสตร์กับผู้เรียนและส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลักสูตรแกนกลางของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์นั้นประกอบไปด้วยทั้งหมด 6 สาระ ซึ่งประกอบไปด้วย จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์

ข้อมูลและความน่าจะเป็น และทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งในแต่ละสาระการเรียนรู้จะแบ่งออกเป็นมาตรฐานต่างๆ สำหรับสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการนั้นมีทั้งหมด 5 มาตรฐาน คือการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสารทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งในแต่ละมาตรฐานได้กำหนดพฤติกรรมที่คาดหวังไว้ชัดเจน

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนในการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นคุณลักษณะสำคัญที่ผู้เรียนควรมีและแสดงออกได้แก่ การทำงานเป็นระบบ ระเบียบวินัย ความรอบคอบ ความรับผิดชอบ วิจารณ์ญาณ ความเชื่อมั่นในตนเอง และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์(สสวท.2546: 20) เป็นคุณลักษณะพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นต่อการเรียนรู้ จากงานวิจัยของฮิลเดรท (Hildreth. 1966: 424) ที่พบว่าสาเหตุที่เด็กฉลาดจำนวนหนึ่งไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนเนื่องมาจากมีพฤติกรรมในการเรียนที่ไม่เหมาะสม ขาดการวางแผนการทำงานและไม่รู้จักใช้เวลาในการเรียนอย่างถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของโฮลทซ์แมน (Holtzman. 1969: 5) ได้ศึกษาพบว่าพฤติกรรมการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กล่าวคือถ้านักเรียนมีพฤติกรรมที่เหมาะสมก็มีแนวโน้มจะประสบความสำเร็จในการเรียนสูง

จุดมุ่งหมายของการศึกษานอกจากจะให้ความสำคัญด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว ยังต้องให้ความสำคัญกับคุณลักษณะต่าง ๆ ในการเรียนคณิตศาสตร์ คือการทำงานเป็นระบบ ระเบียบวินัย ความรอบคอบ ความรับผิดชอบ วิจารณ์ญาณ ความเชื่อมั่นในตนเอง และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากพบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีนั้นมีแนวโน้มว่าจะเป็นบุคคลที่มีการวางแผน มีความรับผิดชอบ มีระเบียบ รอบคอบ คิดไตร่ตรองอย่างมีหลักการ เชื่อมั่นในตนเองและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์อันจะส่งผลให้นักเรียนเป็นคนที่มีคุณภาพได้ ในทางตรงกันข้ามหากนักเรียนมีพฤติกรรมที่แสดงถึงการไม่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนนี้แล้ว ก็จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อการเรียน ทำให้การเรียนไม่บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ จะเห็นได้ว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจะมีความรับผิดชอบต่ำ(มาริสา วรตรุจวงศ์.2549 : 2)หรือนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ (Francies.1971:1333-A) ซึ่งมีแนวโน้มว่าคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านอื่น ๆ อาจเป็นเช่นเดียวกันด้วย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจะเป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้นักเรียนมากยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเฉพาะคือ

1. เพื่อศึกษาระดับคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกันสูง ปานกลาง และต่ำ
 - 3.1 เพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์โดยรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ
 - 3.2 เพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์แต่ละด้านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาค้นคว้าทำให้ทราบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันจะมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกันหรือไม่มากนักน้อยเพียงไร ซึ่งจะเป็นแนวทางให้แก่ครู อาจารย์ ผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจอันจะนำไปสู่การส่งเสริมและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้เป็นผู้เรียนที่มีความรู้และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์พื้นฐานในการเรียนเพื่อมาช่วยกันพัฒนาการศึกษา สังคมและประเทศชาติต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนกลุ่มกรุงเทพมหานคร สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 56 โรงเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขนาดคือโรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 12 โรงเรียน มี 33 ห้องเรียน โรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 21 โรงเรียน มี 48 ห้องเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 23 โรงเรียน มี 30 ห้องเรียน

จำนวนนักเรียน 3,458 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพมหานครจำนวน 8 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 384 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยมีโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จำแนกออกเป็น 3 ระดับดังนี้

2.1.1 ระดับสูง

2.1.2 ระดับปานกลาง

2.1.3 ระดับต่ำ

2.2 ตัวแปรตาม คือ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น

2.2.1 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์โดยรวม

2.2.2 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์รายด้าน ซึ่งประกอบด้วย

- การทำงานอย่างเป็นระบบ
- ระเบียบวินัย
- ความรอบคอบ
- ความรับผิดชอบ
- วิจารณ์ญาณ
- ความเชื่อมั่นในตนเอง
- เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นผลสำเร็จของการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ โดยพิจารณาจากคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยนำมาจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของพิมพ์กร ภูมิรา (2544: 142 -159) โดยใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นเกณฑ์ในการแบ่งระดับสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนี้

1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับสูง หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 ขึ้นไป

1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับปานกลาง หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 26 ถึง 74

1.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับต่ำ หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา

2. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ลักษณะหรือพฤติกรรมของนักเรียนที่ควรปฏิบัติหรือแสดงออกในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะดังนี้

2.1 การทำงานอย่างเป็นระบบ หมายถึง การที่นักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้ครบทุกขั้นตอน มีการวางแผนเรียงลำดับความสำคัญและจัดระบบระเบียบวิธีการทำงานได้อย่างเหมาะสมในการวิจัยครั้งนี้ การทำงานอย่างเป็นระบบในการเรียนคณิตศาสตร์วัดได้จากคะแนนการทำแบบสอบถามวัดการทำงานอย่างเป็นระบบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.2 ระเบียบวินัย หมายถึง การที่นักเรียนปฏิบัติตามอยู่ในกฎเกณฑ์ กติกา หรือข้อตกลงที่วางไว้ทั้งในด้านการทำงาน ผลสำเร็จของงาน การเข้าห้องเรียน การควบคุมตนเองในขณะที่เรียนและการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในการวิจัยครั้งนี้ ระเบียบวินัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์วัดได้จากคะแนนการทำแบบสอบถามวัดระเบียบวินัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.3 ความรอบคอบ หมายถึง การที่นักเรียนสามารถนำความรู้และหลักการของวิชาคณิตศาสตร์มาพิจารณาให้เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ทำงานด้วยความละเอียดถี่ถ้วน มีการวางแผนในการแก้ปัญหา และตรวจสอบ แก้ไข หรือตรวจทานผลงานที่ทำในการวิจัยครั้งนี้ ความรอบคอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์วัดได้จากคะแนนการทำแบบสอบถามวัดความรอบคอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.4 ความรับผิดชอบ หมายถึง การที่นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความขยันหมั่นเพียร อดทนต่ออุปสรรคไม่ย่อท้อ ทำหน้าที่ของตนตามที่ได้รับมอบหมาย ควบคุมตนเองได้ ยึดมั่นในกฎเกณฑ์ เข้าห้องเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลา เมื่อมีปัญหาหรือไม่เข้าใจบทเรียนก็พยายามศึกษาค้นคว้า ชักถามอาจารย์ให้เข้าใจ เมื่อทำแบบฝึกหัดผิดก็ยอมรับว่าทำผิดแล้วพยายามแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องด้วยตนเอง ในการวิจัยครั้งนี้ ความรับผิดชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์วัดได้จากคะแนนการทำแบบสอบถามวัดความรับผิดชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.5 วิจารณ์ญาณ หมายถึง การที่นักเรียนคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างสุขุม

รอบคอบ มีเหตุผล โดยการวิเคราะห์ สรุปความชัดเจน ความสัมพันธ์และความสมบูรณ์ของข้อมูล โดยอาศัยความรู้ความคิดและประสบการณ์เพื่อลงสรุปที่เป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผลในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ในการวิจัยครั้งนี้

วิจารณ์ญาณในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์วัดได้จากคะแนนการทำ แบบสอบถามวัดวิจารณ์ญาณในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.6 ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง ความมั่นใจของนักเรียนในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ตามที่นักเรียนตั้งใจไว้ ไม่มีการลังเล หรือหวั่นวิตกในความสามารถ ของตนเอง แม้จะมีอุปสรรคก็ไม่ยอมล้มเลิกหรือเปลี่ยนใจแต่อย่างใดทั้งสิ้น ซึ่งแบ่งออกเป็น องค์ประกอบด้านต่างๆ ได้ 5 ด้าน ดังนี้คือ

1. ด้านจิตใจมั่นคง หมายถึง นักเรียนมีจิตใจหนักแน่น แน่วแน่ ไม่หวั่นไหวต่อ เหตุการณ์ต่างๆ สามารถควบคุมอารมณ์ให้อยู่ในสภาพปกติได้ดี
2. ด้านกล้าแสดงออก หมายถึง นักเรียนกล้าพูด กล้ากระทำ กล้าแสดง ความ คิดเห็นในทางที่ถูกที่ควร ไม่เขินอาย ไม่ประหม่า ไม่เคอะเขิน
3. ด้านกล้าตัดสินใจ หมายถึง นักเรียนกล้ากระทำต่อสิ่งต่างๆ ด้วยความ คิดเห็นของ ตนเอง ไม่ลังเลใจ และไม่หวั่นไหวต่อคำติชมของผู้อื่น
4. ด้านกล้าเผชิญความจริง หมายถึง นักเรียนที่กล้ายอมรับสภาพความเป็น จริงของตนเองและสิ่งแวดล้อม มีความพอใจในความสามารถของตนเอง
5. ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง นักเรียนที่ชอบคิดชอบกระทำในสิ่ง แปลกๆ ใหม่ๆ อยู่เสมอ ชอบการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ไม่พึ่งพาผู้อื่นอยู่ตลอดเวลา ในการวิจัยครั้งนี้ ความเชื่อมั่นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์วัดได้จากคะแนนการทำแบบสอบถามวัดความเชื่อมั่นในการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.7 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกที่นักเรียนมีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ในด้านวิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอน เทคนิคการสอน เนื้อหาและครูผู้สอนภายหลังจากที่นักเรียน ได้รับประสบการณ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในการวิจัยครั้งนี้

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์วัดได้ จากคะแนนการทำแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

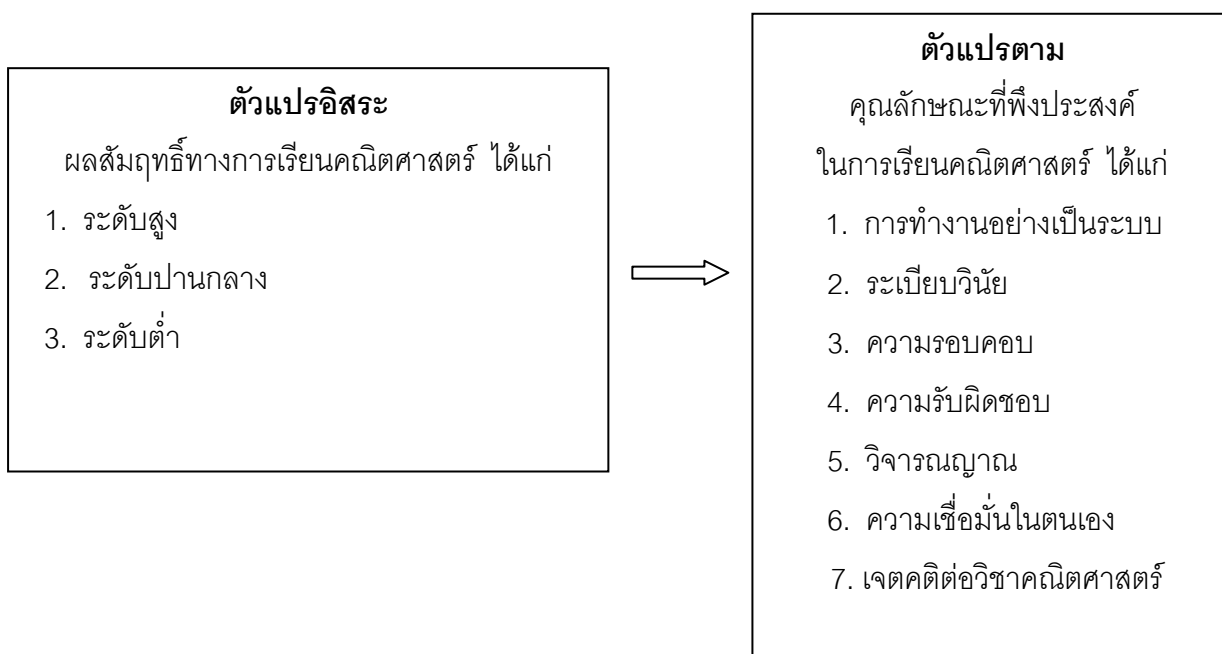
3. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 3.1 ผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโททางการวัดผลการศึกษา มีประสบการณ์ใน การทำงานมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 2 คน
- 3.2 ผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีวิชาเอกคณิตศาสตร์ มีประสบการณ์ในการ สอนวิชาคณิตศาสตร์มาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 2 คน

3.3 ผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทสาขาวิชาจิตวิทยา มีประสบการณ์ในการทำงานมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 1 คน

กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์นั้น ผู้วิจัยพิจารณาแล้วเห็นว่าคุณภาพของผู้เรียนคณิตศาสตร์ที่บรรลุตามเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนนั้นน่าจะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรดังนี้



สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สัมพันธ์กับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงปานกลาง และต่ำจะมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 1.1 คุณภาพของผู้เรียนคณิตศาสตร์
 - 1.2 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.3 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์

ประกอบด้วย

- 2.1 การทำงานอย่างเป็นระบบ
- 2.2 ระเบียบวินัย
- 2.3 ความรอบคอบ
- 2.4 ความรับผิดชอบ
- 2.5 ความมีวิจารณญาณ
- 2.6 ความเชื่อมั่นในตนเอง
- 2.7 เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
3. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 3.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 3.2 งานวิจัยในประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

1.1 คุณภาพของผู้เรียนคณิตศาสตร์

คุณภาพของผู้เรียนที่ระบุไว้ในคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.) (2546: 4) เป็นเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละช่วงชั้นให้กับผู้เรียนที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี ซึ่งจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์

ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีคุณภาพจะต้องมีการพัฒนาการทั้งด้านความรู้ ทักษะด้านกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและ ค่านิยมดังนี้

1.1.1 มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้

1.1.2 มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่นๆ

1.1.3 มีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติ ที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

1.2 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน ได้มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

กู๊ดและคนอื่นๆ (Good and other. 1973 : 7) ได้ให้ความหมายว่าผลสัมฤทธิ์ (Achievement) หมายถึง ความสำเร็จ ความคล่องแคล่ว ความชำนาญในการใช้ทักษะหรือประยุกต์ใช้ความรู้ต่างๆ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง ความรู้หรือทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ในวิชาการต่างๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งได้จากผลการทดสอบของครูผู้สอน หรือผู้รับผิดชอบ ในการสอนหรือทั้งสองอย่างรวมกัน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538: 29) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะรวมทั้งความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลจากการเรียนการสอนหรือคือมวล ประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้าน ต่างๆ ของสมรรถภาพสมอง

ไพศาล หวังพานิช (2526: 89) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น จากการฝึกอบรมหรือจากการสอนจึงเป็น การตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไรมีความสามารถชนิดใด

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นผลสำเร็จในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิลสัน (Wilson.1971: 643 – 685) ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนคณิตศาสตร์ออกเป็น 4 ระดับ

1. ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ (Computation) หมายถึง ความสามารถในการระลึกได้สิ่งที่เรียนมาแล้วการวิเคราะห์พฤติกรรมมี 3 ด้าน ดังนี้

- 1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง
- 1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม
- 1.3 ความรู้ความจำเกี่ยวกับการใช้กระบวนการคิดคำนวณ

2. ความเข้าใจ (Comprehensive) เป็นความสามารถในการแปลความหมาย ตีความ และขยายความในปัญหาใหม่ๆ โดยนำความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การแสดงพฤติกรรมมี 6 ขั้น คือ

- 2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอด
- 2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎ และการสรุปอ้างอิง
- 2.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์
- 2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของโจทย์ปัญหาจากรูปแบบหนึ่ง

ไปอีกรูปแบบหนึ่ง

- 2.5 ความสามารถในการใช้หลักของเหตุและผล
- 2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ กฎ หลักการ ข้อเท็จจริง สูตร ทฤษฎีที่เรียนมาแล้วไปแก้ใหม่ที่เกิดขึ้นเป็นผลสำเร็จการวัดพฤติกรรมมี 4 ขั้น คือ

- 3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน
- 3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ
- 3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.4 ความสามารถในการระลึกได้ซึ่งรูปแบบความสอดคล้องและลักษณะสมมาตรของ

ปัญหา

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการพิจารณาส่วนสำคัญหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญเท่านั้น ซึ่งการที่บุคคลมีความสามารถดังกล่าวแล้วจะสามารถทำให้บุคคลนั้นสามารถแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา หรือโจทย์ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยมาก่อนพฤติกรรมนี้เป็นจุดมุ่งหมายสูงสุดของการเรียนคณิตศาสตร์ การวัดพฤติกรรมมี 4 ขั้น คือ

- 4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา
- 4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์
- 4.3 ความสามารถในการแสดงการพิสูจน์
- 4.4 ความสามารถในการกำหนดและหาความเที่ยงตรงในการสรุป

1.3 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

เพรสคอตต์ (นุชลดา ส่องแสง. 2540 : 28 – 29 ; อ้างอิงมาจาก Prescott. 1961 : 14 – 16) ได้ให้ความรู้ทางชีววิทยา สังคมวิทยา จิตวิทยา และการแพทย์ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียนและสรุปผลการศึกษาว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียนมี 14 ข้อ ดังนี้

1. องค์ประกอบทางด้านร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพทางกาย ข้อบกพร่องทางกาย บุคลิก และท่าทาง
2. จำหลักเกณฑ์หรือมโนคติเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ที่เรียนไม่ผ่านไปแล้วไม่ดี
3. มีปัญหาในการใช้ถ้อยคำ
4. มีปัญหาในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ
5. มีพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์น้อย สังเกตได้จากการสอบตกทางคณิตศาสตร์บ่อยครั้ง
6. เจตคติที่ไม่ดีต่อโรงเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อวิชาคณิตศาสตร์
7. มีความกดดันและความรู้สึกว่าวุ่นต่อความล้มเหลวด้านการเรียนของตนเอง
8. ขาดความเชื่อมั่นในความสามารถของตน
9. อาจมาจากครอบครัวที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างจากนักเรียนคนอื่น ๆ ซึ่งส่งผลให้ขาดประสบการณ์ที่จำเป็นต่อความสำเร็จในการเรียน
10. ขาดทักษะในการฟังและไม่มีความตั้งใจเรียนหรือมีความตั้งใจเรียนเพียงชั่วระยะเวลานั้น
11. มีข้อบกพร่องในด้านสุขภาพ เช่น สายตาไม่ปกติ มีปัญหาทางการฟัง และมีข้อบกพร่องทางทักษะการใช้มือ
12. ไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนทั่วไป
13. ขาดความสามารถในการแสดงออกทางคำพูด ซึ่งทำให้ไม่สามารถใช้คำถามที่แสดงให้เห็นว่าตนเองยังไม่เข้าใจในการเรียนนั้นๆ
14. มีวุฒิภาวะค่อนข้างต่ำทางด้านอารมณ์และสังคม

สรุปได้ว่าสาเหตุส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และส่งผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนั้นคือ การจัดการเรียนการสอนและการมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนของผู้เรียนเอง ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้สอนโดยตรงที่จะจัดกลวิธีที่เหมาะสมนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์

ความหมายของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ลักษณะหรือพฤติกรรมของนักเรียนที่ควรปฏิบัติหรือแสดงออกในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะดังนี้

2.1 การทำงานอย่างเป็นระบบ

ความหมายของการทำงานอย่างเป็นระบบ

การทำงานอย่างเป็นระบบ หมายถึง การปฏิบัติกิจกรรมหรือภาระงานอย่างมีการวางแผน รวมทั้งสามารถเรียงลำดับความสำคัญได้อย่างเหมาะสม

การทำงานอย่างเป็นระบบในการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง การที่นักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้ครบทุกขั้นตอน มีการวางแผน เรียงลำดับความสำคัญและจัดระบบระเบียบวิธีการทำงานได้เหมาะสม

การทำงานอย่างให้มีคุณภาพให้ได้ผลบริบูรณ์จะอย่างไร

การทำงานอย่างให้มีคุณภาพ เบื้องต้นต้องทำความเข้าใจให้ถูกต้องในงานที่จะทำเสียก่อนโดยใช้ปัญญาไตร่ตรองให้เห็นเหตุที่แท้ ผลที่แท้ที่ถูกต้องตรงตามเป้าหมายที่พึงมุ่งหวัง แล้ววางแผนการอันแน่นอนที่จะดำเนินการต่อไป ด้วยหลักวิชา ด้วยความร่วมมือปรองดองกันและสำคัญที่สุดต้องมีความพากเพียรไม่ย่อหย่อนในอันที่จะกระทำต่อไปจนกว่าจะเป็นผลสำเร็จ (พระบรมราชาโชวาทในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : 19 กรกฎาคม 2516)

ความสำเร็จในการเรียน จะต้องประกอบด้วย

1. Strive (มุ่งมั่นเพื่อเป้าหมายในการเรียน) คือจะต้องวางแผนเป้าหมายของการเรียนให้ชัดเจน โดยเป้าหมายที่จะวางไว้นั้นจะต้องยิ่งใหญ่พอจะทำให้เราเกิดแรงกระตุ้น เกิดความพยายามมีความมุ่งมั่น จะสำเร็จในการที่จะทำให้เป้าหมายสำเร็จนั้นควรมีทั้งเป้าหมายระยะสั้นและระยะยาว เพราะการเรียนมิใช่เพียงระยะเวลาเพียงวันเดียวสองวัน แต่ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนเป็นปี ๆ ขณะที่บางท่านอาจจะใช้เวลาถึงสามเท่าของหลักสูตรเลยก็ได้

2. Understand นักศึกษาจะต้องเข้าใจระบบการศึกษาที่ต้องศึกษาด้วยตนเอง ตั้งแต่ การศึกษา การอ่าน การทำความเข้าใจตามวัตถุประสงค์ของแต่ละชุดวิชาที่ต้องศึกษา หลังจากนั้นต้องสำรวจว่า นักศึกษามีเวลามากน้อยแค่ไหนในการอ่านหนังสือ

