

รายงานการวิจัย
เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์
ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษา
โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

ฉบับเฉพาะห้องศูนย์ศึกษาคณะ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

โดย
ดร.จันทร์ชติ มาพุทธ

27 ก.พ. 2546 AS 0013320
162147

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ISBN 974-616-120-2

ประกาศคุณูปการ

การวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ในประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยกำลังใจ
จากคุณแม่ อาจารย์ ครอบครัว และเพื่อนที่ดี ซึ่งสนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา

ผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์ ดร. สมศักดิ์ ลิลา อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและวัดผลการศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา, ดร. กาสัก เต๊ะขันหมาก นักวิชาการวัฒนธรรม 8 ส่วนวิจัย
และพัฒนา สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ และอาจารย์ มงคล แสนประเสริฐ ที่ช่วย
แนะนำการใช้สถิติในการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูล

ดร. จันทร์ชติ มาพุทธ

วิจัย	ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต"พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา
วิจัย	ดร.จันทร์ชลิ มาพุทธ
จำเสร็จ	2545

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาและหาความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยด้านตัวแปรต้นด้านความสามารถทางวิชาการของครูและด้านการส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา (2) เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 283 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บและรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามหาค่าความเชื่อมั่น ได้ 0.94 ส่วนสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย และวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้านตัวนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ด้านความสามารถทางวิชาการของครู และด้านการส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครองอยู่ในระดับมาก 2) ปัจจัยที่สามารถร่วมกันพยากรณ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 5.79 ได้แก่ ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กับเจตคติต่อตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ สามารถเขียนเป็นสมการถดถอยในรูปคะแนนดิบ ได้ดังนี้

$$Y' = 1.1948 - .1725X_1 + .2493X_2$$

Research Title	Factors Effecting Mathematics Achievement of Primary Students "Piboonbumpen" Demonstration School, Burapha University
Researcher	Chanchalee Mapudh (Ph.D)
Year	2002

Abstract

The purposes of this research were (1) to study and correlation the factors effecting mathematics learning achievement of primary students "Piboonbumpen" Demonstration School Burapha University, and (2) to create multiple regression the factors effecting mathematics learning achievement. The sample used for this study consisted of 283 students in 2000 academic year. The data were collected by means of questionnaire developed by the researcher which had reliability of 0.94. The instruments used for data collection were questionnaires and then analyzed by mean (\bar{X}) standard deviation (SD) and stepwise multiple regression analysis.

The results of this research were as follow : Variable affection mathematics learning achievement of primary students "Piboonbumpen" Demonstration School, Burapha University in 2000 academic year: 1) the student found of being at the high level 2) the frequency of use were the best predictive variable influencing the educational aspiration and attitude towards mathematics. The equation in raw score format were as follow:

$$Y' = 1.1948 - .1725X_1 + .2493X_2$$

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช

บทที่

1 บทนำ.....	1
หลักการและเหตุผล.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	2
สมมติฐานของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.....	6
ด้านตัวนักเรียน.....	8
ด้านความสามารถทางวิชาการของครู.....	11
ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง.....	15
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	19
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	19
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	19
การสร้างแบบสอบถามและหาคุณภาพของเครื่องมือ.....	20

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและจัดกระทำข้อมูล 21 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 22
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 24 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 24 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอของการวิเคราะห์ข้อมูล 24 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 25
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 46 ความมุ่งหมายของการวิจัย 46 สมมติฐานในการวิจัย 46 วิธีดำเนินการวิจัย 46 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล 47 อภิปรายผลการวิจัย 48 ข้อเสนอแนะทั่วไป 49 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป 50
บรรณานุกรม.....	51
ภาคผนวก.....	56

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการศึกษาสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของนักเรียน	25
2 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้านตัวนักเรียน.....	27
3 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้านตัวนักเรียน จำแนกตามเพศ.....	28
4 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านตัวนักเรียน จำแนกตามระดับชั้น	29
5 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้านตัวนักเรียน จำแนกตามระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	30
6 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้านตัวนักเรียน จำแนกตามลักษณะการเข้าเรียน.....	31
7 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านความสามารถ ทางวิชาการของครู.....	32
8 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้านความสามารถทาง วิชาการของครู จำแนกตามเพศ.....	33
9 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้านความสามารถทาง วิชาการของครู จำแนกตามระดับชั้น.....	34

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
10	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านความสามารถทางวิชาการของครู จำแนกตามลักษณะการเข้าเรียน.....	35
11	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้านการส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง.....	36
12	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านการส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง จำแนกตามเพศ.....	37
13	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านการส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง จำแนกตามระดับชั้น.....	38
14	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านการส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครองจำแนกตามระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	39
15	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านการส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง จำแนกตามลักษณะการเข้าเรียน.....	40
16	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านการส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครองจำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง.....	41
17	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านการส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง จำแนกตามวุฒิการศึกษาของผู้ปกครอง.....	42
18	ผลการศึกษาความสัมพันธ์ (r_{xy}) ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	43

สารบัญตาราง (ต่อ)