2.2 ระเบียบวินัย

ความหมายของระเบียบวินัย

ระเบียบวินัย หมายถึง ข้อบังคับ คำสั่ง กฎ กติกา ที่สังคมวางไว้เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติ เพื่อฝึกฝนอบรมให้คนไปทำตามกติกา ข้อบังคับ คำสั่ง เพราะคนต้องอยู่เป็นหมู่เหล่า เป็นสังคม ถ้าหมู่คณะหรือสังคมขาดระเบียบวินัยย่อมจะมีความวุ่นวาย ไร้สาระส่าย เตือนร้อน สังคมไม่ว่าจะเป็นกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ต่างมีจุดประสงค์เหมือนกัน คือต้องการความสุข ความเจริญ และความมั่นคงปลอดภัย ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะมีขึ้นได้จะต้องอาศัยการมีระเบียบ แบบแผน กฎ ข้อบังคับ สำหรับกำหนดให้คนในหมู่คณะปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับที่ดีก็คือ วินัย นั่นเอง

บุคคลจะมีวินัยในตนเองได้นั้น นักทฤษฎีจิตวิทยาเชื่อว่าจะต้องมีพื้นฐานมาตั้งแต่ระยะแรกเกิดจนกระทั่งเติบโตขึ้นมา เป็นลักษณะที่มีความสำคัญต่อการแสดงออกทางจริยธรรมและคุณธรรมของบุคคลแต่ละคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่เด็กมีความรับผิดชอบสูงขึ้นอยู่กับการฝึกวินัยมาตั้งแต่เด็กเล็ก การฝึกวินัยให้แก่เด็กโดยการให้เหตุผลและให้ความรักเป็นวิธีการฝึกวินัยที่ดีที่สุด และช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสมองของเด็ก ช่วยให้เด็กได้เข้าใจเหตุผลและเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นได้ นอกจากนี้วินัยเป็นเครื่องช่วยแนะแนวความประพฤติของเด็กในอนาคต วินัยที่ดีมีลักษณะที่เกิดจากแรงผลักดันภายในตัวเด็กมากกว่าแรงบังคับภายนอก และจะไม่มี ความขัดแย้งในตนเอง จุดมุ่งหมายในการที่จะอบรมเด็กให้มีระเบียบวินัยนั้นเด็กต้องมีความสามารถควบคุมอารมณ์ตนเองได้ สามารถทำอะไรได้เรียบร้อยมีประสิทธิภาพมีพฤติกรรมให้เป็นไปตามความต้องการและระเบียบกฎเกณฑ์ของสังคม นอกจากนี้ยังรวมถึงระเบียบข้อบังคับต่างๆ ที่โรงเรียนกำหนดขึ้นให้นักเรียนปฏิบัติตาม เพื่อให้ นักเรียนนักศึกษาได้ปฏิบัติตามระเบียบ ทั้งที่เป็นลายลักษณ์อักษรและไม่เป็นลายลักษณ์อักษร มีนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่าน ได้กล่าวเกี่ยวกับระเบียบวินัยไว้ดังนี้

เมกกินสัน (สุจิตตรา สิงหาร. 2547: 65 ; อ้างอิงมาจาก Megginson. 1972 : 468–470) กล่าวว่าวินัยหรือ Discipline มาจากคำว่า Disciple แปลว่า ผู้ตาม (Follower) ซึ่งสามารถมองได้ใน 3 แง่มุม ต่อไปนี้

1. ลักษณะของการควบคุมตนเอง (Self – Control) ในแง่มุมนี้มองไปที่การพัฒนาตนเองเพื่อปรับตัวให้สอดคล้องกับความจำเป็นและสถานการณ์หรือเรียกว่าเป็นวินัยในตนเอง (Self-Discipline)
2. ลักษณะของเงื่อนไขที่ทำให้เกิดพฤติกรรมที่มีระเบียบ (Condition for Orderly Behavior) แง่มุมนี้มองระเบียบวินัยไปที่เงื่อนไขต่างๆ ที่ใช้ควบคุมในองค์กร เช่น การให้รางวัล การลงโทษ เป็นต้น
3. ในแง่ของกระบวนการทางนิติธรรม (Judicial due Process) มองความมีวินัยในแง่ของบทบัญญัติข้อห้ามข้อพึงปฏิบัติรางวัล และบทลงโทษเมื่อมีการกระทำตามหรือไม่กระทำตาม เป็นต้น

เซเวียคอฟและฟรีทซ์ (สุจิตตรา สิงหาร. 2547: 66; อ้างอิงมาจาก Shevinakov & Fritz. 1955 : 8-14) ได้ศึกษาถึงประเภทของวินัยที่ควรปลูกฝังให้แก่เด็กว่า ควรจะเป็นวินัยในตนเองมากกว่าที่จะเป็นวินัยที่อยู่บนรากฐานของการให้ปฏิบัติตามคำสั่งและยังได้ให้ความเห็นต่อไปอีกว่า ควรเป็นเรื่องความเต็มใจซึ่งมิใช่การกระทำตามคำสั่งหรือเพราะการลงโทษนั่นคือ การปลูกฝังให้เกิดวินัยในตนเองซึ่งตั้งอยู่บนรากฐานแห่งความชื่นชอบและความรักในอุดมคติหรือการยึดมั่นในอุดมมุ่งหมายที่ตนสร้างขึ้น

สมบัติ ชูชีพชัย (2527: 20) ได้เขียนคำว่าวินัยตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2493 ให้คำจำกัดความว่า “การอยู่ในระเบียบแบบแผนและข้อบังคับ ข้อปฏิบัติ” วินัยภาษาอังกฤษว่า Discipline ซึ่งหมายถึงว่า

1. การฝึกอบรมซึ่งจะพัฒนาการควบคุมตนเอง อุปนิสัยหรือความเป็นระเบียบหรือประสิทธิภาพ
2. ผลการฝึกอบรมคือ การควบคุมตนเอง ความประพฤติที่เป็นระเบียบ
3. การยอมรับหรือการปฏิบัติตามการบังคับบัญชาและการควบคุม
4. การปฏิบัติการเพื่อแก้ไขในความประพฤติหรือลงโทษ

วิระศรี นพคุณทอง (2538 : 80 ; อ้างอิงมาจากภิญโญ สาร. 2519: 208) ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึงระเบียบข้อบังคับต่างๆ ที่โรงเรียนกำหนดขึ้นให้นักเรียนปฏิบัติตาม หรือบางที่ยังไม่ได้กำหนดไว้เป็นลายลักษณ์อักษร แต่เป็นความคาดหวัง (Expectation) ของครูให้นักเรียนวางตัวหรือประพฤติตนอย่างนั้นอย่างนี้เข้าในห้องเรียนในบริเวณโรงเรียนและนอกโรงเรียน

สวัสดี สุวรรณอักษร (วิระศรี นพคุณทอง 2538 : 80; อ้างอิงจากสวัสดี สุวรรณอักษร. 2525 : 28) ให้ความหมายของวินัยไว้กว้าง ๆ ว่า ความมีระเบียบวินัย หมายความว่าถึง การทำงานที่มีขั้นตอนได้ผลออกมาเรียบร้อยปรากฏให้เห็นได้ทางสายตา คือความเป็นระเบียบ เช่น วางหนังสืออย่างมีระเบียบ เก็บเสื้อผ้าเป็นระเบียบมองดูเรียบร้อยสวยงาม ดังคำกล่าวที่ว่า “หยิบก็ง่าย หายก็รู้ ดูก็งามตา”

จากความหมายต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ระเบียบวินัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การที่นักเรียนปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่วางไว้ทั้งในด้านการทำงาน ผลสำเร็จของงาน การเข้าเรียน การควบคุมตนเองและการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

พฤติกรรมที่มีปัญหาทางระเบียบวินัย

พฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนา มิใช่เป็นสิ่งที่ติดตัวเด็กมาแต่กำเนิด แต่เกิดจากประสบการณ์หรือการเรียนรู้ของเขา ตัวอย่างพฤติกรรมที่มีปัญหาทางระเบียบวินัย

1. ก้าวร้าวหรือเกรง ควรให้ความอบอุ่น ความรัก ชี้แจงเหตุผล ให้ความยุติธรรมแก่นักเรียนทุกคน
2. การตีอั้น โดยพยายามสร้างความเข้าใจ ยอมรับเด็ก หลีกเลี่ยงการใช้คำสั่ง
3. การพูดเท็จ ควรชี้แจงผลเสียของการพูดเท็จ
4. การไม่ซื่อสัตย์ ให้ความสนใจเพื่อให้เด็กรู้ว่าไว้วางใจเขา วางมาตรการในเรื่องความซื่อสัตย์ และการพูดความจริงในชั้นเรียน
5. หนีโรงเรียน ครู พ่อ แม่ และผู้ปกครอง ควรร่วมมือกันดูแลเด็ก ปลุกฝังเด็กให้มีวินัย รับผิดชอบ รู้คุณค่าของการเรียน พยายามจัดสภาพแวดล้อมที่ดีให้เด็กเท่าที่จะทำได้
6. ลักขโมย ให้ความรัก และความเข้าใจตลอดจนให้ความสนใจเด็ก ว่ากลัวตกเรียนด้วยเหตุผล ให้ความสนใจ ถ้าเด็กไม่ยอมรับ ให้ความเห็นอกเห็นใจ เมื่อเด็กยอมรับผิดพฤติกรรมเหล่านี้ มีสาเหตุมาจากตัวนักเรียนเองทั้งทางกาย และทางใจ และสาเหตุจากสิ่งแวดล้อม เช่น บ้าน โรงเรียน สังคม สื่อมวลชน

2.3 ความรอบคอบ

ความหมายของความรอบคอบ

ความรอบคอบ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงออกในการทำงานด้วยความละเอียดถี่ถ้วน มีการวางแผนในการแก้ปัญหา และตรวจสอบ แก้ไข หรือตรวจทานผลงานที่ทำ

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2539: 147) สรุปไว้ว่า ความรอบคอบ เป็นลักษณะชีวิตที่มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าองค์ประกอบลักษณะชีวิตอื่น ๆ การงานใด ที่กระทำด้วยฝีมือของผู้ที่มีความรอบคอบ การงานนั้นก็มีคุณค่า มีคุณภาพ งานวิชาการที่นักวิชาการค้นคว้าวิจัยอย่างละเอียด เพื่อเก็บข้อมูลอย่างครบถ้วน งานวิจัยนั้นก็มีคุณค่าควรแก่การอ้างอิงและการนำไปใช้ประโยชน์สู่คนรุ่นต่อๆ ไป ความรอบคอบจะนำพาเราไปบนถนนสายแห่งความสำเร็จที่เราคร่ำครวญคิดถึงมาโดยตลอด

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความรอบคอบ

พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวกล่าวถึง “ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์” ดังที่พระราชนิพนธ์ของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 ได้สอนเราให้เรียนรู้ถึงความจำเป็นของความรอบคอบและรู้จักคิดและเลือกปฏิบัติในทางที่ดีที่สุด ความรอบคอบเป็นลักษณะชีวิตสำคัญ ที่เป็นต้นเหตุให้เราสามารถเดินข้ามขุนเขาเบื้องหน้าไปถึงจุดหมายได้ โดยไม่ต้องกลัวตกเหว ไม่หวั่นเกรงต่อสัตว์ร้ายและภัยอันตรายในป่า เป็นเพราะเราได้สำรวจเส้นทางแล้วอย่างดี ทั้งจากแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ จากผู้ที่เคยเดินทางและจากชาวบ้านภูมิอากาศว่าควรเดินทางเวลาไหน ต้องระมัดระวังตัวอย่างไร เตรียมพร้อมในทุกสิ่ง แม้กระทั่งสิ่งเล็กๆ น้อยๆ ที่เราอาจต้องเผชิญ ลองคิดดู

ว่า หากเราตัดสินใจโดยคิดว่าคงไม่มีอะไรมาก จึงไม่ได้เตรียมพร้อม ไม่ได้มานั่งคิดให้รอบคอบว่า เมื่อเข้าป่าไปแล้วจะต้องพบกับอะไรบ้าง เขาอาจต้องไปผจญกับอากาศหนาวเหน็บโดยไม่มีเสื้อกันเพียงพอ อาจหลงทางเพราะคิดว่าตนเองรู้จักทาง ต้องพบกับอุปสรรคหลายอย่างที่สามารคิดเตรียมพร้อมได้ล่วงหน้า ความไม่รอบคอบนี้เอง อาจทำให้เขาหลงอยู่ในป่าและไม่มีวันได้กลับมาอีกเลย

ความไม่รอบคอบมีความหมายเช่นเดียวกับความประมาท เลินเล่อ ซึ่งเป็นต้นเหตุแห่งความล้มเหลวของคนมากมายแล้ว ความไม่รอบคอบนอกจากจะทำให้เราเสียเวลา เกิดความเสียหายแล้วยังทำให้เป็นหมยแผนการชีวิตของเราล้มเหลวอีกด้วย อาจก่อให้เกิดความร้ายแรงหนักหน่วงได้ ในยามสงครามหากผู้บัญชาการรบขาดความรอบคอบในการประเมินสถานการณ์ ประเมินศักยภาพของศัตรู ประเมินยุทธวิธีที่จะใช้อย่างรอบคอบ แล้วสั่งการออกไปด้วยความประมาท หายนะอันใหญ่หลวงอาจตกอยู่กับประเทศนั้นได้ ในทางตรงข้าม หากเราต้องการเป็นผู้ที่ปฏิเสธความล้มเหลวและมุ่งหน้าสู่ความสำเร็จที่มั่นคงในชีวิต เราต้องปฏิเสธลักษณะนิสัยแห่งความประมาทออกไป สร้างนิสัยใหม่แห่งความรอบคอบให้เกิดขึ้นในตัวเรา ดังข้อความในสติ๊กเกอร์ของทางราชการชิ้นหนึ่งที่ควรค่าแก่การจดจำที่ว่า “อุบัติเหตุไม่ใช่เคราะห์กรรม แต่เป็นการกระทำโดยประมาท” ในการดำเนินชีวิตเราควรมีความรอบคอบเสมอ

จากความหมายต่างๆที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความรอบคอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หมายถึง การที่นักเรียนสามารถนำความรู้และหลักการของวิชาคณิตศาสตร์มาพิจารณาให้เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ทำงานด้วยความละเอียดถี่ถ้วน มีการวางแผนในการแก้ปัญหา และตรวจสอบ แก้ไข หรือตรวจทานผลงานที่ทำ

2.4 ความรับผิดชอบ

ความหมายของความรับผิดชอบ

ได้มีผู้ให้ความหมายของความรับผิดชอบ (Responsibility) ไว้ดังนี้

วัฒนา สิงห์สัมฤทธิ์ (2527: 5) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบต่อหน้าที่การทำงานว่า หมายถึง การปฏิบัติหน้าที่การทำงานด้วยความ เอาใจใส่ ขยันหมั่นเพียร อดทนต่ออุปสรรค ไม่ย่อท้อ มีความซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา ไม่ละเลย ทอดทิ้งหรือหลีกเลี่ยง พยายามปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น รู้จักวางแผน และป้องกันความบกพร่องเสื่อมเสียในงานที่ตนรับผิดชอบ

อาวุธ พรหมมานอก (2534: 69) กล่าวว่า ความรับผิดชอบเป็นลักษณะของบุคคลที่แสดงออกของตนด้วยความเอาใจใส่ ไม่หลีกเลี่ยง มีความพากเพียรเพื่อสู่เป้าหมายมีความละเอียดรอบคอบ ตรงต่อเวลา และพยายามปรับปรุงแก้ไขให้สำเร็จลุล่วงไปได้ดี ยอมรับผลการกระทำตนเองด้วยความเต็มใจทั้งในด้านที่เป็นผลดีและผลเสีย

เสรี อินทร์คง (2535: 55) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบว่า คือ ความตั้งใจที่จะทำงานหรือปฏิบัติหน้าที่การงานของตนด้วยความเอาใจใส่ ขยันหมั่นเพียร อดทนต่ออุปสรรค ไม่ย่อท้อ มีความละเอียดรอบคอบ ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา ไม่ละเลยทอดทิ้งหรือหลีกเลี่ยง พยายามปรับปรุงให้ดีขึ้น รู้จักวางแผนและป้องกันความบกพร่องเสื่อมเสียในงานที่ตนรับผิดชอบ

จากความหมายต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความรับผิดชอบในการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงถึงความตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ยอมรับผลของการกระทำและพยายามปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องด้วยตนเอง

ลักษณะของบุคคลที่มีความรับผิดชอบ

สัญญา สัญญาวิวัฒน์ (สุปราณี พูนประสิทธิ์ 2546 :64 อ้างอิงมาจากสัญญา สัญญาวิวัฒน์ 2524 :77) กล่าวว่า บุคคลที่มีความรับผิดชอบจะต้องประกอบด้วยความขยันหมั่นเพียร ความละเอียด รอบคอบ ความสามารถ และความรอบรู้ ความเอาใจใส่ และความฝึกฝนแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ

วิธีการปลูกฝังความรับผิดชอบ

ชม ภูมิภาค (สุปราณี พูนประสิทธิ์. 2546 :65 อ้างอิงจากชม ภูมิภาค 2518: 5-15) กล่าวถึง การปลูกฝังความรับผิดชอบต่อส่วนรวมต่อบุคคลว่าจะต้องปลูกฝังด้วยการให้เขาได้กระทำ มิใช่จะเกิดขึ้นได้จากการบอกเล่ากันเท่านั้น วิธีการสอนในโรงเรียนมีส่วนสำคัญในการปลูกฝังความรับผิดชอบต่อส่วนรวม การบอกให้จดงานเป็นรายบุคคลไม่ได้มีส่วนช่วยปลูกฝังความรับผิดชอบต่อส่วนรวมเลย ควรจะให้รู้จักทำงานเป็นกลุ่มเป็นคณะตามความเหมาะสม ในการทำงานเป็นกลุ่มแต่ละคนจะได้รับมอบหมายให้ทำงานอันเป็นส่วนหนึ่งของงานทั้งหมด เพื่อจะให้งานส่วนรวมสำเร็จลงด้วยดี แต่ละคนก็จะทำงานในส่วนความรับผิดชอบของตนอย่างเต็มที่ งานสำเร็จเมื่อแต่ละคนทำงานประสานกัน หากคนใดคนหนึ่งขาดความรับผิดชอบงานก็จะสำเร็จลงได้ยาก นอกจากนี้ควรจัดให้มีครูให้คำแนะนำในการทำกิจกรรมต่างๆของนักเรียนด้วย เพื่อฝึกความรู้ฝึกชอบไปในตัว

นอกจากนี้ยังมีการกล่าวถึง การปลูกฝังความรับผิดชอบให้แก่เด็กว่า มิใช่ด้วยการตักเตือนว่ากล่าว อบรมเท่านั้น แต่ต้องให้ฝึกปฏิบัติอย่างจริงจัง จึงจะก่อให้เกิดความเคยชิน เกิดเป็นนิสัย และน้ำใจที่ฝังแน่น เป็นคุณธรรมและค่านิยมต่อไปเพราะในการเรียนรู้ใดๆนั้น จะต้องให้เกิด 3 ประการ คือ เกิดความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติได้ และเกิดเป็นน้ำใจ หรือความรู้สึกลึกซึ้งในทางที่ดีต่อสิ่งนั้นๆ การฝึกปฏิบัติจึงเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่ง (การปลูกฝังจริยธรรมและวัฒนธรรมให้แก่เด็ก. 2522:70)

เสรี อินทร์คง (2535: 58) ได้สรุปข้อเสนอแนะในการปลูกฝังความรับผิดชอบต่อน้ำที่การทำงานของคนว่า ควรฝึกให้มีความรับผิดชอบตั้งแต่ในวัยเด็กทั้งที่บ้านและทางโรงเรียน โดยเริ่มให้ทำงานที่ง่าย ๆ เหมาะสมกับวัย และความสามารถแต่ละบุคคล และเมื่อมอบหมายให้ทำแล้วก็ควรให้เด็กได้รับผิดชอบอย่างเต็มที่ มีประสบการณ์ในการทำงานด้วยตนเอง เพื่อให้เด็กเกิดความเชื่อมั่น หัดไม่ให้เกิดความรับผิดชอบในหน้าที่การงานของตนเองให้แก่ผู้อื่น ให้ทำงานสำเร็จเป็นชิ้นเป็นอันโดยไม่ละทิ้งงานที่ทำไว้แล้ว ชี้แจงให้เด็กรู้จักขอบเขตหน้าที่การงานของตนเองว่ามีอะไรบ้าง เพื่อมิให้ไปก้าวล่วงงานของคนอื่นๆ และต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น ซึ่งทั้งหมดนี้จะเป็นการปลูกฝังให้เด็กเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่การทำงาน

2.5 วิจารณ์ญาณ

ความหมายของความคิดวิจารณ์ญาณ

คำว่า “ การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ” แปลมาจากภาษาอังกฤษคำว่า “Critical thinking” ซึ่งมีผู้ใช้ชื่อภาษาไทยมากมายแตกต่างกันออกไป เช่น ความคิดวิจารณ์ญาณ ความคิดวิพากษ์วิจารณ์ ความคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การคิดวิจารณ์ญาณ การคิดเป็น การคิดอย่างมีเหตุผล แต่ถึงแม้จะมีการใช้ชื่อเรียกที่แตกต่างกันออกไป เมื่อพิจารณาความหมายแล้วจะมีความหมายคล้ายคลึงกัน ดังนั้นเพื่อความเข้าใจตรงกันสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงใช้คำว่า ความคิดวิจารณ์ญาณ

การให้ความหมายของคำว่าความคิดวิจารณ์ญาณนั้นมีผู้ให้ความหมายที่แตกต่างกันออกไป บ้างขึ้นอยู่กับการสืบค้นแล้วพัฒนาออกเป็นความสามารถต่างๆที่ประกอบขึ้นเป็นความคิดวิจารณ์ญาณ (Watson and Glaser. 1964) เพราะฉะนั้นการกำหนดคำนิยาม ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณในหลายๆลักษณะทุกคำนิยามล้วนมีความถูกต้อง แต่ไม่มีคำนิยามใดสามารถอธิบายความหมายของความคิดวิจารณ์ญาณได้สมบูรณ์ที่สุด (Bono. 1976) ดังนั้นมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้คำนิยาม ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณในแง่ต่างๆ ดังนี้

วัตสันและเกลเซอร์ (สุกัญญา วุฒิรัตน์. 2547: 40 อ้างอิงมาจาก Watson and Glaser. 1964) ได้ให้ความหมายของความคิดวิจารณ์ญาณ ว่าประกอบไปด้วยเจตคติ ความรู้และทักษะ โดยที่เจตคติหมายถึง เจตคติในการแสวงหาความรู้ ความสามารถในการตระหนักถึงปัญหาที่เป็นอยู่ และการยอมรับหลักฐานสำคัญที่มาสนับสนุนเพื่อยืนยันว่าเป็นจริง ความรู้ หมายถึงความรู้ในการหาแหล่งข้อมูลอ้างอิง การให้น้ำหนักหรือความถูกต้องของหลักฐานต่างๆ ด้วยเหตุผลและสุดท้าย ทักษะ หมายถึง ทักษะในการใช้และประยุกต์ใช้เจตคติและความรู้ดังกล่าว

ฮัดกินส์ (Hudgins. 1977) ได้ให้ความหมายของความคิดวิจารณ์ญาณว่า หมายถึงการมีเจตคติในการค้นหาหลักฐานเพื่อนำมาวิเคราะห์และประเมินข้อโต้แย้งต่างๆ รวมทั้งการมีทักษะในการใช้ความรู้จำแนกข้อมูลและตรวจสอบข้อสมมติฐานเพื่อหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

กู๊ด (Good. 1973) ให้ความหมายของความคิดวิจารณ์ญาณว่า หมายถึง การคิดอย่างรอบคอบตามหลักของการประเมินและมีหลักฐานอ้างอิง เพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดและใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้องสมเหตุสมผล

เอ็นนิส (Ennis. 1985) กล่าวว่า ความคิดวิจารณ์ญาณ คือการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล เพื่อมุ่งเน้นการตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อควรทำ

ชเลอร์และสทอลซ์ (มลิวัลย์ สมศักดิ์. 2540 : 25; อ้างอิงมาจาก Schraer and Stoltze. 1993) กล่าวถึงความคิดวิจารณ์ญาณว่า เป็นการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลในการแก้ปัญหา การตัดสินใจหรือการลงความเห็น ซึ่งทักษะของความคิดวิจารณ์ญาณ ได้แก่ การรวบรวมพยานหลักฐานและการตัดสินใจว่าน่าเชื่อถือของข้อมูล การวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มและจัดหมวดหมู่ การสรุปอ้างอิงโดยใช้เหตุผล การตัดสินใจ คุณค่าของสิ่งต่างๆ

เคอร์ (สมกิต อุดมอิทธิเสถียร. 2545 : 29 อ้างอิงมาจาก Kerr.E.C. 1996) กล่าวถึงความคิดวิจารณ์ญาณว่า เป็นการวิเคราะห์ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล ความสับสนหรือการขาดหายไปของข้อมูล และสามารถลงข้อสรุปอย่างมีเหตุผลจากการประเมินเป็นสำคัญ หรือระบุได้ว่าข้อสรุปจากข้อมูล น่าเชื่อถือหรือไม่

วิลเฟร คำเพระ (2539) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ หมายถึง การพิจารณาความเชื่อ ความรู้ คำกล่าวอ้างและสิ่งต่างๆ อย่างสุขุมรอบคอบ โดยหาเหตุผลเพื่อสรุปได้อย่างถูกต้องก่อนตัดสินใจเชื่อหรือสรุปเลือก

มนมนัส สุตสิน (2543) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างวิเคราะห์วิจารณ์ว่า หมายถึง การคิดอย่างพิจารณาอย่างรอบคอบในข้อความที่เป็นปัญหา โดยหาหลักฐานที่มีเหตุผล หรือข้อมูลที่เชื่อถือได้มายืนยันการตัดสินใจตามเรื่องราวหรือสถานการณ์นั้น เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปที่ถูกต้อง ความคิดวิเคราะห์วิจารณ์นี้มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับการคิดอย่างอื่นๆ เช่นการคิดอย่างมีเหตุผล การคิดไตร่ตรอง การคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยา ซึ่งการคิดเหล่านี้ เป็นการคิดที่ใช้การพิจารณาอย่างมีเหตุผลมีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาหรือนำไปสู่จุดมุ่งหมายตัดสินใจในการกระทำต่างๆ ถูกต้องเหมาะสม

จากความหมายต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า วิจารณ์ญาณในการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง การที่นักเรียนคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างสุขุม รอบคอบ มีเหตุผล โดยการวิเคราะห์ สรุป

ความชัดเจน ความสัมพันธ์และความสมบูรณ์ของข้อมูลโดยอาศัยความรู้ ความคิดและประสบการณ์ เพื่อลงสรุปที่เป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

กระบวนการคิดวิจารณ์ญาณ

เอนนิส (Ennis.1985 : 46) ได้กล่าวถึงกระบวนการคิดวิจารณ์ญาณไว้ว่า

1. นิยาม ได้แก่ การระบุจุดสำคัญของประเด็นปัญหา ข้อสรุป ระบุเหตุผลทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏ การตั้งคำถามที่ไม่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ การระบุเงื่อนไขข้อตกลงเบื้องต้น
2. การตัดสินข้อมูล ได้แก่ การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การตัดสินความเกี่ยวข้องกันกับประเด็นปัญหา
3. การอ้างอิงในการแก้ปัญหาและการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล ได้แก่ การอ้างอิงและตัดสินใจในการสรุปแบบอุปนัยและนิรนัย

วัตสันและเกลเซอร์. (1964) ได้กล่าวถึง กระบวนการคิดวิจารณ์ญาณไว้ว่าประกอบด้วย ห้าขั้นตอน คือ

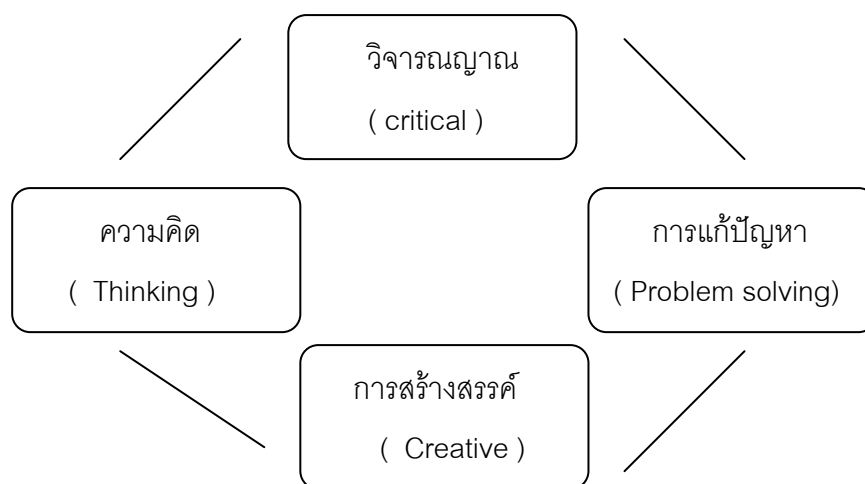
1. การอุปนัย
2. การระบุสมมติฐาน
3. การอุปมาน
4. การตีความ
5. การประเมินการอ้างเหตุผล

การคิดวิจารณ์ญาณในระดับประถมศึกษา

นักจิตวิทยาและนักวิจัยทางการศึกษาพยายามที่จะวัดและค้นหาความคิดวิจารณ์ญาณของเด็กในระดับประถมศึกษามานานแล้ว ผลของการศึกษาอย่างต่อเนื่องสามารถสรุปได้ว่าเด็กก่อนวัยรุ่นที่เรียนในระดับประถมศึกษา มีพัฒนาการทางความคิดและ การใช้เหตุผลซึ่งเป็นลักษณะของความคิด

วิจารณ์ญาณแล้ว (Hudgins. 1977: Ruggiero. 1988 : Fisher. 1988,1992) ฟรีสเซอร์

(Fisher) อธิบายว่าความคิดวิจารณ์ญาณของเด็กในระดับประถมศึกษาสามารถแบ่งออกจากความคิดของบุคคลเป็นลักษณะของกระบวนการได้เป็นสองลักษณะ คือ วิจารณ์ญาณและการสร้างสรรค์ วิจารณ์ญาณหรือวิธีการวิเคราะห์ (analytical approach) เกี่ยวข้องกับการมองเห็นส่วนต่างๆของปัญหา และความเกี่ยวข้องกันกับวิธีการต่างๆ ในการแก้ปัญหา บางครั้งในทางจิตวิทยาจะเรียกวิจารณ์ญาณว่า ความคิดเอกนัย (convergent thinking) ส่วนในด้านความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่จะแก้ปัญหาด้วยวิธีการอันหลากหลายและแปลกใหม่อาจเรียกว่า ความคิดอเนกนัย (divergent thinking) หรือความคิดแนวข้าง (lateral thinking) ดังแสดงไว้ในภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กระบวนการของความคิดสู่การแก้ปัญหา

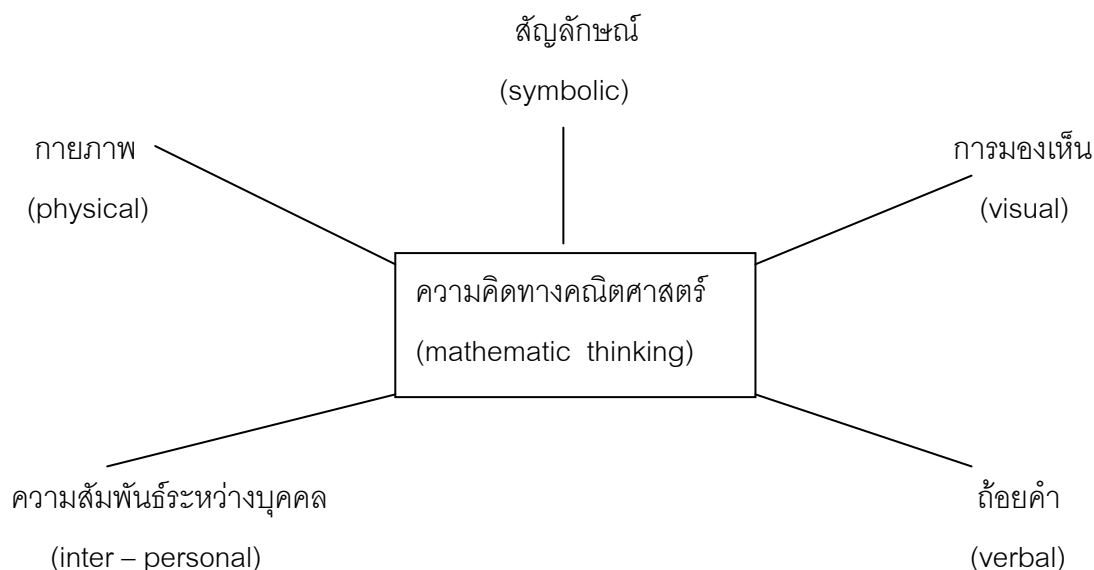
ความคิดวิจารณ์ญาณที่สามารถตรวจสอบได้จากเด็กประถมศึกษาจะเกี่ยวข้องกับความพร้อมในการไตร่ตรองจากประสบการณ์การคิดพิจารณาอย่างต่อเนื่องความพร้อมในการอธิบายทางเลือกในการพิจารณาปัญหา การปฏิบัติบางสิ่งที่จะเกิดขึ้นจริงในสถานการณ์รอบตัวการใช้หลักฐานสนับสนุนการตัดสินใจและการตระหนักถึงหลักฐานเหล่านี้ว่าจะก่อให้เกิดการตัดสินใจที่แตกต่างกันคือความคิดวิจารณ์ญาณเป็นการเน้นความสำคัญของความสำคัญของความต้องการที่จะพูดและทำด้วยความถูกต้องเหมาะสม ประสบการณ์ความคิดวิจารณ์ญาณของเด็กจะช่วยให้เขาหลีกเลี่ยงความคลาดเคลื่อนในการคิดบางอย่างได้เช่น ความคลาดเคลื่อนในการรับรู้ (คิดว่าถูกเพราะบางส่วนมันถูก) ความคิดที่ยึดตัวเองเป็นหลัก (คิดว่าถูกเพราะฉันเห็นว่าถูก) การตัดสินใจน่าเชื่อถือ (เพราะมองดูแล้วว่ามันน่าจะถูกต้อง) เหล่านี้เป็นต้น เด็กจะซึมซับ ทักษะและความคิดเห็นจากผู้ใหญ่โดยตลอดอยู่แล้ว ธรรมชาติข้อนี้แสดงให้เห็นถึงความสามารถของเด็กในการเรียนรู้ที่จะแสดงความสามารถสอดคล้องกับความคิดของผู้อื่นได้

ฟริสเซอร์ (Fisher. 1988) จึงสรุปว่าการเรียนรู้ของเด็กที่จะนำไปสู่การคิดวิจารณ์ญาณจึงหมายถึงนัยสองประการ คือ การเรียนรู้ว่าจะถามอย่างไร และเรียนรู้ว่าจะใช้เหตุผลอย่างไร ผู้ใหญ่ทั่วไปมักคุ้นเคยกับการใช้คำถามของเด็ก แต่เหตุผลของเด็กออกเป็นเรื่องไม่มั่นใจสำหรับผู้ใหญ่ (Fisher. 1992) อธิบายว่าคำว่าเหตุผล (reason) สำหรับเด็กน่าจะสืบเนื่องมาจากคำว่าอัตราส่วน (ratio) ซึ่งหมายถึงความสมดุล (balance) เด็กที่คิดวิจารณ์ญาณจะสามารถนำประสบการณ์เดิมมาตรวจสอบอย่างรอบคอบมีการประเมินความรู้ความคิด และขังน้ำหนักข้อโต้แย้ง (arguments) ก่อนจะมีการตัดสินใจอย่างสมดุล โดยใช้ปัจจัยที่กล่าวแล้วในอัตราส่วนที่เหมาะสม การเป็นผู้มีความคิด

วิจารณ์ญาณจึงสอดคล้องกับการพัฒนาทัศนคติที่ดีในการใช้เหตุผล ความเต็มใจที่จะคิดอย่างท้าทาย และต้องการความจริง

ความคิดวิจารณ์ญาณกับวิชาคณิตศาสตร์

วิชาคณิตศาสตร์เป็นแนวทางแก้ปัญหาในใจ แก้ปัญหบนแผ่นกระดาษและแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง การจำลองปัญหาทางคณิตศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนพัฒนาการคิดได้หลายแนวทางตามภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 การจำลองปัญหาเพื่อฝึกความคิดทางคณิตศาสตร์(Fisher. 1992: 208)

การใช้ถ้อยคำ (verbal) โดยผ่านการพูด การใช้หลักทางภาษาศาสตร์ การใส่คำพูดเป็นกระบวนการของแผน การสร้างความรู้สึกและความหมายสำหรับคนคนหนึ่งความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (inter–personal) เป็นการเรียนรู้ผ่านการทำงานร่วมกันการสังเกตผู้อื่นการเปรียบเทียบและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การถามปัญหาและการอภิปรายปัญหาร่วมกันกายภาพ (physical) การใช้ลักษณะทางกายภาพมาปฏิบัติในงานทางคณิตศาสตร์ โดยการทำงานกับเครื่องมือที่เหมาะสมการจัดหาเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือกระบวนการ ประยุกต์การปฏิบัติไปสู่กายภาพระดับโลก

การมองเห็น (visual) เป็นการนำกระบวนการลงในรูปแบบฟอร์มรูปภาพ การสร้างแผนภูมิเพื่อการมองเห็นปัญหา การมองรูปแบบและรูปทรงวัตถุด้วยการสัมผัสทางประสาทตา การคิดในเทอมของช่องว่างและอวกาศ การสื่อสารด้วยกราฟ

สัญลักษณ์ (symbolic) ใช้การเขียนคำและสัญลักษณ์ที่เป็นนามธรรมนำไปสู่การแปล

ความหมาย การบันทึกและการทำงานเกี่ยวกับปัญหาคณิตศาสตร์การใช้ระบบบันทึกที่แตกต่างกัน การแปลงโจทย์ปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์การจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน ระดับ ชั้นประถมศึกษาครูมักจะคุ้นเคยกับเนื้อหาตามหลักสูตรซึ่ง ฟิชเชอร์ (Fisher. 1992) ได้จำแนกเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิจารณ์ญาณออกเป็นเรื่องๆ ได้แก่ จำนวน (number) พีชคณิต (algebra) รูปทรง (shape) การวัด (measurement) การจัดการกระทำข้อมูล (data handing) และการแก้ปัญหา (problem solving)

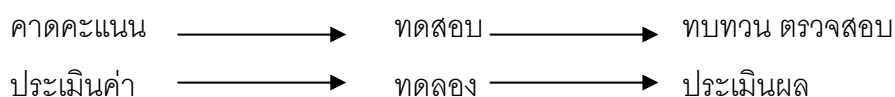
จำนวน (number) ในการเตรียมให้เด็กเกิดความคิดทางคณิตศาสตร์นักจิตวิทยาสนใจความคิดเกี่ยวกับจำนวนมากกว่าการให้เด็กหาคำตอบจากการคำนวณ ดังนั้นในการคิดคำนวณจากปัญหาตัวเลข เด็กจะต้องอธิบายได้ว่า เขาคิดด้วยกระบวนการอะไร บางครั้งผู้สอนอาจให้คำตอบมาก่อนแล้วให้เด็กคิดว่า โจทย์ควรเป็นอย่างไรเช่นคำตอบเป็น 25 คำถามจะเป็นอะไรได้บ้าง หรือ กำหนดจำนวน 0, 2, 3 มาให้จะเขียนจำนวนเต็มเป็นเลข 3 หลักได้กี่จำนวนอะไรบ้าง คำสำคัญในการคิดทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับจำนวนคือคำว่า " ถ้า แล้ว " ซึ่งสามารถใช้เชื่อมโยงการคิดไปสู่ปัญหาชีวิตประจำวันได้ในกรณีที่เป็โจทย์ปัญหาเช่น ถ้าเก็บเงินวันละ 2 บาท ในเวลา 5 วัน จะมีเงิน 10 บาท แล้วการเก็บเงินวันละ 5 บาท 2 วัน จะมีเงินกี่บาทหรืออาจจะเขียนเป็นรูปสมการ เช่น ถ้า $2 \times n = 10$ แล้ว $n \times 2$ จะเป็นเท่าไร จะเห็นได้ว่าการคิดในเรื่องจำนวนนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องของพีชคณิตด้วย

พีชคณิต เป็นอีกกลุ่มเนื้อหาหนึ่งที่พัฒนาขึ้นมาจากการค้นหารูปแบบของจำนวน การค้นหารูปแบบเป็นการตอบสนองภายในจิตใจมนุษย์เกี่ยวกับแบบฟอร์มตามที่มีอยู่ในประสบการณ์การค้นหารูปแบบและลำดับการศึกษาและอธิบายโดยนักจิตวิทยากลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt) ซึ่งพวกเขาถือว่าการรับรู้ (Perception) เป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้ กล่าวคือ ในการรับรู้สิ่งใดๆแนวมุ่งในการจัดระเบียบหมวดหมู่มักจะอยู่ในรูปที่ดีมีความสมบูรณ์มีระเบียบกฎเกณฑ์(regularity) มีลักษณะสมมาตร (Symmetry) ถึงแม้ในชีวิตจริงภาพนั้นจะไม่มีมีความหมายแต่อย่างใด (Gredler. 1992) การคิดทางคณิตศาสตร์ก็มีพื้นฐานเช่นเดียวกัน คือ การค้นหารูปแบบที่มีระเบียบ สมบูรณ์ และสมมาตร สำหรับเด็กระดับประถมศึกษามีความต้องการสะสมประสบการณ์เกี่ยวกับรูปแบบของจำนวนให้ได้มากๆ ประสบการณ์เหล่านี้อาจเรียกได้ว่าเป็นวิจารณ์ญาณเมื่อมีการคิดเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา ตัวอย่างรูปแบบเชิงตรรกวิทยาที่กระตุ้นให้เด็กมีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ เช่น การใช้ $\mathcal{M}$ เป็นสัญลักษณ์ วงกลมนี้จะบอกว่ากระทำต่อเลขสองจำนวนอย่างไร ถ้า $3\mathcal{M} 4 = 6$ เป็นประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นจริง เด็กจะคิดและอธิบายได้ว่า $\mathcal{M}$ หมายถึง การคูณกันของเลขสองจำนวนแล้วหารด้วยสอง นอกจากนี้การใช้คำถามเกี่ยวกับรูปแบบของจำนวนก็มีความสำคัญในการคิดโดยทั่วไป

มักจะใช้คำถามเกี่ยวกับรูปแบบจำนวนที่เป็นอนุกรมว่าจำนวนต่อไปนี้เป็นอะไร จำนวนใดหายไป และรูปแบบที่นักเรียนเห็นเป็นอย่างไร

รูปทรง เป็นเรื่องของเรขาคณิตซึ่งเกี่ยวข้องกับรูปแบบของเส้น พื้นผิวและที่ว่างในการเรียนรู้ รูปทรงจากประสบการณ์ความคิดและการวาดบนแผ่นกระดาษ เด็กต้องการการเริ่มต้น ที่มีการฝึกทักษะการวาดและรู้จักรูปทรงแบบต่างๆก่อนอีกทั้งต้องการรู้คำศัพท์และความหมายในเชิงคณิตศาสตร์ เช่น เส้นรอบวง มุมฉาก เส้นขนาน อีกด้วย การฝึกฝนให้เด็กเกิดการคิดทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาจึงต้องมีพื้นฐานทางรูปทรงและทักษะการคิดไปพร้อมๆกัน คำถามที่ใช้ได้แก่ รูปแบบที่นักเรียนพบคืออะไร อธิบายรูปลูกบาศก์ที่พบ ดังตัวอย่าง ลูกบาศก์ p 1 ลูก จำนวน = 1 มีด้าน = 6 มีขอบ = 12 ในกรณีที่มีลูกบาศก์ 2 ลูก, 3 ลูก,...นำมาเรียงต่อกัน จะใช้คำถามให้นักเรียนคิดในทำนองเดียวกันคือมีด้าน มีขอบเท่าไร

การวัดเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับการวัดต้องจัดกิจกรรมให้ตรงกับความสนใจของนักเรียนเพราะธรรมชาติของเด็กจะไม่สนใจสิ่งที่มีคนกล่าวว่าเป็นประโยชน์แต่สนใจมากกว่าเมื่อสิ่งนั้นสนุกและเป็นประโยชน์ต่อตนเอง เช่น เด็กสนใจจะวัดความยาวของบ้านตุ๊กตา ซึ่งนำหน้าของรถยนต์เด็กเล่นมากกว่าวัดความยาวของโต๊ะเรียนหรือซึ่งนำหน้ากระเป๋านักเรียนดังนั้นการใส่ความคิดลงในกิจกรรมการวัดจึงต้องทำต่อเนื่องจากความสนใจของเด็ก ในการวัดทุกครั้ง ควรเริ่มจากให้เด็กได้ประเมินค่า (estimate) ลำดับที่สองคือทดสอบการประมาณค่าแล้วจึงทบทวนตรวจสอบความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าและประเมินค่าในสิ่งที่ต้องการวัดด้วยการปฏิบัติจริง ตามภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 กระบวนการใส่ความคิดเรื่องการวัด (Fisher. 1992: 214)

กระบวนการดังกล่าวนี้ประยุกต์มาจากระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์กระบวนการนี้เป็นเหตุผลข้อหนึ่งที่เรียกว่าวิชาคณิตศาสตร์ว่าเป็น "ราชินีของวิทยาศาสตร์"

การจัดกระทำข้อมูล เป็นเรื่องที่ทำด้วยสถิติและความน่าจะเป็น เนื้อหาในระดับประถมศึกษาค่อนข้างเป็นเรื่องง่ายสำหรับเด็กเพราะเด็กเติบโตมาจากสภาพแวดล้อมที่มีสื่อทางสถิติอยู่แล้วเป็นจำนวนมาก การคิดตัดสินใจในทางสถิติของเด็กพัฒนาจากประสบการณ์ที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น หนังสืออ้างอิง หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ วิทยุ กราฟ แผนภูมิต่าง ๆ

การแก้ปัญหา การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการทางสมอง เริ่มต้นขึ้นเมื่อมนุษย์เผชิญกับปัญหา จบลงที่การได้คำตอบ นักคณิตศาสตร์แนะนำวิธีฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างมี

ประสิทธิภาพว่าต้องดำเนินการตามกระบวนการ 5 ขั้นคือ 1) อ่านโจทย์ 2) สำรวจ 3) เลือกวิธีแก้ปัญหา 4) แก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ) 5) ตรวจสอบความถูกต้อง อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์จะเน้นทางการคิดคณิตอยู่แล้วแต่การมุ่งเน้นพัฒนาทักษะการคิดวิจารณ์ญาณต้องเริ่มที่ตัวปัญหาและมองเป้าหมายของปัญหาอย่างชัดเจนเด็กต้องรู้จักแปลงโจทย์ปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ มีวิธีใส่ความคิดจากภาษาเป็นการเขียนแผนภูมิ เขียนภาพแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาได้ การเล่นเกม และบริศนาคำทายทางคณิตศาสตร์เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิดวิจารณ์ญาณ

2.6 ความเชื่อมั่นในตนเอง

ความหมายของความเชื่อมั่นในตนเอง

แบลร์ (เอนก สีขาว.2543 : 35 อ้างอิงมาจาก Blair.1968 : 138) ได้ให้ความหมายว่า ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง การที่บุคคลมีความมั่นใจ มีความเพียรพยายาม และกล้าหาญในการที่จะกระทำให้สำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ โดยไม่หวาดหวั่นต่ออุปสรรค กล้าที่จะเผชิญกับสถานการณ์ใดๆ ด้วยความไม่กลัว

สมิท (Smith.1961 : 185) ได้ให้ความหมายว่าความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึงการพึงพอใจในตนเอง ความภาคภูมิใจในตนเองหรือการยอมรับตนเอง บุคคลใดมีความเชื่อมั่นในตนเองมากน้อยเพียงใดนั้น สามารถพิจารณาได้จากความขัดแย้งระหว่างตนตามเป็นจริง (Real Self) กับตนตามอุดมคติ (Ideal Self) ถ้าความขัดแย้งเกิดขึ้นมาก จะเป็นเหตุทำให้ตนมีความรู้สึกไม่มีคุณค่า ไม่พึงพอใจ ซึ่งหมายถึงขาดความเชื่อมั่นในตนเอง

สมิต อาชนิจกุล (เอนก สีขาว. 2543 : 35 อ้างอิงมาจากสมิต อาชนิจกุล 2535 : 94) ได้ให้ความหมายว่า ความเชื่อมั่นในตนเองเป็นความสามารถของบุคคลในการที่จะทำสิ่งต่างๆ ให้สำเร็จในด้านการกล้าแสดงออก การพึ่งตนเอง การรู้จักนับถือตนเอง มีความคิดอ่านเป็นของตนเอง ไม่ตกเป็นทาสความคิดผู้อื่น มีความกล้าหาญไม่ท้อถอยเมื่อทำอะไรไม่สำเร็จ

กรมวิชาการ (253 : 1) ได้ให้ความหมายว่า ความเชื่อมั่นในตนเองเป็นคุณลักษณะที่สำคัญยิ่งที่จะช่วยให้คนเราสามารถทำสิ่งต่างๆ ประสบความสำเร็จ ช่วยให้คนเราเป็นตัวของตัวเอง กล้าคิด กล้าแสดงออก ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม ทำสิ่งต่างๆ ด้วยความมั่นใจยอมรับผลที่เกิดขึ้นด้วยความพอใจและภาคภูมิใจสามารถเผชิญเหตุการณ์ต่างๆ และแก้ปัญหาด้วยความรู้สึกที่มั่นคง อันเป็นคุณลักษณะของผู้ที่มีสุขภาพจิตดี มีความสุขในการดำรงชีวิต

จากความหมายต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความเชื่อมั่นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หมายถึงความมั่นใจของนักเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ตามที่นักเรียนตั้งใจ

ไว้ ไม่มีการลังเล หรือหวั่นวิตกในความสามารถของตนเอง แม้จะมีอุปสรรคก็ไม่ยอมล้มเลิกหรือเปลี่ยนใจแต่อย่างใดทั้งสิ้น ซึ่งแบ่งออกเป็นองค์ประกอบด้านต่างๆ ได้ 5 ด้าน ดังนี้คือ

1. ด้านจิตใจมั่นคง หมายถึง นักเรียนมีจิตใจหนักแน่น แน่วแน่ ไม่หวั่นไหวต่อเหตุการณ์ต่างๆ สามารถควบคุมอารมณ์ให้อยู่ในสภาพปกติได้ดี
2. ด้านกล้าแสดงออก หมายถึง นักเรียนกล้าพูด กล้ากระทำ กล้าแสดงความคิดเห็นในทางที่ถูกที่ควร ไม่ขี้อาย ไม่ประหม่า ไม่เคอะเขิน
3. ด้านกล้าตัดสินใจ หมายถึง นักเรียนกล้ากระทำต่อสิ่งต่างๆ ด้วยความคิดเห็นของตนเอง ไม่ลังเลใจ และไม่หวั่นไหวต่อคำติชมของผู้อื่น
4. ด้านกล้าเผชิญความจริง หมายถึง นักเรียนที่กล้ายอมรับสภาพความเป็นจริงของตนเอง และสิ่งแวดล้อม มีความพอใจในความสามารถของตนเอง
5. ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง นักเรียนที่ชอบคิดชอบกระทำในสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ อยู่เสมอ ชอบการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ไม่พึ่งพาผู้อื่นอยู่ตลอดเวลา

ลักษณะของบุคคลที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง

ลักษณะของบุคคลที่มีความเชื่อมั่นในตนเองมีหลายลักษณะ ผู้วิจัยได้รวบรวมตามที่มีผู้ได้ศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

ไซมอนด์ส (Symonds. 1964 : 85-86) กล่าวว่า บุคคลที่มีความเชื่อมั่นต่อตนเองจะไม่ยอมจำนนต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยสิ้นเชิงทีเดียว ต่างกับคนที่ขาดความเชื่อมั่นต่อตนเองคือ มีความขลาดกลัวและไม่แน่ใจในตนเอง ซึ่งใช้เวลาส่วนใหญ่ไปในทางนี้กวาดภาพเอาเองตามสิ่งที่ตนต้องการหรือปรารถนาสิ่งใดก็จะไม่ทำตามลำดับขั้นแห่งความเป็นจริง เนื่องจากเกิดความขลาดกลัวหวั่นวิตกจนกลายเป็นคนไม่กล้าทำอะไรเลย อาจกล่าวได้ว่าปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ทำให้คนขาดความเชื่อมั่นต่อตนเอง คือขาดความรู้ ขาดความกล้าหาญในทางชอบธรรมและมีความเกียจคร้านและยังเนื่องมาจากความเชื่อที่ฝังลึกอยู่ในใจหรือบางทีก็เป็นผลของความล้มเหลวในอดีต

กาญจนา สุวรรณธาร (2537 : 24) ได้สรุปลักษณะของบุคคลที่มีความเชื่อมั่นในตนเองไว้ว่า จะเป็นผู้ที่กล้าคิด กล้าพูด กล้าทำ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ชอบอิสระ จิตใจมั่นคง กล้าเผชิญความจริง รวมทั้งมองโลกในแง่ดี มีความรับผิดชอบและปรับตัวเข้ากับสังคมได้ดี

ซูซีฟ อ่อนโคกสูง (2516 : 27) ได้สรุปลักษณะของบุคคลที่มีความเชื่อมั่นในตนเองไว้ดังนี้

1. กล้าในการคิด การพูด และการกระทำ
2. ใจคอมั่นคง ไม่เชื่อคนง่าย มีเหตุผล
3. รอบคอบ มีแผนงาน
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ชอบทำสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ

5. กล้าเสี่ยง
6. ชอบแสดงตัว
7. ไม่วิตกกังวลเกินไป
8. เป็นผู้นำ
9. รักความยุติธรรม
10. ชอบช่วยเหลือผู้อื่น
11. ชอบอิสระ ไม่ใ้้อวด
12. ตั้งจุดมุ่งหมายไว้สูง และคิดว่าจะทำได้สำเร็จ
13. มีความเกรงใจและเห็นใจผู้อื่น

จากที่กล่าวข้างต้นมาสรุปว่าลักษณะของบุคคลที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง คือคนที่มีจิตใจมั่นคง มีความเป็นตัวของตัวเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กล้าแสดงความคิดเห็น กล้าตัดสินใจกระทำ สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง และยอมรับในความสามารถของตนเอง

2.7 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ความหมายของเจตคติ (Attitude)

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ดังนี้

กู๊ด (Good. 1973 : 417) ได้ให้ความจำกัดความของเจตคติไว้ว่า เจตคติ คือ ความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะหนึ่งอาจเป็นการต่อต้านสถานการณ์บางอย่าง บุคคลหรือสิ่งใด ๆ เช่น รักเกลียด หรือกลัว หรือไม่พอใจมากน้อยเพียงใดต่อสิ่งนั้น

พรหมณี ข. เจนจิต (2528 : 288) อธิบายว่าเจตคติเป็นเรื่องของความรู้สึกทั้งพอใจและไม่พอใจที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งมีอิทธิพลทำให้แต่ละคน สนองตอบต่อสิ่งเร้าแตกต่างกันไป บุคคลจะมีเจตคติดีหรือไม่ดีเกี่ยวกับสิ่งใดนั้น บุคคลรอบข้างมีอิทธิพลอย่างยิ่ง เจตคติของบุคคลมีแนวโน้มที่จะขึ้นอยู่กับการยอมรับของผู้อื่น

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538 : 108) กล่าวว่าเจตคติ หมายถึง การเตรียมพร้อมแห่งสภาพจิตใจของบุคคลในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เจตคติเป็นอารมณ์ที่มีอยู่ในทุกผู้ทุกคนแต่อยู่ในระดับที่แตกต่างกัน เจตคติเป็นสิ่งที่ผลักดันบุคคลให้แสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆอันอาจอยู่ในลักษณะที่พึงพอใจก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการเรียนและประสบการณ์ของแต่ละบุคคล

จากความหมายต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกที่นักเรียนมีต่อวิชาคณิตศาสตร์ในด้านวิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอน เทคนิคการสอน เนื้อหาและครูผู้สอนภายหลังจากที่นักเรียนได้รับประสบการณ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ลักษณะของเจตคติ

เจตคติของบุคคลถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ เพราะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของบุคคล เมื่อบุคคลมีเจตคติไปในทางใดมักมีพฤติกรรมไปทางนั้น ซึ่งนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติไว้ดังนี้

กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2528 : 231) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติสรุปได้ดังนี้

1. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้หรือการได้รับประสบการณ์ มิใช่สิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด
2. เจตคติเป็นดัชนีที่จะชี้แนวทางในการแสดงพฤติกรรม กล่าวคือ ถ้ามีเจตคติที่ดีก็มีแนวโน้มที่จะเข้าหาหรือแสดงพฤติกรรมนั้นๆ ตรงกันข้ามถ้ามีเจตคติที่ไม่ดี ก็มีแนวโน้มที่จะไม่เข้าหาโดยการถอยหนีหรือต่อต้านการแสดงพฤติกรรมนั้นๆ เช่น เด็กชอบครูทำให้อยากเรียนรู้วิชาที่ครูสอน ถ้าเด็กไม่ชอบวิชานั้นๆ หรือไม่ชอบครูคนนั้นก็พยายามหลีกเลี่ยงไม่เรียนวิชานั้น เป็นต้น
3. เจตคติสามารถถ่ายทอดจากบุคคลหนึ่งไปสู่บุคคลอื่นได้ เช่น บิดา- มารดาไม่ชอบบุคคลหนึ่ง ย่อมมีแนวโน้มทำให้เด็กไม่ชอบบุคคลนั้นด้วย
4. เจตคติสามารถเปลี่ยนแปลงได้ เนื่องจากเจตคติเป็นสิ่งที่ได้รับจากการเรียนรู้หรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ถ้าการเรียนรู้หรือประสบการณ์นั้นเปลี่ยนแปลงไป เจตคติดีย่อมเปลี่ยนแปลงไปด้วย เช่น เดิมนิสิตที่เข้ามาเรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษา อาจไม่ชอบวิชานี้เลยเรียกว่าเจตคติทางลบ แต่เมื่อเรียนไปได้สักหนึ่งครั้งของบทเรียน มีความรู้สึกรู้ว่าเป็นวิชาที่มีประโยชน์จึงเปลี่ยนแปลงความคิดจากความไม่ชอบเป็นความชอบ คือ เปลี่ยนเจตคติทางบวกแทน

สรุปได้ว่า เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากประสบการณ์ในการเรียนรู้ในลักษณะของความรู้สึกภายในที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมการแสดงออกนั้น เช่น นิมานเชิงนิเสธ และที่เป็นกลาง เจตคติมีลักษณะมั่นคงและถาวร แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ เนื่องจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม และการเรียนรู้

องค์ประกอบของเจตคติ

เจตคติมีลักษณะเป็นนามธรรมที่เกิดจากการเรียนรู้หรือประสบการณ์ในชีวิตของบุคคล บุคคลมีพฤติกรรมอย่างไรหรือทำสิ่งใดลงไป เจตคติเป็นเครื่องกำหนด เจตคติจึงเป็นส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพของบุคคล ซึ่งนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติสอดคล้องกันไว้ดังนี้

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2523: 45-46) ชี้ให้เห็นว่า เจตคติเป็นระบบของพฤติกรรมที่มีองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ

1. ปัญญา (Cognitive Component) ได้แก่ความรู้ ความเข้าใจ ความคิด คือ บุคคลที่เคยมีความรู้ มีประสบการณ์หรือได้รับข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งนั้นก่อนจึงเกิดเจตคติขึ้นได้

2. อารมณ์(Affective Component) ซึ่งประกอบไปด้วยความรู้สึกพอใจ ไม่พอใจ ชอบ ไม่ชอบ ชื่นชม รังเกียจ เป็นต้น

3. การแสดงพฤติกรรม (Behavioral Component) คือแนวโน้มหรือท่าทีที่จะเลือกตอบสนองในแง่ของการยอมรับ ไม่ยอมรับ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย เต็มใจทำ ไม่เต็มใจทำ เข้าใกล้ ถอยห่าง เป็นต้น

เจตคติเป็นปฏิกิริยาโต้ตอบที่คนเรามีต่อสิ่งเร้าทางสังคม จะมีลักษณะที่ประเมินผลสิ่งนั้นๆ ออกมาในรูปดี – เลว ชอบ – ไม่ชอบ เจตคติมีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. ด้านความคิด ความเข้าใจ หมายถึง ความชอบ หรือความเชื่อเกี่ยวกับคุณลักษณะของสิ่งที่เรามีเจตคติ เช่น ดาวหางเป็นดาวอุบาทว์ เป็นต้น

2. ด้านความรู้สึก เป็นสภาพทางอารมณ์ เป็นความรู้สึกทางอารมณ์ เช่น รัก สบายใจ สนุก หรือในทางไม่ยอมรับ เช่น โกรธ เกียด เป็นต้น

3. ด้านการกระทำ หมายถึง แนวโน้มที่คนจะปฏิบัติต่อสิ่งที่ชอบหรือไม่ชอบเป็นทิศทางการตอบสนอง หรือการกระทำในทางใดทางหนึ่ง ซึ่งเป็นผลมาจากความคิด ความรู้สึกที่ดี หรือไม่ดี เช่น คนที่ดื่มมสดทุกวัน แสดงว่ามีเจตคติที่ดีต่อมส มีแนวโน้มที่จะกระทำ หรือแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง แนวโน้มในการกระทำนั้นตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมของคนมี 2 ทิศทาง คือ ถอยหนี หลีกเลียง หรือเข้าแสวงหา

จากแนวคิดของจิตวิทยาและนักการศึกษาทั้งไทยและต่างประเทศเกี่ยวกับองค์ประกอบของเจตคติ สรุปได้ว่าองค์ประกอบของเจตคติแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้ ความคิด ความเข้าใจ
2. องค์ประกอบด้านความรู้สึก
3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรมที่กระทำหรือปฏิบัติ

องค์ประกอบทั้ง 3 ส่วนดังกล่าวนี้มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ องค์ประกอบด้านความรู้ ความคิด ความเข้าใจเป็นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อของบุคคล ที่อาจจะแสดงความรู้สึกออกมาในรูป พพอใจ – ไม่พอใจ ชอบ – ไม่ชอบ ฯลฯ ซึ่งความรู้สึกก็จะมีผลต่อการแสดงออกของบุคคลนั้นออกมาในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

3. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 งานวิจัยต่างประเทศ

ฟลาเฮอร์ตี้และรูทเซล (Flaherty and Reutzel. 1965 : 409–411) ได้ศึกษาเพื่อหาลักษณะบุคลิกภาพของนักเรียนที่ประสบผลสำเร็จในการเรียนสูง และนักเรียนที่ประสบผลสำเร็จในการเรียนต่ำ

โดยใช้แบบทดสอบ CPI (The California Psychological Inventory) วัดบุคลิกภาพด้านต่างๆ และใช้คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการเรียนในชั้นปีที่ 1 จากการศึกษาพบว่า ผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงได้คะแนนบุคลิกภาพด้านความรับผิดชอบสูงกว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

โบว์แมน และแมทธิว (ประดินันท์ อุปรมัย. 2524 : 39; อ้างอิงมาจาก Bowman and Mathews. 1960) และของแมกซ์เวลล์ (Maxwell. 1960) ได้สรุปผลตรงกันว่าลักษณะบุคลิกภาพที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับเด็กที่ประสบความสำเร็จในการเรียน คือ การที่เด็กมีความเชื่อมั่นในตนเอง

แซนนอน (Shannon. 1982 : 1430- A) ได้ศึกษาผลการฝึกวิเคราะห์ความเข้าใจเกี่ยวกับความถนัดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนผิวดำกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนผิวดำชายและหญิงในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายระดับ 11 จำนวน 56 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดความถนัดของดัททอน (The Dutton Attitude Scale) แบบทดสอบวัดความเชื่อมั่นต่อตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ ของเฟนเนมา-เชอร์แมน (The Fennema Sherman Self - Confidence Scale) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของแคลิฟอร์เนีย (The California Achievement test Mathematics) พบว่าตัวแปรที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น คือ ความถนัดในการเรียนคณิตศาสตร์และความเชื่อมั่นต่อตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์

กิลเฟอร์เธอร์ (Gilferther. 1989 : 3898 - A) ได้ศึกษาพื้นฐานความคิดรวบยอดในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับ 4 และ 5 โดยสังเกตจากการกระทำ การจินตนาการ การพูดคุยและการแก้ปัญหาของเด็กพบว่า ความเชื่อมั่นต่อตนเองของนักเรียนจะช่วยส่งเสริมและมีความสัมพันธ์กับความเข้าใจความคิดรวบยอดในวิชาคณิตศาสตร์

แมนสแตนต์อโน (Mastantuono. 1971: 248) ได้ศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 3 จำนวน 602 คน โดยใช้แบบทดสอบ 4 ฉบับ ผลปรากฏว่าค่าสหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบเจตคติทั้ง 4 ฉบับ มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทั้งระดับชั้นเรียน และเพศ นอกจากนี้ยังศึกษาพบว่าคะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ใช้พยากรณ์ผลการเรียนได้ด้วย

ฟรานซิส (Francies.1971 : 1333-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 4 และผลสัมฤทธิ์เกรด 6 ในโรงเรียนประถมจำนวน 150 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับปานกลางและระดับสูงมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ นอกจากนี้ยังพบอีกว่านักเรียนเกรด 6 มีเจตคติในเรื่องความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนเกรด 4

บราวน์ และโฮลซแมน (Brown and Holtzman. 1976: 4) ได้ศึกษาพบว่า

1. เจตคติที่มีต่อการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. นักเรียนที่มีสติปัญญาเท่าเทียมกันแต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันเป็นเพราะมีเจตคติและแรงจูงใจในการเรียนแตกต่างกัน
3. นักเรียนส่วนใหญ่มีเจตคติไปในทางลบต่อวิชาคณิตศาสตร์ จะได้คะแนนต่ำกว่าระดับคะแนนที่คาดหวัง ส่วนนักเรียนที่มีเจตคติทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เหนือกว่าระดับคะแนนที่คาดหวัง

ไดแอน (Deighan.1971 : 333) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับความสัมพันธ์ทางเจตคติทางคณิตศาสตร์ของครูและนักเรียนประชากรเป็นนักเรียน 1,022 คน ครู 44 คน เกรด 3 – 6 ในโรงเรียนประถมศึกษาที่อยู่ในชนบท โดยใช้แบบเจตคติ 2 ชนิด คือ แบบการตอบใช่ ไม่ใช่ แบบแอนโทเนน (Anttonen) และแบบซีแมนติคดิฟเฟอเรนเชียล (Semantic differential Scale) และใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2 ชนิด คือ แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานไอโอดับบลิวเอ (IOWA Test of Basic Skills) และแบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาของธอร์นไดค์ (Lorge Thorndike of Intelligence) ผลการวิจัยสรุปได้ว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

เวบบ์ (Webb. 1975 : 2689–A) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสำรวจกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถทางความรู้ ความจำ ซึ่งได้แก่ ภาษา แบบการคิด มิติสัมพันธ์ เหตุผลและการแก้ปัญหาผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับสูง

3.2 งานวิจัยในประเทศ

เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าจากหลายๆ แหล่งข้อมูล พบว่ายังไม่มีใครเคยมีผู้ใดทำการวิจัยเกี่ยวกับการทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบวินัยในการเรียนคณิตศาสตร์และความรอบคอบมาก่อน ดังนั้นผู้วิจัยขอเสนองานวิจัยที่มีความหมายใกล้เคียงกับคำว่า“ความรอบคอบ” คือ ไม่ความประมาท ดังที่พระราชนิพนธ์ของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 ได้สอนไว้ว่า ความไม่รอบคอบมีความหมายเช่นเดียวกับความประมาทเลินเล่อ ซึ่งเป็นต้นเหตุแห่งความล้มเหลวของคนมากมายมาแล้ว ความไม่รอบคอบ นอกจากจะทำให้เราต้องเสียเวลา เกิดความเสียหายแล้ว ยังทำให้เป้าหมายแผนการชีวิตของเราล้มเหลวอีกด้วยอาจก่อให้เกิดความร้ายแรงหนักันได้ ในยามสงคราม

หากผู้บัญชาการรบขาดความรอบคอบในการประเมินสถานการณ์ประเมินศักยภาพของศัตรู ประเมินยุทธวิธีที่จะใช้อย่างรอบคอบ แล้วสั่งการออกไปด้วยความประมาท หายนะอันใหญ่หลวงอาจตกอยู่กับประเทศนั้นได้

ในทางตรงข้าม หากเราต้องการเป็นผู้ที่ปฏิเสธความล้มเหลวและมุ่งหน้าสู่ความสำเร็จที่มั่นคงในชีวิต เราต้องปฏิเสธลักษณะนิสัยแห่งความประมาทออกไป สร้างนิสัยใหม่แห่งความรอบคอบให้เกิดขึ้นในตัวเอง ดังข้อความในสตีกเกอร์ของทางราชการชิ้นหนึ่งที่ควรค่าแก่การจดจำที่ว่า “อุบัติเหตุไม่ใช่เคราะห์กรรม แต่เป็นการกระทำโดยประมาท” ในการดำเนินชีวิตเราควรมีความรอบคอบเสมอ

บัญญัติ วรรณบุตร(2530 : 70-78) สร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความไม่ประมาท สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดพะเยา ผลการศึกษาพบว่าค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบคำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา 0.881 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ หาโดยวิธีเทคนิคเทียบกลุ่มรู้ชัดพบว่า มีค่าสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบ ที่หาโดยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบกับคะแนนที่ได้จากครูแลเพื่อนมีค่าสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบมีค่าเป็นบวก และสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อาวุธ พรหมมานอก (2534 : 104 – 105) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนโมดูลกับกลุ่มที่สอนตามคู่มือครูผลการวิจัยพบว่ามีความรับผิดชอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มาริสา วรตุรจิวงศ์ (2549 : 77) ศึกษาองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความรับผิดชอบในการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนห้วยวัง กรุงเทพมหานคร พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความรับผิดชอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลัดดา พรหมเมศรี (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพ นักคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปรากฏว่าได้องค์ประกอบ 5 ด้านคือ ความรับผิดชอบ ความมีเหตุผล ความเชื่อมั่นในตนเอง ความมีระเบียบและความคิดสร้างสรรค์ ผลการวิจัยสรุปว่า องค์ประกอบแต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คือบุคลิกภาพด้านความมีระเบียบ ซึ่งสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้ 11.31%

อารุณี ไทยบัณฑิตย์ (2545 : 84) ศึกษาผลการฝึกแบบโยนิโสมนสิการที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีคะแนนการคิดวิจารณ์สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

วินัย คำสุวรรณ (2538 : 61) ได้ผลการศึกษาผลการฝึกทักษะความคิดวิจารณ์ที่มีต่อความสามารถด้านความคิดวิจารณ์ และการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบฝึกทักษะการคิดวิจารณ์แบบทดสอบการคิดวิจารณ์ และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่าคะแนนความคิดวิจารณ์เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนในระยะที่ให้การเสริมแรง และค่าเฉลี่ยของคะแนนจะลดลงเล็กน้อย เมื่อลดการเสริมแรงแต่ก็คงยังสูงกว่าระยะพื้นฐาน คะแนนการคิดวิจารณ์หลังการฝึกของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่การทดลองทั้งสองวิธีให้ผลไม่ต่างกัน ผลการฝึกทักษะทำให้ค่าสหสัมพันธ์ต่ำ คะแนนการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์หลังการฝึกและระยะติดตามผลสูงกว่าก่อนการฝึกแต่คะแนนหลังการฝึกกันระยะติดตามผลไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .01

จิราพา จันทะเวียง (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษา และผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกันตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นชั้น ผลการวิจัยพบว่านักเรียนทุกกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณ์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอนก สีขาว (2543 : 63) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเชื่อมั่นในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์พื้นฐานสูงด้วยกันปานกลางด้วยกันมีความเชื่อมั่นต่อตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์พื้นฐานต่ำด้วยกัน ค่าความเชื่อมั่นต่อตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

วัฒนา หงษ์ภู (จันทร์เพ็ญ ธนาสุภกรกุล. 2526 ; อ้างอิงมาจาก วัฒนา หงษ์ภู.2523 : 50-57) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 748 คน ผลการวิจัยพบว่าเจตคติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จันทร์เพ็ญ ธนาสุภกรกุล (2526 : 63-65) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เฉลียว บุษเนียร (2531 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมการสอน ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทุกตัว โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .2963, .1038, .7804 และ .4099 ตามลำดับ

พัชรา ทศนวิจิตรวงศ์ (2540 : 80-155) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการ ได้แก่ ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ตัวเลข เหตุผล และมิติสัมพันธ์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ปัจจัยความรู้สึก คือ การรับรู้ตนเองเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ตัวเลข ความสามารถความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความถนัดด้านเหตุผลและมิติสัมพันธ์ความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรพิน หงวนศิริ (2533 : 177) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะบุคลิกภาพ นักวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนกวิทย์-คณิต จำนวน 569 คน เครื่องมือที่ใช้ศึกษาเป็นแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 7 คุณลักษณะ คือ ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ ความรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความเชื่อมั่นในตนเอง และความใจกว้าง ผลปรากฏว่าแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละวิชาทั้งทางบวกและทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01

นิพนธ์ สีนพูน (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียน ความรู้พื้นฐานเดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ จำนวน 477 คน ผลการศึกษาพบว่า

ความถนัดทางการเรียน 7 ด้าน ได้แก่ ความถนัดด้านภาษา ความถนัดด้านจำนวน ความถนัดด้านเหตุผล ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ ความถนัดด้านความจำ ความถนัดด้านการรับรู้ และความถนัดด้านการใช้คำ ความรู้พื้นฐานเดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดด้านจำนวน พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์

จากเอกสารผลการวิจัยข้างต้นจะเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่แตกต่างกันนั้นทำให้คุณลักษณะ บุคลิกภาพของนักเรียน การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การแสดงออก ความเชื่อมั่นในตนเอง กระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ ความรอบคอบ ระเบียบวินัย ความรับผิดชอบและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญซึ่งสามารถปลูกฝังให้เกิดขึ้นได้แตกต่างกันด้วย จึงเป็นเหตุผลให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แต่ละระดับกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ว่าแตกต่างกันหรือไม่มากนักหรือไม่เพียงไร

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขนาด คือโรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 12 โรงเรียน 33 ห้องเรียน โรงเรียนขนาดกลางจำนวน 21 โรงเรียน 48 ห้องเรียนและโรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 23 โรงเรียน 30 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 56 โรงเรียน 111 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 3,458 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) มีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ได้จำนวน 11 ห้องเรียนมีนักเรียนจำนวน 384 คน ประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($\alpha = .05$) เมื่อยอมให้คลาดเคลื่อน (E) ของการประมาณค่าเฉลี่ยเกิดขึ้นได้ในระดับ ± 10 เปอร์เซนต์ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยเทียบจากตารางของกลุ่มตัวอย่าง (ศิริชัย กาญจนวาสีและคณะ 2537 : 132) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างต้องไม่ต่ำกว่า 359 คน เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่าง 384 คน ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งกลุ่มประชากรออกเป็นชั้น (Strata) ตามขนาดของโรงเรียน คือโรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 12 โรงเรียน 33 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 1,475 คน โรงเรียนขนาดกลางจำนวน 21 โรงเรียน 48 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 1,251 คนโรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 23 โรงเรียน 30 ห้องเรียนจำนวนนักเรียน 732 คน

ขั้นที่ 2 คำนวณห้องเรียนที่นำมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าตามสัดส่วนของแต่ละชั้น ตามชั้นที่แบ่งไว้ในขั้นที่ 1 ชั้นละ 10 % ของห้องเรียน ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างดังนี้
โรงเรียนขนาดใหญ่ 3 ห้องเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 5 ห้องเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 3 ห้องเรียน

ตาราง 1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามขนาดโรงเรียน

ขนาดโรงเรียน	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน (ห้องเรียน)
ใหญ่	โรงเรียนวัดยางสุทธาราม	72 (2)
	โรงเรียนวัดราชสิทธิาราม	38 (1)
กลาง	วัดบางพลัด	66 (2)
	วัดดุสิตาราม	66 (2)
	วัดโพธิ์นิมิตร	35 (1)
เล็ก	วัดบางเสาธง	29 (1)
	วัดทองธรรมชาติ	27 (1)
	วัดคฤหบดี	43 (1)
รวม 8 โรงเรียน		384 (11)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่าและกำหนดน้ำหนักความรู้สึกไว้ 5 ระดับ โดยมีข้อความทางบวกและทางลบ ทั้ง 7 ด้าน จำนวน 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น

1.1 แบบสอบถามที่ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเองประกอบด้วยแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ,ระเบียบวินัย,ความรอบคอบและวิจารณ์ญาณ ด้านละ 10 ข้อ

1.2 แบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงจากผู้วิจัยคนอื่น ประกอบด้วยแบบสอบถามวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ,ความเชื่อมั่นในตนเองและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ด้านละ 10 ข้อ ดังนี้

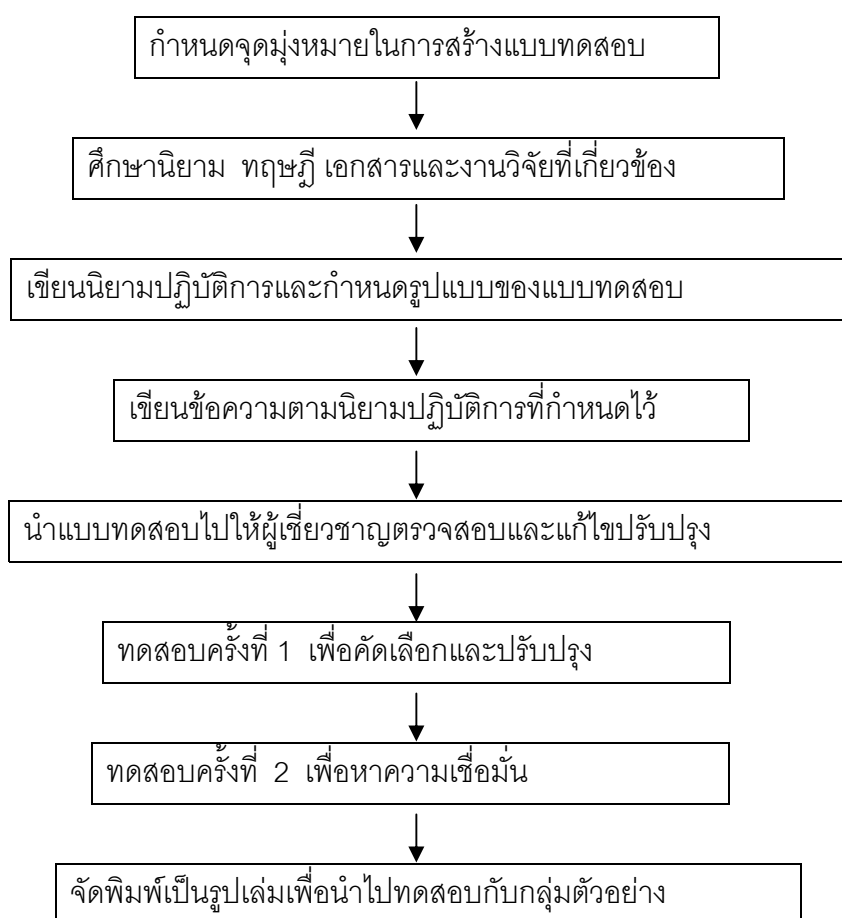
1.2.1 แบบสอบถามวัดความรับผิดชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงมาจากแบบสอบถามวัดความรับผิดชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ อาวุธ พรหมมานอก (2534: 181 - 183)

1.2.2 แบบสอบถามวัดความเชื่อมั่นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงมาจากแบบสอบถามวัดความเชื่อมั่นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเอนก สีขาว (2543: 103 - 104) และอมรพรรณ พิชัยภาพ (2535: 149)

1.2.3 แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงมาจากแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของ สิริลักษณ์ วงศ์เพชร (2542 :177-180) รัชณี เครือจันทร์ (2547 : 69) และสุปราณี พูนประสิทธิ์ (2546 :110 - 112)

วิธีดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์

ในการสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 แสดงลำดับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนคือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบถาม เพื่อสร้างแบบสอบถามวัดการทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบวินัย ความรอบคอบและวิจารณญาณในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2. ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดการทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบวินัย ความรอบคอบและวิจารณญาณในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3. เขียนนิยามปฏิบัติการและกำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประเมินค่าและกำหนดน้ำหนักความรู้สึกไว้ 5 ระดับ โดยมีข้อความทางบวกและทางลบ

4. เขียนข้อความของแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบวินัย ความรอบคอบ วิจารณญาณในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามที่นิยามไว้ ด้านละ 25 ข้อ รวมทั้งสิ้น 100 ข้อความ

5. นำข้อความของแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบวินัย ความรอบคอบ วิจารณญาณในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ให้ประธานกรรมการและกรรมการตรวจสอบข้อความให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) และคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 และทำการคัดเลือกข้อคำถามด้านละ 20 ข้อ พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้

5.1 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ จำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC ระหว่าง .60 – 1.00

5.2 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านระเบียบวินัย จำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC ระหว่าง .60 – 1.00

5.3 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความรอบคอบ จำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC ระหว่าง .60 – 1.00

5.4 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านวิจารณญาณ จำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC ระหว่าง .60 – 1.00

6. ทดสอบครั้งที่ 1 นำแบบทดสอบจากข้อ 5 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนวัดเศวตฉัตรและโรงเรียนวัดพิบูล จำนวน 116 คน

จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนนและทำการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) เพื่อคัดเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .2 ขึ้นไปจำนวนด้านละ 10 ข้อ ผลการวิเคราะห์มีดังนี้

6.1 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ระหว่าง -.176 ถึง .635 เมื่อคัดเลือกข้อคำถามที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือกได้ 10 ข้อมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) อยู่ระหว่าง .282 ถึง .635

6.2 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านระเบียบวินัย จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ระหว่าง -.184 ถึง .650 เมื่อคัดเลือกข้อคำถามที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือกได้ 10 ข้อมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) อยู่ระหว่าง .371 ถึง .650

6.3 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความรอบคอบ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ระหว่าง .046 ถึง .658 เมื่อคัดเลือกข้อคำถามที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือกได้ 10 ข้อมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) อยู่ระหว่าง .232 ถึง .658

6.4 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านวิจรรณญาณ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ระหว่าง -.243 ถึง .563 เมื่อคัดเลือกข้อคำถามที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือกได้ 10 ข้อมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) อยู่ระหว่าง .394 ถึง .563

7. ทดสอบครั้งที่ 2 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกจากข้อ 6 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนวัดสุพรรณารามและโรงเรียนวัดรวกบางบำหรุจำนวน 100 คน จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนนเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามคำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) และหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ซึ่งผลการวิเคราะห์มีดังนี้

7.1 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ มีค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ .816 และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE_{meas}) เท่ากับ ± 2.880

7.2 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านระเบียบวินัย มีค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ .766 และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE_{meas}) เท่ากับ ± 3.196

7.3 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความรอบคอบ มีค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ .823 และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE_{meas}) เท่ากับ ± 2.706

7.4 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านวิจรรณญาณ มีค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ .868 และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE_{meas}) เท่ากับ ± 2.699

8. นำแบบสอบถามที่ได้มาจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 384 คน

2. การพัฒนาและปรับปรุงแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสอบถามวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของผู้วิจัยอื่นๆ ให้สอดคล้องกับงานวิจัยของผู้วิจัยโดยได้ดำเนินการปรับปรุงแบบสอบถามตามขั้นตอนคือ

1. ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรื่องความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเองและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

2. สร้างแบบสอบถามวัดความรับผิดชอบในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยพัฒนาและปรับปรุงจากแบบสอบถามวัดความรับผิดชอบในการเรียนคณิตศาสตร์ของอาวูท พรหมมานอก (2534 : 181 -183) จำนวน 25 ข้อ

3. สร้างแบบสอบถามวัดความเชื่อมั่นในตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยพัฒนาและปรับปรุงจากแบบสอบถามวัดความเชื่อมั่นในตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ของเอนก สีขาว (2543 : 103-104) และอมรพรรณ พิชัยภาพ (2535 : 149) จำนวน 25 ข้อ

4. สร้างแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยพัฒนาและปรับปรุงจากแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของสิริลักษณ์ วงศ์เพชร (2542 : 177-180) รัชณี เครือจันทร์ (2547 : 69) และสุปรภาณี พูนประสิทธิ์ (2546 : 110 - 112) จำนวน 25 ข้อ

5. นำข้อความของแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเองและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้ประธานกรรมการและกรรมการตรวจสอบให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ตรวจตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจ(Face Validity) และคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 และทำการคัดเลือกข้อคำถามด้านละ 20 ข้อ พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้

5.1 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความรับผิดชอบ จำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC ระหว่าง .60 – 1.00

5.2 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC ระหว่าง .60 – 1.00

5.3 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC ระหว่าง .60 – 1.00

6. ทดสอบครั้งที่ 1 นำแบบทดสอบจากข้อ 5 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนวัดเศวตฉัตรและโรงเรียนวัดพิบูล จำนวน 116 คนจากนั้น

นำมาตรวจให้คะแนนและทำการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) เพื่อคัดเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .2 ขึ้นไป จำนวนด้านละ 10 ข้อ ผลการวิเคราะห์มีดังนี้

6.1 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความรับผิดชอบ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ระหว่าง .095 ถึง .659 เมื่อคัดเลือกข้อคำถามที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือกได้ 10 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) อยู่ระหว่าง .222 ถึง .659

6.2 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ระหว่าง -.186 ถึง .510 เมื่อคัดเลือกข้อคำถามที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือกได้ 10 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) อยู่ระหว่าง .264 ถึง .510

6.3 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ระหว่าง .189 ถึง .517 เมื่อคัดเลือกข้อคำถามที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือกได้ 10 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) อยู่ระหว่าง .304 ถึง .517

7. ทดสอบครั้งที่ 2 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกจากข้อ 6 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนวัดสุวรรณารามและโรงเรียนวัดรวกบางบำหรุจำนวน 100 คน จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนนเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามคำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) และหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE_{meas}) ซึ่งผลการวิเคราะห์มีดังนี้

7.1 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความรับผิดชอบ มีค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ .780 และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE_{meas}) เท่ากับ ± 3.283

7.2 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง มีค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ .785 และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE_{meas}) เท่ากับ ± 3.126

7.3 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ .732 และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE_{meas}) เท่ากับ ± 3.345

8. แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ทั้งฉบับ มีค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ .933 และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE_{meas}) เท่ากับ ± 9.559

9. นำแบบสอบถามจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มรวมกับแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 384 คน

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 1 ฉบับ จำนวน 70 ข้อ

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่าตรงกับความรู้สึก ลักษณะที่นักเรียนปฏิบัติในระดับมาก ค่อนข้างมาก ปานกลาง ค่อนข้างน้อย น้อยแล้วทำเครื่องหมาย (✓) ให้ตรงกับช่องนั้น ๆ

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
		มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย
1.	การทำงานอย่างเป็นระบบ 00 ในการทำข้อสอบคณิตศาสตร์ข้าพเจ้าจะทำจากข้อง่ายไปหาข้อยาก.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.	ระเบียบวินัยในการเรียนคณิตศาสตร์ 00 ข้าพเจ้าเรียนคณิตศาสตร์ตามอารมณ์มากกว่าตามข้อตกลง.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.	ความรอบคอบในการเรียนคณิตศาสตร์ 00 ข้าพเจ้าตรวจทานงานที่ทำในวิชาคณิตศาสตร์ที่ทำเสร็จแล้ว.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.	ความรับผิดชอบในการเรียนคณิตศาสตร์ 00 ข้าพเจ้าตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
5.	วิจาร์ณญาณในการเรียนคณิตศาสตร์ 00 ข้าพเจ้าสามารถสรุปประเด็นสำคัญของบทเรียนคณิตศาสตร์ได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.	ความเชื่อมั่นในการเรียนคณิตศาสตร์ 00 ข้าพเจ้าอาสาทำแบบฝึกหัดหน้าชั้นเรียน...	.....	.....	.....	.....	.....
7.	เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ 00 คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ.....	.....	.....	.....	.....	.....

เกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

กรณีที่ข้อความมีความหมายทางบวก (Positive) กำหนดการให้คะแนนข้อความดังนี้

มาก

ให้คะแนน 5 คะแนน

ค่อนข้างมาก ให้คะแนน 4 คะแนน

ปานกลาง ให้คะแนน 3 คะแนน

ค่อนข้างน้อย ให้คะแนน 2 คะแนน

น้อย ให้คะแนน 1 คะแนน

กรณีที่ข้อความมีความหมายทางลบ (Negative) กำหนดการให้คะแนนข้อความดังนี้

มาก ให้คะแนน 1 คะแนน

ค่อนข้างมาก ให้คะแนน 2 คะแนน

ปานกลาง ให้คะแนน 3 คะแนน

ค่อนข้างน้อย ให้คะแนน 4 คะแนน

น้อย ให้คะแนน 5 คะแนน

ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของคะแนนของนักเรียน สำหรับผลการวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์รายด้านใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 15.00 หมายถึง มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในด้านนั้นน้อย

คะแนนเฉลี่ย 15.01 – 25.00 หมายถึง มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในด้านนั้นค่อนข้างน้อย

คะแนนเฉลี่ย 25.01 – 35.00 หมายถึง มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในด้านนั้นปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 35.01 – 45.00 หมายถึง มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในด้านนั้นค่อนข้างมาก

คะแนนเฉลี่ย 45.01 – 50.00 หมายถึง มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในด้านนั้นมาก

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ที่ผู้วิจัยนำมาจากของพิมพ์ ภูมิรา (2544 : 142-159) เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 50 ข้อ

ตัวอย่างเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนอ่านโจทย์แต่ละข้อให้เข้าใจแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

00 แก้วมีเงิน 515 บาท ก้อยมีเงิน 1,011 บาท ไก่มีเงิน 1,500 บาท แก้ว ก้อย ไก่ มีเงินรวมกันประมาณกี่บาท

ก. 3,000 บาท

ข. 3,150 บาท

ค. 3,500 บาท

ง. 4,000 บาท

คำตอบถูกต้องคือ ข้อ ก.

การตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก ข้อที่ทำถูกต้องให้ 1 คะแนน ข้อที่ทำผิด ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกใน ข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ระหว่างเดือน ธันวาคมถึงเดือนมกราคม 2550 โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ติดต่อทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความ กรุณาในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง
2. ติดต่อโรงเรียนที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนนัดหมาย วัน เวลา ที่จะนำแบบทดสอบไปสอบ
3. เตรียมข้อสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่สอบในแต่ละครั้ง วางแผนดำเนินการสอบ และผู้วิจัยหาผู้ช่วยในการเก็บข้อมูล
4. ชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างได้เข้าใจในวัตถุประสงค์ อธิบายวิธีการตอบแบบทดสอบ ให้เข้าใจก่อนเริ่มทำ
5. เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
6. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของกระดาษคำตอบและคัดลอกกระดาษคำตอบ
7. นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ หาค่าทางสถิติและทดสอบสมมติฐาน

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ค่าเฉลี่ย (M) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE_{meas})
2. คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์
3. เปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้วิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

1.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Item-Objective Congruency Index) โดยใช้สูตรของโรบินสันและแฮมเบลตัน (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์.2548 : 1)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 การวิเคราะห์ข้อคำถามรายข้อ(Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร $r_{\text{Item-Total}}$ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2548 : 14)

$$r_{\text{Item-Total}} = \frac{n \sum IT - \sum I \sum T}{\sqrt{[n \sum I^2 - (\sum I)^2][n \sum T^2 - (\sum T)^2]}}$$

เมื่อ	$r_{\text{Item-Total}}$	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
	n	แทน	จำนวนคนในกลุ่ม
	I	แทน	คะแนนของข้อคำถาม
	T	แทน	คะแนนผลรวมของข้ออื่น ๆ ที่เหลือทุกข้อ

1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ จากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient) ของครอนบัค(Cronbach) (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2545 : 220)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	K	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ

1.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จากสูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson procedure) (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์.2548 : 21)

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_x^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ คือ $1 - p$
	s_x^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ

1.5 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (Standard error of measurement: SE_e)(บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2545 : 242)

$$SE_{meas} = S_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

เมื่อ	SE_{meas}	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด
	S_x	แทน	คะแนนความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถาม
	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

2.1 หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบ ได้แก่ค่าเฉลี่ย (M) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

2.2 หาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะที่พึงประสงค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient) (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2545 : 204)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

r_{xy}	แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนน X
$\sum Y$	แทน ผลรวมของคะแนน Y
$\sum X^2$	แทน ผลรวมของ X แต่ละตัวยกกำลังสอง
$\sum Y^2$	แทน ผลรวมของ Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
$\sum XY$	แทน ผลรวมของผลคูณ X กับ Y ทุกคู่
N	แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2.3 เปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกันวิเคราะห์ด้วยสถิติ MANOVA เพื่อคำนวณหาค่า F โดยใช้สูตรต่อไปนี้ (Stevens.2002 : 212-216)

$$F = \frac{1 - \wedge^{1/s}}{\wedge^{1/s}} \cdot \frac{ms - v}{t(k - 1)}$$

$$\wedge = \frac{W}{T}$$

$$m = \frac{2N - t - k - 2}{2}$$

$$s = \sqrt{\frac{t^2(k - 1)^2 - 4}{t^2 + (k - 1)^2 - 5}}$$

$$v = \frac{t(k - 1) - 2}{2}$$

เมื่อ	N	แทน	จำนวนสมาชิก
	k	แทน	จำนวนกลุ่มทดลอง
	t	แทน	จำนวนตัวแปร
	|W|	แทน	determinant ของเมตริกซ์ของผลรวมของกำลังและผลรวมของคูณภายใน
	|T|	แทน	determinant ของเมตริกซ์ของผลรวมของกำลังและผลรวมของคูณทั้งหมด

2.4 เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรทีละตัวแปร โดยใช้สูตร One – way ANOVA (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

เมื่อ	F	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาใน F- Distribution
	MS_b	แทน	Mean square between-groups
	MS_w	แทน	Mean square within-groups

2.5 เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรทีละตัวแปร โดยใช้สูตร One – way ANCOVA (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 :148)

$$F = \frac{MS'_b}{MS'_w}$$

เมื่อ	F	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาใน F- Distribution
	MS_b	แทน	Mean square between-groups ที่ปรับแก้
	MS_w	แทน	Mean square within-groups ที่ปรับแก้

2.6 การทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างแต่ละคู่โดยวิธี LSD (กัลยา วานิชย์บัญชา 2549 : 161)

$$LSD = t \frac{\alpha}{2}, n-k \sqrt{MSE \left[\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right]}$$

เมื่อ	LSD	แทน	ค่าความแตกต่างวิกฤติของการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแต่ละคู่ที่มีขนาดของกลุ่มตัวอย่างไม่เท่ากัน
	$t \frac{\alpha}{2}, n - k$	แทน	ค่าอัตราส่วน t ที่ระดับความคลาดเคลื่อน α ที่กำหนด โดยมีความเป็นอิสระ $(n - k)$ เท่ากับค่าความเป็นอิสระของ MSE ของการทดสอบโดยสถิติ F
	MSE	แทน	ความแปรปรวนส่วนที่เป็นเทอมของความคลาดเคลื่อนของการทดสอบรวมโดย ซึ่งกรณีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรทดลองตัวเดียวคือ MSW
	n_i และ n_j	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของคู่ที่นำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกัน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

M	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบสอบถามและแบบทดสอบ
X_T	แทน	คะแนนเต็มของแบบสอบถามและแบบทดสอบ
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
SE_{meas}	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด
p	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของค่าเบี่ยงเบนกำลังสอง (Mean Square)
SS	แทน	ผลรวมกำลังสองของค่าเบี่ยงเบนทั้งหมด (Sum of square total)
df	แทน	ขั้นของความเป็นอิสระ (degrees of Freedom)
F	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาใน F-Distribution
r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Product Moment Correlation)
KR-20	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คำนวณโดยใช้สูตร KR-20
α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
Y1	แทน	คะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนด้านทำงานอย่างเป็นระบบ
Y2	แทน	คะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนด้านระเบียบวินัย
Y3	แทน	คะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนด้านความรอบคอบ
Y4	แทน	คะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนด้านความรับผิดชอบ
Y5	แทน	คะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนด้านวิจรรณญาณ
Y6	แทน	คะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนด้านความเชื่อมั่นในตนเอง
Y7	แทน	คะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
Y_T	แทน	คะแนนรวมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์
X	แทน	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

การนำเสนอผลการวิเคราะห์

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
3. เปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ

ผลการวิเคราะห์

1. ค่าสถิติพื้นฐานของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนของแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์และคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มาหาค่าสถิติพื้นฐานคือค่าคะแนนเฉลี่ย(M) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) โดยใช้สูตรKR-20 และสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE_{meas}) ปรากฏผลดังแสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสถิติพื้นฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ตัวแปร	N	X_T	M	S	ความเชื่อมั่น		SE_{meas}
					KR-20	α	
การทำงานอย่างเป็นระบบ	384	50	34.89	6.714	-	.816	± 2.880
ระเบียบวินัย	384	50	36.37	6.604	-	.766	± 3.196
ความรอบคอบ	384	50	35.29	6.442	-	.823	± 2.706
ความรับผิดชอบ	384	50	35.86	7.001	-	.780	± 3.283
วิจารณ์ญาณ	384	50	34.35	7.437	-	.868	± 2.699
ความเชื่อมั่นในตนเอง	384	50	33.36	6.738	-	.785	± 3.126
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์	384	50	36.94	6.457	-	.732	± 3.345
รวมทั้งฉบับ	384	350	247.07	36.93	-	.933	± 5.559
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	384	50	20.10	5.939	.960	-	± 1.538

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์แต่ละด้านมีค่าอยู่ระหว่าง 33.36 ถึง 36.94 ซึ่งด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (36.94) รองลงมาคือด้านระเบียบวินัย (36.37), ด้านความรับผิดชอบ (35.86), ด้านความรอบคอบ (35.29), ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ (34.89), ด้านวิจรรย์ญาณ (34.35) และด้านความเชื่อมั่นในตนเอง (33.36) และทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 247.07 เมื่อพิจารณาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า คะแนนของแบบสอบถามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีค่าอยู่ระหว่าง 6.442 ถึง 7.437 ซึ่งมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานใกล้เคียงกันทุกด้าน เมื่อพิจารณาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .732 ถึง .868 แบบสอบถามด้านวิจรรย์ญาณมีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด รองลงมาคือด้านความรอบคอบ เมื่อพิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่ามีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดอยู่ระหว่าง ± 2.699 ถึง ± 3.345 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนเท่ากับ 20.10 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.939 ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 เท่ากับ .960 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดเท่ากับ ± 1.538

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ตอนนี้ ผู้วิจัยต้องการศึกษาว่าคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันหรือไม่เพียงไรจึงนำค่าคะแนนของแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ปราบกฏผลดังแสดงไว้ในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับ
คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์

ตัวแปร	X	Y_T	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
X	1.000								
Y_T	.271**	1.000							
Y1	.207**	.799**	1.000						
Y2	.272**	.567**	.223**	1.000					
Y3	.121*	.821**	.677**	.310**	1.000				
Y4	.299**	.771**	.427**	.717**	.527**	1.000			
Y5	.153**	.830**	.735**	.172**	.724**	.420**	1.000		
Y6	1.89**	.829**	.729**	.239**	.632**	.452**	.810**	1.000	
Y7	.240**	.834**	.555**	.451**	.613**	.665**	.634**	.639**	1.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 3 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์โดยรวมสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .271$) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง .223 ถึง .810 คู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดคือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านวิจารณญาณกับความเชื่อมั่นในตนเอง ($r = .810$) รองลงมาคือการทำงานอย่างเป็นระบบกับวิจารณญาณ ($r = .735$) การทำงานอย่างเป็นระบบกับความเชื่อมั่นในตนเอง ($r = .729$) , ความรอบคอบกับวิจารณญาณ ($r = .724$) , ระเบียบวินัยกับความรับผิดชอบ ($r = .717$) , การทำงานอย่างเป็นระบบกับความรอบคอบ ($r = .677$) , ความรับผิดชอบต่อวิชาคณิตศาสตร์ ($r = .665$) ความเชื่อมั่นในตนเองกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ($r = .639$) , วิจารณญาณกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ($r = .634$) , ความรอบคอบกับความเชื่อมั่นในตนเอง ($r = .632$) , ความรอบคอบกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ($r = .613$) การทำงานอย่างเป็นระบบกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ($r = .555$) , ความรอบคอบกับความรับผิดชอบ ($r = .527$) , ความรับผิดชอบต่อความเชื่อมั่นในตนเอง ($r = .452$) , ระเบียบวินัยกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ($r = .451$) , การทำงานอย่างเป็นระบบกับความรับผิดชอบ ($r = .427$) , ความรับผิดชอบต่อวิจารณญาณ ($r = .420$) , ระเบียบวินัยกับความรอบคอบ ($r = .310$) ระเบียบวินัยกับความ

เชื่อมั่นในตนเอง ($r = .239$),การทำงานอย่างเป็นระบบกับระเบียบวินัย($r = .223$) และระเบียบวินัยกับ
 วิจารณ์ญาณ ($r = .172$) ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 คณิตศาสตร์กับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ
 ระเบียบวินัย ความรับผิดชอบวิจารณ์ญาณ ความเชื่อมั่นในตนเอง และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
 พบว่าสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความ
 รอบคอบสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ

3.1 การเปรียบเทียบคะแนนรวม ซึ่งการวิเคราะห์ตอนนี้ ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบ
 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์โดยรวมของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 คณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรเดียวแบบทางเดียว
 (One - Way ANOVA) แล้วทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ F-test ปรากฏผลดังตาราง 4

ตาราง 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรเดียวด้วยการเปรียบเทียบคะแนนของคุณลักษณะที่
 พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์โดยรวมระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 คณิตศาสตร์ต่างกัน

คุณลักษณะ	ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน						F	p
	สูง (N=92)		ปานกลาง (N=211)		ต่ำ (N=81)			
	M	S	M	S	M	S		
โดยรวม (Y _T)	259.36	34.819	245.66	37.105	236.75	35.358	8.747**	.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการ
 เรียนคณิตศาสตร์โดยรวมของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลางและต่ำมีค่าแตกต่าง
 กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F = 8.747$)

จากนั้นผู้วิจัยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์
 โดยรวมแต่ละกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาเปรียบเทียบรายคู่โดยใช้การทดสอบด้วยวิธีการ LSD
 ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์โดยรวมของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน

คุณลักษณะ	การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม		Mean	Std.	p
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		Difference	Error	
โดยรวม (Y_T)	สูง	ปานกลาง	13.70**	4.523	.003
	สูง	ต่ำ	22.61**	5.517	.000
	ปานกลาง	ต่ำ	8.91	4.523	.060

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับปานกลางและสูงกับต่ำมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับต่ำแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3.2 การเปรียบเทียบคะแนนรายด้าน ซึ่งการวิเคราะห์ตอนนี้ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์เป็นรายด้านของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ แต่เนื่องจากคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์แต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันตามที่แสดงในตาราง 3 ผู้วิจัยจึงใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบพหุนามแบบทางเดียว (one – way MANOVA) โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเฉลี่ยรวม (centroid) แยกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ แล้วนำค่าเฉลี่ยรวม (centroid) ของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้านมาเปรียบเทียบกันโดยหาค่า Pillai's Trace , Wilks' Lambda , Hotelling's Trace และ Roy's Largest Root แล้วทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ F-test ปรากฏผลดังตาราง 6

ตาราง 6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรหลายตัวด้วยการเปรียบเทียบคะแนนของ
คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์แยกรายด้านระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน

คุณลักษณะ	ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน					
	สูง (N = 92)		ปานกลาง (N = 211)		ต่ำ (N = 81)	
	M	S	M	S	M	S
Y1	36.66	6.632	34.65	6.550	33.51	6.890
Y2	38.84	5.801	36.33	6.558	33.69	6.583
Y3	36.02	6.279	35.21	6.568	34.65	6.291
Y4	38.90	6.976	35.56	6.933	33.16	5.906
Y5	35.65	6.979	33.90	7.631	34.06	7.344
Y6	34.62	6.717	33.03	6.534	32.81	7.180
Y7	38.66	6.120	36.98	6.434	34.86	6.371
Pillai's Trace	= .129		F = 3.714**		df = 14 p = .000	
Wilks' Lambda	= .873		F = 3.781**		df = 14 p = .000	
Hotelling's Trace	= .144		F = 3.847**		df = 14 p = .000	
Roy's Largest Root	= .127		F = 6.841**		df = 7 p = .000	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 พบว่าค่า Wilks' Lambda = .873 (ค่า Pillai's Trace = .129 ค่า Hotelling's Trace = 3.847 และค่า Roy's Largest Root = 6.841) แสดงว่าค่าเฉลี่ยร่วม (centroid) ของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F = 3.781$) แสดงว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์อย่างน้อยหนึ่งด้านแตกต่างกัน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการทดสอบต่อโดยการนำค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำมาเปรียบเทียบกันแยกทีละด้าน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมตัวแปรเดียวแบบทางเดียว (one – way ANCOVA) แล้วทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ค่า F-test ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 การเปรียบเทียบคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์แยกรายด้านของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำ

คุณลักษณะ	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ตัวแปรรวม						
Y1	Y2	1	2.435	2.435	.145	.704
	Y3	1	523.217	523.217	31.099**	.000
	Y4	1	1.974	1.974	.117	.732
	Y5	1	281.031	281.031	16.704**	.000
	Y6	1	667.980	667.980	39.704**	.000
	Y7	1	2.690	2.690	.160	.690
	ระหว่างกลุ่ม	2	132.124	66.062	3.927*	.021
	ความคลาดเคลื่อน	375	6308.987	16.824		
	รวม	383	17266.622			
ตัวแปรรวม						
Y2	Y3	1	6.270	6.270	.307	.580
	Y4	1	4386.959	4386.959	214.629**	.000
	Y5	1	172.898	172.898	8.459**	.004
	Y6	1	4.585	4.585	.224	.636
	Y7	1	20.473	20.473	1.002	.318
	Y1	1	2.959	2.959	.145	.704
	ระหว่างกลุ่ม	2	62.595	31.298	1.531	.218
	ความคลาดเคลื่อน	375	7664.889	20.440		
	รวม	383	16701.747			

คุณลักษณะ	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
Y3	ตัวแปรรวม					
	Y4	1	192.320	192.320	12.101**	.001
	Y5	1	829.585	829.585	52.199**	.000
	Y6	1	27.721	27.721	1.744	.187
	Y7	1	69.406	69.406	4.367*	.037
	Y1	1	494.258	494.258	31.099**	.000
	Y2	1	4.875	4.875	.307	.580
	ระหว่างกลุ่ม	2	102.282	51.141	3.218*	.041
	ความคลาดเคลื่อน	375	5959.804	15.893		
	รวม	383	15896.490			
Y4	ตัวแปรรวม					
	Y5	1	4.040	4.040	.256	.613
	Y6	1	5.182	5.182	.328	.567
	Y7	1	816.649	816.649	51.697**	.000
	Y1	1	1.853	1.853	.117	.732
	Y2	1	3390.458	3390.458	214.629**	.000
	Y3	1	191.159	191.159	12.101**	.001
	ระหว่างกลุ่ม	2	108.735	54.367	3.442*	.033
	ความคลาดเคลื่อน	375	5923.803	15.797		
	รวม	383	18773.122			

คุณลักษณะ	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
Y5	ตัวแปรรวม					
	Y6	1	1640.127	1640.127	120.470**	.000
	Y7	1	174.170	174.170	12.793**	.000
	Y1	1	227.418	227.418	16.704**	.000
	Y2	1	115.164	115.164	8.459**	.004
	Y3	1	710.656	710.656	52.199**	.000
	Y4	1	3.482	3.482	.256	.613
	ระหว่างกลุ่ม	2	27.541	13.770	1.011	.365
	ความคลาดเคลื่อน	275	5105.406	13.614		
	รวม	383	21181.833			
Y6	ตัวแปรรวม					
	Y7	1	181.254	181.254	13.718**	.000
	Y1	1	524.616	524.616	39.704**	.000
	Y2	1	2.964	2.964	.224	.636
	Y3	1	23.047	23.047	1.744	.187
	Y4	1	4.334	4.334	.328	.567
	Y5	1	1591.787	1591.787	120.470**	.000
	ระหว่างกลุ่ม	2	17.631	8.815	.667	.514
	ความคลาดเคลื่อน	375	4954.934	13.213		
	รวม	383	17388.958			

คุณลักษณะ	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ตัวแปรร่วม						
Y7	Y1	1	2.583	2.583	.160	.690
	Y2	1	16.181	16.181	1.002	.318
	Y3	1	70.552	70.552	4.367*	.037
	Y4	1	835.179	835.179	51.697**	.000
	Y5	1	206.675	206.675	12.793**	.000
	Y6	1	221.612	221.612	13.718**	.000
ระหว่างกลุ่ม		2	68.591	34.295	2.123	.121
ความคลาดเคลื่อน		375	6058.218	16.155		
รวม		383	15970.500			

* * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 หลังจากควบคุมอิทธิพลของคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านอื่นแล้วพบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ (Y1) ความรอบคอบ (Y3) และความรับผิดชอบ (Y4) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ($F = 3.927$, $F = 3.218$ และ $F = 3.442$ ตามลำดับ) ส่วนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านระเบียบวินัย (Y2) วิจารณ์ญาณ (Y5) ความเชื่อมั่นในตนเอง(Y6)และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์(Y7) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลางและต่ำมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์แตกต่างกันเฉพาะด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ ความรอบคอบและความรับผิดชอบ

จากนั้นผู้วิจัยนำค่าเฉลี่ยของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ ความรอบคอบและความรับผิดชอบในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาเปรียบเทียบรายคู่โดยทดสอบด้วยวิธีการ LSD ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียน
คณิตศาสตร์ด้านทำงานอย่างเป็นระบบ ความรอบคอบและความรับผิดชอบในการเรียน
คณิตศาสตร์ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน

คุณลักษณะ	การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (ค่าเฉลี่ยที่ปรับแก้)				Mean Difference	Std. Error	p
Y1	สูง	(35.742)	ปานกลาง	(34.903)	.839	.526	.112
	สูง	(35.742)	ต่ำ	(33.903)	1.839**	.657	.005
	ปานกลาง	(34.903)	ต่ำ	(33.903)	1.000	.547	.068
Y3	สูง	(34.363)	ปานกลาง	(35.468)	-1.104*	.510	.031
	สูง	(34.363)	ต่ำ	(35.863)	-1.500*	.640	.020
	ปานกลาง	(35.468)	ต่ำ	(35.863)	- .396	.534	.459
Y4	สูง	(36.837)	ปานกลาง	(35.589)	1.248*	.507	.014
	สูง	(36.837)	ต่ำ	(35.441)	1.396*	.639	.029
	ปานกลาง	(35.589)	ต่ำ	(35.441)	.148	.533	.781

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 8 พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกับต่ำมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ (Y1) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับปานกลางและปานกลางกับต่ำแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับปานกลางและสูงกับต่ำมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความรอบคอบ (Y3) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับต่ำ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับปานกลางและสูงกับต่ำมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความรับผิดชอบ (Y4) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับต่ำแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับต่ำมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ ด้านความรอบคอบและด้านความรับผิดชอบแตกต่างกัน และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับปานกลางมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความรอบคอบและด้านความรับผิดชอบแตกต่างกัน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ โดยมีจุดมุ่งหมายเฉพาะดังนี้

1. เพื่อศึกษาระดับคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกันสูง ปานกลางและต่ำ
 - 3.1 เพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์โดยรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำ
 - 3.2 เพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์แต่ละด้านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนกลุ่มกรุงธนบุรี สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 56 โรงเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขนาด คือโรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 12 โรงเรียน 33 ห้องเรียน โรงเรียนขนาดกลางจำนวน 21 โรงเรียน 48 ห้องเรียนและโรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 23 โรงเรียน 30 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 3,458 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2549 ของโรงเรียนกลุ่มกรุงเทพมหานคร สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 384 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยมีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

2.1.1 ระดับสูง

2.1.2 ระดับปานกลาง

2.1.3 ระดับต่ำ

2.2 ตัวแปรตาม คือ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น

2.2.1 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์โดยรวม

2.2.2 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

- การทำงานอย่างเป็นระบบ
- ระเบียบวินัย
- ความรอบคอบ
- ความรับผิดชอบ
- วิจารณญาณ
- ความเชื่อมั่นในตนเอง
- เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สัมพันธ์กับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำจะมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ 1 ฉบับ จำนวน 70 ข้อ เวลา 60 นาที

1.1 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ จำนวน 10 ข้อ

1.2 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านระเบียบวินัย จำนวน 10 ข้อ

1.3 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความรอบคอบ จำนวน 10 ข้อ

1.4 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความรับผิดชอบ จำนวน 10 ข้อ

1.5 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านวิจารณ์ญาณ จำนวน 10 ข้อ

1.6 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 10 ข้อ

1.7 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 10 ข้อ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยนำมาจากของพิมพ์พร ภูมิรา (2544 : 142 – 159) เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 50 ข้อ เวลา 60 นาที

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์นั้นผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเพื่อทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. ติดต่อและขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อกำหนดนัดหมาย วัน เวลา ที่จะทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

3. เตรียมข้อสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่สอบในแต่ละครั้ง โดยมีจำนวนมากกว่าจำนวนของกลุ่มตัวอย่างประมาณร้อยละ 15 เพื่อใช้ในการคัดเลือกแบบวัดที่นักเรียนตอบไม่สมบูรณ์หรือไม่ตั้งใจตอบ

4. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งก่อนที่นักเรียนจะทำการตอบผู้วิจัยได้ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจในวัตถุประสงค์ อธิบายวิธีการตอบแบบทดสอบ แบบสอบถามให้เข้าใจก่อนเริ่มทำ

5. ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโรงเรียนละ 1 วัน โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 22 มกราคม 2550 ถึงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2550

6. ตรวจสอบและคัดแยกแบบวัดที่ได้รับการตอบที่ไม่สมบูรณ์หรือไม่ตั้งใจทำ โดยพิจารณาตามขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ได้แบบวัดจากผู้ตอบทั้งสิ้น 441 คน หลังจากคัดเลือกแล้วได้แบบวัดมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยจริงจำนวน 384 คน แล้วนำไปตรวจให้คะแนนเพื่อนำผลที่ได้ไปหาค่าสถิติและทดสอบสมมติฐาน

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากนำเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การตรวจให้คะแนนแล้ว นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หา

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์
2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์
3. เปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสรุปผลดังนี้

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 247.07 และรายด้านเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 33.36 ถึง 36.94 ซึ่งคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านระเบียบวินัย ความรอบคอบ ความรับผิดชอบและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์จัดอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ส่วนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ วิจาร์ณญาณและความเชื่อมั่นในตนเอง จัดอยู่ในระดับปานกลาง
2. ค่าความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวกทุกค่าและมีค่าอยู่ระหว่าง .223 ถึง .810 .สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความรอบคอบสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 8.747$) และเมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณลักษณะที่พึงประสงค์โดยรวมระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกับปานกลางและสูงกับต่ำ พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์โดยรวมสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลางและต่ำ

4. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำจะมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์แยกรายด้าน ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ ด้านความรอบคอบและด้านความรับผิดชอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 3.927$, $F = 3.218$ และ $F = 3.442$ ตามลำดับ) และเมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกับต่ำพบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงจะมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ด้านความรอบคอบระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกับปานกลางและสูงกับต่ำ พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความรอบคอบแตกต่างกันกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลางและต่ำ และด้านความรับผิดชอบระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกับปานกลางและสูงกับต่ำ พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความรับผิดชอบสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลางและต่ำ

อภิปรายผล

ผลการศึกษาครั้งนี้ อภิปรายผลได้ดังนี้

1. คะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำมีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันมากนัก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะคุณลักษณะที่พึงประสงค์แต่ละด้านเป็นคุณลักษณะพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นต่อการเรียนรู้หรืออาจเป็นเพราะว่าข้อคำถามในแบบสอบถามแต่ละด้านมีจำนวนน้อย จึงทำให้ไม่เห็นความแตกต่างของคะแนนได้อย่างชัดเจน

2. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ ด้านระเบียบวินัย

ด้านความรับผิดชอบ ด้านวิจารณ์ญาณ ด้านความเชื่อมั่นในตนเองและด้านเจตคติต่อวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่าง
แบบทดสอบเป็นบวกมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสัมพัทธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนคณิตศาสตร์กับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความรอบคอบ
พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างแบบทดสอบเป็นบวกมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05
ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง มี
คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์สูงด้วย ทั้งนี้อาจเพราะว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงมักมีเป้าหมายที่จะเรียนต่อ ทำให้เห็นความสำคัญของการเรียน มีความ
ตั้งใจและเอาใจใส่การเรียน ขยันอ่านหนังสือ เห็นความสำคัญของการเข้าเรียนในชั้นเรียน รวมทั้ง
พยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างละเอียดรอบคอบและปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้นอย่างสม่ำเสมอ
และสอดคล้องกับผลการศึกษาของอรพิน หงวนศิริ (2533 : 177) ที่พบว่าแบบทดสอบวัด
บุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 7 คุณลักษณะ คือ ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ ความ
รับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความเชื่อมั่นใน
ตนเอง และความใจกว้าง มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละวิชาในทางบวก อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์โดยรวมของนักเรียนที่
มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะที่พึง
ประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนคณิตศาสตร์สูง มีการวางแผนการเตรียมตัวสำหรับการเรียน กล่าวซักถามเมื่อไม่เข้าใจบทเรียน
ตั้งใจเรียนและถ้าไม่มีเหตุที่สำคัญจะไม่ยอมขาดเรียนเป็นอันขาด ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
และผลการศึกษาของฟลาเฮอร์ตี้และรูทเซล (Flaherty and Reutzel. 1965 : 409-411) ได้ศึกษา
เพื่อหาลักษณะบุคลิกภาพของนักเรียนที่ประสบผลสำเร็จในการเรียนสูง และนักเรียนที่ประสบ
ผลสำเร็จในการเรียนต่ำ โดยใช้แบบทดสอบ CPI (The California Psychological Inventory) วัด
บุคลิกภาพด้านต่างๆ และใช้คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการเรียนในชั้นปีที่ 1 จากการศึกษาพบว่าผู้ที่มี
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงได้คะแนนบุคลิกภาพด้านความรับผิดชอบสูงกว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนต่ำ และผลการศึกษาของอารุณี ไทยบัณฑิตย์ (2545 : 84) ที่ศึกษาผลการฝึกคิดแบบโยนิโส
มนสิการที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ต่างกัน พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณสูงกว่า
นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

4. ผลการศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์รายด้าน ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ ด้านความรอบคอบและด้านความรับผิดชอบแตกต่างกัน โดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับต่ำมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับปานกลาง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับต่ำมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นเพราะว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงต้องการพัฒนาผลการเรียนของตนให้ดียิ่งขึ้น จึงต้องมีการเตรียมตัวก่อนเรียน ขณะเรียน และหลังเรียน จัดระบบระเบียบวิธีการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับปานกลางและนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับต่ำมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความรอบคอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับต่ำมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความรอบคอบไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนต้องการพัฒนาผลการเรียนของตนให้ดียิ่งขึ้นจึงต้องมีการทำงานอย่างละเอียดรอบคอบ ทบทวนบทเรียน ตรวจทานผลงานก่อนส่งอย่างสม่ำเสมอ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับปานกลางและนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับต่ำ มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความรับผิดชอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับต่ำ มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความรับผิดชอบไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงจะต้องมีความรับผิดชอบในการเรียน การส่งงาน ตลอดจนซักถามข้อสงสัยและทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของมาริสา วรตุรจิวงศ์ (2549 : 77) ที่พบว่าสัมฤทธิ์ทางการเรียนสัมพันธ์ทางบวกกับความรับผิดชอบในการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีความรับผิดชอบในการเรียนสูงด้วย

ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการศึกษาครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน จะมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกันและยังพบอีกว่า

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ ด้านความรอบคอบและด้านความรับผิดชอบของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำแตกต่างกัน เพราะฉะนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องควรได้เข้าใจอันจะนำไปสู่การส่งเสริม และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้เป็นผู้เรียนที่มีความรู้และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์พื้นฐานในการเรียนต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์กับนักเรียนในระดับชั้นอื่นและกลุ่มตัวอย่างสังกัดอื่น

2.2 ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ที่มีเพศและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2 ระดับ คือ ระดับสูงและระดับต่ำ

2.3 ควรศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์หรือสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2545*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์. (ร.ส.พ.).
- กรมวิชาการ. (2544). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- (2545). *แนวทางการประเมินผลด้วยทางเลือกใหม่ตามแนวทางการประเมินหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: สำนักงานทดสอบทางการศึกษา.
- กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ. (2528). *จิตวิทยาการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศรราชา.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2549). *การวิเคราะห์สถิติ สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย* พิมพ์ครั้งที่ กรุงเทพฯ: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- กาญจนา สุวรรณธาร. (2537). *ความเชื่อมั่นในตนเองและความสามารถทางภาษาของนักเรียน ปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นสร้างสรรค์ที่ครูมีปฏิสัมพันธ์และไม่มีปฏิสัมพันธ์ กับเด็ก*. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2539). *เปิดโลกความคิดมองภูมิปัญญาไทย* กรุงเทพฯ: ชัดเชดมีเดีย.
- จันทร์เพ็ญ ธนาศุภกรกุล. (2526). *ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (มัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- จิราพา จันทะเวียง. (2542). *ผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการ คิดต่างกันตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดที่มีต่อความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (การ วัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่าย เอกสาร.

- เจลิยว บุษเนียร. (2531). *ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมการสอน พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตการศึกษา 8. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (มัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.*
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. (2516). *ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพแสดงตัว ความกังวล ความเชื่อมั่นในตนเองกับคุณธรรมแห่งพลเมืองดี. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยวิชาการศึกษาระสานมิตร. อัดสำเนา*
- นิพนธ์ สิ้นพูน. (2545). *ทางการเรียน ความรู้พื้นฐานเดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดเรียนคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดมุกดาหาร. (การวิจัยการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.*
- นุชลดา ส่องแสง. (2540). *การสร้างชุดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก การลบ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- บัญญัติ วรรณบุตร. (2530). *การสร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความไม่ประมาทสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- บุญเชิด ภิญญอนันต์พงศ์. (2545). *การวัดประเมินการเรียนรู้. ภาควิชาการวัดและประเมินผล การศึกษา. ศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- (2548). *เอกสารประกอบการสอนวิธีการวิจัยทางการศึกษา. ภาควิชาการวัดและประเมินผลทางการศึกษา. ศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- ประดินันท์ อุปรมัย. (2524). *เด็กกับการพัฒนาบุคลิกภาพ. เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมวัยเด็ก. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. (2513). *เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาจิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ:คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- พรณี ช. เจนจิต. (2528). *จิตวิทยาการเรียนการสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: วราวุฒิการพิมพ์.*
- พัชรา ทศนวิจิตรวงศ์. (2540). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิต-วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.*

- พิมพ์ ภูมิรา. (2544). การศึกษาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ตรวจให้คะแนนโดยกฎชิลิ่งที่แตกต่างกัน 3 แบบ. บทคัดย่อ ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ประสานมิตร.
- ไพศาล หวังพานิช. (2526). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- มลิวลย์ สมศักดิ์. (2540). รูปแบบการสอนของการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มนมนัส สุดสิ้น. (2543). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบเสาะแสวงหาความรู้ประกอบการเรียนแผนผัง. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- มาริสา วรตัญจวงศ์. (2549). องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความรับผิดชอบในการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนหอวัง เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- รัชณี เครือจันทร์. (2547). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาย่อยและและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาคณิตศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2525). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์
- ลัดดา พรหมเมศร์. (2540). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

- วัฒนา สิงห์สัมฤทธิ์. (2527). การสร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความรับผิดชอบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- วินัย คำสุวรรณ. (2538). รายงานการวิจัยผลการฝึกทักษะความคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิระศรี นพคุณทอง. (2538). การเปรียบเทียบความสามารถในการฟัง-พูดภาษาอังกฤษ และระเบียบวินัยในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีแบบอรรถฐานกับวิธีการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- วิไลพร คำเพราะ. (2539). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบเสาะแสวงหาความรู้. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริชัย กาญจนวาสีและคณะ. (2537) การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.(2546).คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: สถาบันฯ.
- สิริลักษณ์ วงศ์เพชร. (2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6ที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สมกิต อุดมอิทธิเสถียร. (2545). การพัฒนาแบบฝึกคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดวิจารณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สมบัติ ชูชีพชัย. (2527,31 กรกฎาคม). ความมีวินัย. มิตรครู. 26(4): 20.

- สวัสดี้ สุวรรณอักษร. (2525). *การบริหารบุคลากรในโรงเรียน*. กรุงเทพฯ: บริษัทวิคตอรีเพาเวอร์พอยท์.
- สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล. (2543). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนและความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สุกัญญา วุฒิรัตน์. (2547). *การศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้โครงงานคณิตศาสตร์*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สุจิตตรา สิงหนการ. (2547). *การเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและพฤติกรรมด้านความมีระเบียบวินัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษารูปแบบที่(1)กับการสอนตามคู่มือครู*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สุปราณี พูนประสิทธิ์. (2546). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบในการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการสอนด้วยชุดการเรียนการสอน 3 แบบ*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- เสรี อินทร์คง. (2535). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความรับผิดชอบในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้สัญญาการเรียนกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.* ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- เอนก สีขาว. (2543). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเชื่อมั่นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์แตกต่างกัน และได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD กับกิจกรรมการเรียนตามคู่มือครู*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- อมรพรรณ พิชัยภาพ. (2535). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พัฒนาการของการเรียนรู้ และความเชื่อมั่นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยหลักการเรียนรู้เพื่อรู้แจ้งกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ปรินญา นิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.ถ่ายเอกสาร.*
- อาวุธ พรหมมานอก. (2534). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความรับผิดชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วย บทเรียนโมดูลกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.*
- อรพิน หงวนศิริ. (2533). *ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.*
- อารุณี ไทยบัณฑิตย์. (2545). *การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การฝึกคิดแบบโยนิโสมนสิการ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- Ball, G.A. (1991). *"The Effects of Model (Teacher VS Peer) on Educable mentally relared student attention and social behavior during physical education class (Mentally Retarded)". Dissertation Abstracts Intemational.*
- Bono, E. (1976). *Teaching thinking* . London: Temple Smith.
- Brown, W.F. and W.H. Holtzman. (1976). *SSHA Manua Survey of Study Habits and Attitude*. New York: Psychological Corporation.
- Deighan, W.R. (1971). " An Examinaation of the Relationship between Teachers Attitudes Toward Arithmetic and the Attitudes of Theirstudents toward Arithmetic " *Dissertation Abstracts International*. 31(Jnauary) 333 - A.
- Ennis R.H. (1985). " Alogical basic for measuring Critical Thinking Skill " *Educational Leadership*. 43(2): 44-46
- Flahenty Rita M. and Reutzel Eileen. " Personality Traits of High and Low Achievers in college" *The Journal of Educational Research*. 59 (9) : 409 – 411 May – June ; 1965

- Francies, Hallie Davis " Arithmetic Attitude and Arithmetic Achievement of Fourth and Sixth Grade Students in Urban Poverty-Area Elementary School," Dissertation Abstracts Internatic. 32 : 1333 – A ; September , 1971
- Gilfeather, Mary.(1989). " Conceptually-Based Mathamatics intruction: An investigation with a classroom of fouth and fifth-grade students(fourth - grade) " Dissertation Abstracts International. 3878 – A.
- Good,C.V. (1973). *Dictionary of Education*. 3^{ed} ed. New York: McGraw–Hill Book
- Hildreth. Gertude H. (1966). *Introduction to the Gifted*. New York : Mc Graw-Hill Book
- Hinkle, Dennis E., Wiresma, William., Jurs Stephen G. (1988). *Applied Statistics for the Behavioral Sciences*. Chicago: Rand McNally Callege. 489 p. : ill.
- Hottzman. (1969). *Abraham Interest Groups and Lobbying*. New York: Macmillan.
- Hudgins. Bryce B. (1977). " *Learning and Thinking* " A primer for Teachers. Lllinois. F.E. Peacock Publishers.
- Manstantuono, A.K. (1971). " *An Examination of four Arithmetic Attitude Scales* " Dissertation Abstracts Intemational. 32 (July) 248-A.
- Shannon Henry Dukes. (1982). " A study of the effectiveness of perception analysis training on the mathamatics attitudeand mathamatics achievement of Disadvantaged Black Students " Dissertation Abstracts Intemational. 1403-A.
- Smith, Henry C. (1961). *Personality Adjustment*. New York: McGraw-Hill Inc.
- Stevens, James. (2002). *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences*. New Jersey: Lawrence Ertbaum Associates.
- Symonds, Addington F. (1964). *Teaching Yourself Personality Efficiency*. London: The English University Press.
- Watson, G and Glaser, E. M. (1964) *Watson-Glazer Critical Thinking Appraisal Manual*, New York : Harcourt Brace and World.
- Webb N.L. (1975, November). " *An exploration of Mathermatical Problem Solving Process* ". Dissertation Abstracts International – 36 : 2689 - A.
- Wilson,(1971) " *Evaluation of learning in Secondary School Mathmatics* " In Handbook on Formative and Summative Evalution of Student Learning. P. 643- 658. Ed. By Benjamin S. Bloom. New York : McGraw – Hill Book.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ของข้อคำถาม และ ค่าอำนาจจำแนก(r)
ของแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์

ตาราง 9 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียน
คณิตศาสตร์(Index of Consistency : IOC)

ข้อที่	ค่า IOC	การพิจารณา	ข้อที่	ค่า IOC	การพิจารณา
1	1.00	คัดเลือกไว้	26	0.80	คัดเลือกไว้
2	1.00	คัดเลือกไว้	27	0.80	คัดเลือกไว้
3	1.00	คัดเลือกไว้	28	1.00	คัดเลือกไว้
4	1.00	คัดเลือกไว้	29	0.80	ตัดทิ้ง
5	1.00	คัดเลือกไว้	30	1.00	คัดเลือกไว้
6	1.00	คัดเลือกไว้	31	1.00	คัดเลือกไว้
7	0.80	คัดเลือกไว้	32	1.00	คัดเลือกไว้
8	1.00	คัดเลือกไว้	33	0.60	คัดเลือกไว้
9	0.20	ตัดทิ้ง	34	0.40	ตัดทิ้ง
10	1.00	คัดเลือกไว้	35	0.80	คัดเลือกไว้
11	1.00	คัดเลือกไว้	36	1.00	คัดเลือกไว้
12	1.00	คัดเลือกไว้	37	0.80	คัดเลือกไว้
13	1.00	คัดเลือกไว้	38	0.20	ตัดทิ้ง
14	1.00	คัดเลือกไว้	39	1.00	คัดเลือกไว้
15	0.60	คัดเลือกไว้	40	0.60	ตัดทิ้ง
16	0.20	ตัดทิ้ง	41	1.00	คัดเลือกไว้
17	0.60	คัดเลือกไว้	42	0.80	คัดเลือกไว้
18	0.80	คัดเลือกไว้	43	1.00	คัดเลือกไว้
19	0.60	ตัดทิ้ง	44	1.00	คัดเลือกไว้
20	0.60	คัดเลือกไว้	45	0.60	คัดเลือกไว้
21	1.00	คัดเลือกไว้	46	0.80	ตัดทิ้ง
22	0.60	คัดเลือกไว้	47	1.00	คัดเลือกไว้
23	0.40	ตัดทิ้ง	48	1.00	คัดเลือกไว้
24	0.40	ตัดทิ้ง	49	1.00	คัดเลือกไว้
25	1.00	คัดเลือกไว้	50	1.00	คัดเลือกไว้

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อที่	ค่า IOC	การพิจารณา	ข้อที่	ค่า IOC	การพิจารณา
51	1.00	คัดเลือกไว้	76	1.00	คัดเลือกไว้
52	1.00	คัดเลือกไว้	77	1.00	คัดเลือกไว้
53	1.00	คัดเลือกไว้	78	1.00	คัดเลือกไว้
54	1.00	คัดเลือกไว้	79	0.60	คัดเลือกไว้
55	0.60	ตัดทิ้ง	80	1.00	คัดเลือกไว้
56	0.20	ตัดทิ้ง	81	1.00	คัดเลือกไว้
57	0.80	คัดเลือกไว้	82	1.00	คัดเลือกไว้
58	0.80	คัดเลือกไว้	83	1.00	คัดเลือกไว้
59	1.00	คัดเลือกไว้	84	1.00	คัดเลือกไว้
60	1.00	คัดเลือกไว้	85	1.00	คัดเลือกไว้
61	1.00	คัดเลือกไว้	86	0.80	คัดเลือกไว้
62	1.00	คัดเลือกไว้	87	1.00	คัดเลือกไว้
63	0.40	ตัดทิ้ง	88	1.00	คัดเลือกไว้
64	1.00	คัดเลือกไว้	89	1.00	คัดเลือกไว้
65	0.60	คัดเลือกไว้	90	1.00	คัดเลือกไว้
66	0.80	คัดเลือกไว้	91	0.60	คัดเลือกไว้
67	1.00	คัดเลือกไว้	92	0.60	คัดเลือกไว้
68	1.00	คัดเลือกไว้	93	1.00	คัดเลือกไว้
69	1.00	คัดเลือกไว้	94	1.00	คัดเลือกไว้
70	0.80	คัดเลือกไว้	95	0.60	คัดเลือกไว้
71	0.80	ตัดทิ้ง	96	0.60	ตัดทิ้ง
72	1.00	คัดเลือกไว้	97	0.60	ตัดทิ้ง
73	1.00	คัดเลือกไว้	98	0.80	ตัดทิ้ง
74	1.00	คัดเลือกไว้	99	1.00	คัดเลือกไว้
75	0.80	ตัดทิ้ง	100	0.40	ตัดทิ้ง

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อที่	ค่า IOC	การพิจารณา	ข้อที่	ค่า IOC	การพิจารณา
101	1.00	คัดเลือกไว้	126	1.00	คัดเลือกไว้
102	1.00	คัดเลือกไว้	127	1.00	คัดเลือกไว้
103	1.00	คัดเลือกไว้	128	1.00	คัดเลือกไว้
104	1.00	คัดเลือกไว้	129	0.80	คัดเลือกไว้
105	0.60	คัดเลือกไว้	130	1.00	คัดเลือกไว้
106	0.60	คัดเลือกไว้	131	1.00	คัดเลือกไว้
107	0.80	คัดเลือกไว้	132	1.00	คัดเลือกไว้
108	0.80	คัดเลือกไว้	133	1.00	คัดเลือกไว้
109	1.00	คัดเลือกไว้	134	1.00	คัดเลือกไว้
110	1.00	คัดเลือกไว้	135	1.00	คัดเลือกไว้
111	1.00	คัดเลือกไว้	136	0.60	ตัดทิ้ง
112	0.40	ตัดทิ้ง	137	1.00	คัดเลือกไว้
113	0.80	คัดเลือกไว้	138	0.60	ตัดทิ้ง
114	1.00	คัดเลือกไว้	139	1.00	คัดเลือกไว้
115	1.00	คัดเลือกไว้	140	1.00	คัดเลือกไว้
116	1.00	คัดเลือกไว้	141	1.00	คัดเลือกไว้
117	0.60	ตัดทิ้ง	142	1.00	คัดเลือกไว้
118	1.00	คัดเลือกไว้	143	0.60	ตัดทิ้ง
119	1.00	คัดเลือกไว้	144	1.00	คัดเลือกไว้
120	0.80	คัดเลือกไว้	145	1.00	คัดเลือกไว้
121	0.80	ตัดทิ้ง	146	1.00	คัดเลือกไว้
122	1.00	คัดเลือกไว้	147	0.60	คัดเลือกไว้
123	0.80	ตัดทิ้ง	148	1.00	คัดเลือกไว้
124	1.00	คัดเลือกไว้	149	0.80	ตัดทิ้ง
125	0.80	ตัดทิ้ง	150	0.60	ตัดทิ้ง

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อที่	ค่า IOC	การพิจารณา	ข้อที่	ค่า IOC	การพิจารณา
151	1.00	คัดเลือกไว้	164	1.00	คัดเลือกไว้
152	0.80	คัดเลือกไว้	165	0.60	ตัดทิ้ง
153	1.00	คัดเลือกไว้	166	0.60	คัดเลือกไว้
154	1.00	คัดเลือกไว้	167	1.00	คัดเลือกไว้
155	0.80	คัดเลือกไว้	168	1.00	คัดเลือกไว้
156	1.00	คัดเลือกไว้	169	1.00	คัดเลือกไว้
157	1.00	คัดเลือกไว้	170	0.40	ตัดทิ้ง
158	1.00	คัดเลือกไว้	171	1.00	คัดเลือกไว้
159	1.00	คัดเลือกไว้	172	1.00	คัดเลือกไว้
160	0.60	ตัดทิ้ง	173	1.00	คัดเลือกไว้
161	0.60	ตัดทิ้ง	174	1.00	คัดเลือกไว้
162	0.40	ตัดทิ้ง	175	1.00	คัดเลือกไว้
163	1.00	คัดเลือกไว้			

ตาราง 10 แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	การพิจารณา	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก(r)	การพิจารณา
1	.6349	คัดเลือกไว้	28	.5529	คัดเลือกไว้
2	.5248	คัดเลือกไว้	29	-.0775	ตัดทิ้ง
3	.5591	คัดเลือกไว้	30	.3661	ตัดทิ้ง
4	.3990	ตัดทิ้ง	31	.2054	ตัดทิ้ง
5	.5889	คัดเลือกไว้	32	.3171	ตัดทิ้ง
6	.5700	คัดเลือกไว้	33	.4001	ตัดทิ้ง
7	-.1762	ตัดทิ้ง	34	.6184	คัดเลือกไว้
8	.1326	ตัดทิ้ง	35	.5071	คัดเลือกไว้
9	.1703	ตัดทิ้ง	36	.4727	คัดเลือกไว้
10	.3706	คัดเลือกไว้	37	.4337	ตัดทิ้ง
11	.3373	ตัดทิ้ง	38	.5638	ตัดทิ้ง
12	.5515	คัดเลือกไว้	39	.5428	คัดเลือกไว้
13	.3125	ตัดทิ้ง	40	.2476	ตัดทิ้ง
14	.2769	ตัดทิ้ง	41	.4441	คัดเลือกไว้
15	.4202	ตัดทิ้ง	42	.5028	ตัดทิ้ง
16	.1066	ตัดทิ้ง	43	.5492	คัดเลือกไว้
17	.3578	ตัดทิ้ง	44	.5797	คัดเลือกไว้
18	.4402	คัดเลือกไว้	45	.1591	ตัดทิ้ง
19	.2818	คัดเลือกไว้	46	.1875	ตัดทิ้ง
20	.5097	คัดเลือกไว้	47	.5032	คัดเลือกไว้
21	.3707	คัดเลือกไว้	48	.3396	ตัดทิ้ง
22	-.1841	ตัดทิ้ง	49	.4095	คัดเลือกไว้
23	.6499	ตัดทิ้ง	50	.1506	ตัดทิ้ง
24	.5279	คัดเลือกไว้	51	.5925	ตัดทิ้ง
25	.5344	คัดเลือกไว้	52	.4482	คัดเลือกไว้
26	.4085	คัดเลือกไว้	53	.3682	คัดเลือกไว้
27	.5992	คัดเลือกไว้	54	.3732	คัดเลือกไว้

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	การพิจารณา	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	การพิจารณา
55	.0458	ตัดทิ้ง	82	.4134	ตัดทิ้ง
56	.1980	ตัดทิ้ง	83	.0397	ตัดทิ้ง
57	.2322	คัดเลือกไว้	84	.2356	คัดเลือกไว้
58	.6577	ตัดทิ้ง	85	-.1736	ตัดทิ้ง
59	.1969	ตัดทิ้ง	86	.3901	คัดเลือกไว้
60	.6283	คัดเลือกไว้	87	-.2429	ตัดทิ้ง
61	.4605	คัดเลือกไว้	88	.3989	คัดเลือกไว้
62	.4981	คัดเลือกไว้	89	.4420	ตัดทิ้ง
63	.4013	คัดเลือกไว้	90	.4518	คัดเลือกไว้
64	.0946	ตัดทิ้ง	91	.5628	คัดเลือกไว้
65	.3970	ตัดทิ้ง	92	.4089	คัดเลือกไว้
66	.3943	คัดเลือกไว้	93	.4561	ตัดทิ้ง
67	.3898	คัดเลือกไว้	94	.5014	คัดเลือกไว้
68	.5222	ตัดทิ้ง	95	.3884	ตัดทิ้ง
69	.5045	ตัดทิ้ง	96	.4012	คัดเลือกไว้
70	.5922	คัดเลือกไว้	97	.4087	คัดเลือกไว้
71	.4218	ตัดทิ้ง	98	-.0430	ตัดทิ้ง
72	.4479	ตัดทิ้ง	99	.5223	ตัดทิ้ง
73	.6588	คัดเลือกไว้	100	.3939	ตัดทิ้ง
74	.4708	คัดเลือกไว้	101	.5099	คัดเลือกไว้
75	.2219	คัดเลือกไว้	102	.3113	คัดเลือกไว้
76	.4737	ตัดทิ้ง	103	.3114	ตัดทิ้ง
77	.5067	ตัดทิ้ง	104	.4922	คัดเลือกไว้
78	.5297	ตัดทิ้ง	105	.0658	ตัดทิ้ง
79	.4982	คัดเลือกไว้	106	.1330	ตัดทิ้ง
80	.1589	ตัดทิ้ง	107	.1654	ตัดทิ้ง
81	.3948	คัดเลือกไว้	108	.2124	ตัดทิ้ง

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	การพิจารณา	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก(r)	การพิจารณา
109	.2418	คัดเลือกไว้	125	.3679	คัดเลือกไว้
110	.3759	คัดเลือกไว้	126	.3553	คัดเลือกไว้
111	.5070	คัดเลือกไว้	127	.2792	ตัดทิ้ง
112	.2112	ตัดทิ้ง	128	.3754	ตัดทิ้ง
113	.2641	คัดเลือกไว้	129	.2178	ตัดทิ้ง
114	.4592	คัดเลือกไว้	130	.5164	คัดเลือกไว้
115	.1430	ตัดทิ้ง	131	.4807	ตัดทิ้ง
116	.0504	ตัดทิ้ง	132	.2601	ตัดทิ้ง
117	.3474	คัดเลือกไว้	133	.3315	คัดเลือกไว้
118	.3127	คัดเลือกไว้	134	.2685	ตัดทิ้ง
119	-.1437	ตัดทิ้ง	135	.3360	ตัดทิ้ง
120	-.1861	ตัดทิ้ง	136	.5167	คัดเลือกไว้
121	.3037	คัดเลือกไว้	137	.4610	คัดเลือกไว้
122	.3587	คัดเลือกไว้	138	.2531	ตัดทิ้ง
123	.4055	คัดเลือกไว้	139	.1885	ตัดทิ้ง
124	.3645	คัดเลือกไว้	140	.3626	ตัดทิ้ง

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์

แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์

คำชี้แจง 1. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 คุณลักษณะดังนี้คือ

1. การทำงานอย่างเป็นระบบ
2. ระเบียบวินัย
3. ความรอบคอบ
4. ความรับผิดชอบ
5. วิจรรณญาณ
6. ความเชื่อมั่นในตนเอง
7. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

2. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่าตรงกับลักษณะที่นักเรียนได้ปฏิบัติมากน้อยเพียงไรแล้วทำเครื่องหมาย (4) ให้ตรงกับความเป็นจริง ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

มาก	หมายถึงข้อความนั้นตรงกับการปฏิบัติของนักเรียนทุกครั้งหรือเห็นด้วยมากที่สุด
ค่อนข้างมาก	หมายถึงข้อความนั้นตรงกับการปฏิบัติของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่หรือเห็นด้วยมาก
ปานกลาง	หมายถึงข้อความนั้นตรงกับการปฏิบัติของนักเรียนเป็นบางครั้งหรือเห็นด้วยปานกลาง
ค่อนข้างน้อย	หมายถึงข้อความนั้นตรงกับการปฏิบัติของนักเรียนเป็นส่วนน้อยหรือเห็นด้วยน้อย
น้อย	หมายถึงข้อความนั้นตรงกับการปฏิบัติของนักเรียนนาน ๆ ครั้ง หรือเห็นด้วยน้อยที่สุด

แบบสอบถามวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายเลข ๐๐๐
คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่าตรงกับลักษณะที่นักเรียนมักจะปฏิบัติในระดับมาก
 ค่อนข้างมาก ปานกลาง ค่อนข้างน้อย น้อยแล้วทำเครื่องหมาย (3) ให้ตรงกับความเป็นจริง

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
		มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย
	1. ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
1	ข้าพเจ้าทำแบบฝึกหัดแล้วตรวจสอบคำตอบทุกข้อ					
2	ข้าพเจ้าทำงานตามแผนที่ได้วางไว้					
3	ข้าพเจ้าทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนในแต่ละวัน					
4	เมื่อพบข้อผิดพลาดจากการเรียนคณิตศาสตร์ข้าพเจ้าจะรีบแก้ไข					
5	ข้าพเจ้าอ่านหนังสือทบทวนก่อนสอบวิชาคณิตศาสตร์					
6	ข้าพเจ้าศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ล่วงหน้า					
7	ข้าพเจ้ากำหนดขั้นตอนก่อนลงมือแก้ไขโจทย์ปัญหา					
8	ข้าพเจ้าเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้นเพราะรู้วิธีคิดอย่างมีขั้นตอน					
9	ในการทำข้อสอบคณิตศาสตร์ข้าพเจ้าเริ่มทำจากข้อ 1 ถึงข้อสุดท้าย					
10	ข้าพเจ้าจะทำการบ้านทันทีที่กลับถึงบ้าน					
	2. ด้านระเบียบวินัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
11	ข้าพเจ้าวิพากษ์วิจารณ์ข้อตกลงในการเรียน					
12	ข้าพเจ้ารู้สึกเสียเวลากับการทำแบบฝึกหัดอย่างเป็นระเบียบ					
13	ข้าพเจ้ามักจะทำงานวิชาอื่นโดยไม่คำนึงว่าเป็นเวลาวิชาคณิตศาสตร์					
14	ข้าพเจ้าทำตามกฎระเบียบและข้อตกลงในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
15	ข้าพเจ้าไม่มีอุปกรณ์การเรียนคณิตศาสตร์					
16	ข้าพเจ้าเรียนคณิตศาสตร์ตามอารมณ์มากกว่าตามข้อตกลง					
17	ข้าพเจ้านำของเล่นมาเล่นหรือใช้โทรศัพท์ในเวลาเรียน					
18	ข้าพเจ้าเตรียมอุปกรณ์การเรียนสำหรับวิชาคณิตศาสตร์					

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
		มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย
19	ข้าพเจ้าจะไม่ยอมให้ครูลงโทษถึงแม้จะรู้ว่าตนเองผิด					
20	ข้าพเจ้าส่งการบ้านคณิตศาสตร์เมื่อได้ลอกการบ้านเพื่อนเสร็จ					
	3. ด้านความรอบคอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
21	ข้าพเจ้าใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างระมัดระวัง					
22	ข้าพเจ้าตรวจทานผลงานทุกครั้งก่อนนำไปส่งครู					
23	ข้าพเจ้าเตรียมอุปกรณ์เครื่องเขียนให้ครบก่อนไปโรงเรียน					
24	เมื่อครูให้ทำงานที่สำคัญๆ ข้าพเจ้าจะตรวจสอบหลายๆครั้ง จนแน่ใจว่าถูกต้องก่อนนำไปส่งครู					
25	เมื่อท่องสูตรคูณผิด ข้าพเจ้าจะท่องใหม่จนกว่าจะถูก					
26	ข้าพเจ้าทำงานเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีระเบียบ					
27	ข้าพเจ้ารีบทำการบ้าน เพื่อจะได้ไปเล่นเกม					
28	การทำงานตามลำดับขั้นตอนทำให้ไม่เสียเวลา					
29	ข้าพเจ้าเตรียมตัวสอบวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความมั่นใจ					
30	ข้าพเจ้าจะคิดคำตอบในเศษกระดาษก่อนลงมือทำลงในสมุด					
	4. ด้านความรับผิดชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
31	ข้าพเจ้าตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์					
32	ข้าพเจ้าทำแบบฝึกหัดตามจำนวนที่กำหนด					
33	ข้าพเจ้าหาเวลาในการฝึกทักษะทำแบบฝึกหัดในเนื้อหาที่ตนเองยังไม่เข้าใจ					
34	ข้าพเจ้าเข้าเรียนตรงเวลา					
35	บ่อยครั้งที่ข้าพเจ้าลืมสมุดหรือหนังสือคณิตศาสตร์ไว้ที่บ้าน					
36	ข้าพเจ้าไม่เคยส่งงานตรงตามกำหนดเวลา					
37	ข้าพเจ้าไม่ตั้งใจทำการบ้าน					
38	ข้าพเจ้าทำงานในวิชาคณิตศาสตร์ที่ครูมอบหมายโดยไม่ละเลย					
39	ข้าพเจ้าหลีกเลี่ยงการเรียนโดยการออกนอกห้องไปทำธุระส่วนตัว					
40	ข้าพเจ้าดีใจเมื่อได้ทำงานกลุ่ม เพราะจะได้ให้เพื่อนทำให้					

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
		มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย
	5. ด้านวิจรรย์ญาณในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
41	ข้าพเจ้าตอบคำถามตามความคิดเห็นของตนเองแม้จะไม่เหมือนเพื่อนส่วนใหญ่ก็ตาม					
42	ข้าพเจ้านำสิ่งที่ได้พบเห็นจากสถานการณ์ต่าง ๆ มาแต่งโจทย์ปัญหา					
43	นักเรียนควรใช้ตำราเรียนคณิตศาสตร์หลายๆเล่ม					
44	ข้าพเจ้าสามารถสรุปประเด็นสำคัญของบทเรียนคณิตศาสตร์					
45	วิชาคณิตศาสตร์ทำให้ข้าพเจ้าคาดคะเนสิ่งต่างๆได้ดีขึ้น					
46	ข้าพเจ้าตัดสินใจแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังจากคิดวิเคราะห์อย่างรอบคอบแล้ว					
47	ข้าพเจ้าจะสรุปสูตรหลักเกณฑ์ที่จำเป็นสำหรับคณิตศาสตร์เสมอ					
48	ข้าพเจ้ารู้ว่าเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีความต่อเนื่องกัน ต้องทำความเข้าใจทุกเรื่อง					
49	ข้าพเจ้ารู้ว่าต้องพัฒนาตนเอง เมื่อได้พูดคุยกับเพื่อนที่เรียนคณิตศาสตร์ด้วยกัน					
50	ข้าพเจ้าพยายามหาสาเหตุ วิธีการ ปรับปรุงแก้ไขด้วยตนเอง					
	6. ด้านความเชื่อมั่นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
51	ในช่วงเิ่มเรียนคณิตศาสตร์ เมื่อมีปัญหาข้าพเจ้ากล้าซักถามครู					
52	ข้าพเจ้ารับอาสาทำแบบฝึกหัดหน้าชั้นเรียน					
53	ข้าพเจ้ามีกำลังใจและความเชื่อมั่นในการทำงานกับเพื่อน ๆ					
54	ข้าพเจ้าลังเลใจไม่กล้าทำโจทย์คณิตศาสตร์ เพราะไม่แน่ใจว่าจะทำถูก					
55	ข้าพเจ้าทำการบ้านคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง					
56	ข้าพเจ้ามีความมั่นใจที่จะเรียน เมื่อต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
57	ข้าพเจ้าเชื่อว่าความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ขึ้นอยู่กับความมั่นใจของตนเอง					
58	ข้าพเจ้าได้แย้งปัญหาคณิตศาสตร์กับเพื่อนๆอย่างมีเหตุผล					
59	ข้าพเจ้าจะแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ยากและท้าทาย					

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
		มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย
60	ผลงานคณิตศาสตร์ของข้าพเจ้าแต่ละชิ้นงานจะมีรูปแบบไม่ซ้ำกัน					
	7. ด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์					
61	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
62	ข้าพเจ้าชอบเล่นเกม เพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์					
63	ข้าพเจ้ามีความกระตือรือร้นเมื่อถึงชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์					
64	ข้าพเจ้ามีความประทับใจต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์					
65	การเรียนรู้แบบโครงงานทำให้ข้าพเจ้าเข้าใจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์					
66	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาน่าสนใจ และท้าทายความสามารถ					
67	ข้าพเจ้าเรียนคณิตศาสตร์อย่างสนุกสนาน เพราะครูใช้วิธีสอนที่หลากหลาย					
68	ความรู้ทางคณิตศาสตร์ มีประโยชน์นำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้					
69	วิชาคณิตศาสตร์น่าเบื่อหน่าย					
70	ข้าพเจ้าคิดว่าควรลดชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเพิ่มชั่วโมงเรียนวิชาอื่นแทน					

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. นายอุดมศักดิ์ นาคี นักวิชาการ 7 หัวหน้าฝ่ายวัดผลประเมินผล สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร
2. นางศุภจิรา นาคโตศึกษานิเทศก์ 7 สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร
3. นายดำรงค์ เทศขันธ์ อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนวัดเจ้าอาาม สังกัดพื้นที่การศึกษาเขต 3 กรุงเทพมหานคร
4. นางอรพรรณ ศิลปวรรณ อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดยางสุทธาราม
5. นางสาวนฤมล อึ้งเจริญ อาจารย์ 1 ระดับ 5 โรงเรียนวัดยางสุทธาราม

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวบุญจิรา พรหมจรรย์
วันเดือนปีเกิด	9 สิงหาคม 2516
สถานที่เกิด	อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	13 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 83 / 2 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางอ้อ เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	อาจารย์ 1 ระดับ 5
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวัดดุสิตาราม สำนักงานเขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2535	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนท่าศาลาประสิทธิ์ศึกษา
พ.ศ. 2540	ศศ.บ. (รัฐประศาสนศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
พ.ศ. 2541	ค.บ. (คณิตศาสตร์) สถาบันราชภัฏนครปฐม
พ.ศ. 2550	กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