วาง

หน้า

- 9 ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา..... 44

บทที่ 1

บทนำ

หลักการและเหตุผล

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับ พ.ศ. 2542 มุ่งเน้นให้นักเรียนเก่ง ดี มีความสุข การศึกษาในระดับขั้นพื้นฐานจึงจำเป็นต้องจัดให้ประชาชนทุกคนได้ศึกษาเล่าเรียนอย่างเสมอภาคกัน การจัดการเรียนการสอนมุ่งเน้นประสบการณ์ 5 กลุ่ม ในระดับประถมศึกษา ได้แก่ กลุ่มทักษะที่ประกอบด้วยวิชาคณิตศาสตร์ และภาษาไทย กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย กลุ่มการทำงานพื้นฐานอาชีพ และกลุ่มประสบการณ์พิเศษ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณ ความเข้าใจ และการแก้โจทย์ปัญหาผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทักษะดังกล่าวไปใช้ในชีวิตประจำวันได้กระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในทุกระดับการศึกษาได้เน้นกระบวนการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาฝึกสังเกต และใฝ่หาความรู้ ค้นคว้าหาเหตุผล ความจริง ตลอดจนกระตุ้นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และนำไปใช้แก้ปัญหาอย่างมีระบบ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาปัญหาในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ พบว่าปัญหาที่สำคัญขณะนี้ คือ ปัญหาเกี่ยวกับตัวนักเรียน ปัญหาเกี่ยวกับผู้บริหาร หลักสูตรและอุปกรณ์ ปัญหาด้านตัวครู และวิธีการสอนอันเป็นผลให้นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ประสบความสำเร็จทางการเรียนเริ่มตั้งแต่เนื้อหาเบื้องต้นของการเรียน (ชนินฐา คุรุศาสตร์, 2541, หน้า 2)

ความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมร่วมกันระหว่างครูผู้สอน ผู้ปกครอง และนักเรียน ซึ่งทั้ง 3 ฝ่าย ต้องมีความรับผิดชอบต่อการเรียนการสอนตามหน้าที่ของตน ครูผู้สอนมีหน้าที่รับผิดชอบต่อการสอนให้นักเรียนได้รับความรู้ พัฒนาความสามารถทางการเรียน วัสดุ และประเมินผลการเรียนของนักเรียนอย่างเป็นธรรม ขณะเดียวกันผู้ปกครองก็มีส่วนรับผิดชอบต่อพฤติกรรมกรเรียนของนักเรียนเช่นเดียวกัน ถึงแม้ว่าอาจจะรับผิดชอบต่อพฤติกรรมกรเรียนของนักเรียนไม่มากนักในชั้นเรียน แต่ภาระหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ปกครองต่อการเรียนของนักเรียนก็มีส่วนสำคัญในด้านการสนับสนุนให้กำลังใจต่อตัวนักเรียนเช่น ตรวจสอบให้นักเรียนทำการบ้าน ติดต่อกับครูผู้สอน เกี่ยวกับความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน ให้คำปรึกษาเมื่อนักเรียนมีปัญหาอันจะส่งผลต่อการเรียน และจัดหาอุปกรณ์การเรียนให้นักเรียน สำหรับตัวนักเรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนภาคการศึกษา จะได้คะแนนดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบต่อเรียนตั้งแต่เริ่มเปิดภาคเรียนของนักเรียนจนสิ้นสุดการเรียนถ้านักเรียนคาดหวังที่

จะประสบความสำเร็จในการเรียน นักเรียนก็จะมีผลดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เช่น การเข้าชั้นเรียน การทำแบบฝึกหัด ความสนใจในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ (เด่นชัย มากมนต์, 2542, หน้า 3)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะศึกษาว่ามีสาเหตุหรือปัจจัยใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการเรียน การสอนและมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อที่จะได้ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา
2. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ปัจจัยที่ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

ความสำคัญของการวิจัย

1. เพื่อเป็นข้อมูลแก่โรงเรียนได้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนเพื่อส่งเสริมช่วยเหลือนักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น
2. เพื่อเป็นประโยชน์กับครูผู้สอน ผู้ปกครอง นักเรียน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการที่จะทราบถึงปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อจะได้ช่วยกันปรับปรุง ส่งเสริมปัจจัยดังกล่าว

สมมติฐานในการวิจัย

1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตของเนื้อหา

- 1.1 การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาเฉพาะปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนด้านตัว
อักษร ด้านความสามารถทางด้านวิชาการของครู และด้านการส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง
- 1.2 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนกับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”
มหาวิทยาลัยบูรพา

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 2.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ปีการศึกษา 2543 จำนวน
566 คน
- 2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”
มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2543 จำนวน 283 คนโดยใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random
sampling)

3. ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

- 3.1.1 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
- 3.1.2 เจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์
- 3.1.3 ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
- 3.1.4 เจตคติต่อตนเอง ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 3.1.5 เทคนิควิธีการสอนของครู
- 3.1.6 สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์
- 3.1.7 บรรยากาศการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์
- 3.1.8 การส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้ความหมายของคำหรือข้อความที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัย
จึงกำหนดความหมายของคำที่ใช้ ดังนี้

1. โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา หมายถึง โรงเรียนสาธิต เทียบเท่า ภาควิชาในคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ทำการสอนนักเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน หมายถึง พฤติกรรม/การกระทำที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ประกอบด้วย

2.1 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์

2.2 เจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

2.3 ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาของบุคคลที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค บุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง จะไม่ทำงานเพราะหวังรางวัล แต่จะทำเพื่อประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2.4 เจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.5 เทคนิควิธีการสอนของครู หมายถึง สภาพการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนที่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเรียนอยู่

2.6 สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง สื่อ และอุปกรณ์การเรียนการสอนในโรงเรียนที่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเรียนอยู่

2.7 บรรยากาศการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมการสอนของครูที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

2.8 ด้านการส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง หมายถึง การส่งเสริมและช่วยเหลือด้านการเรียนแก่เด็กที่อยู่ในความปกครองของผู้ปกครองอันจะส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ปีการศึกษา 2543 ของโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่แทนความรู้ความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่การศึกษา 2543 ที่ได้จากการประเมินผลประจำภาคเรียนที่ 1

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรต้น ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

ตัวแปรตาม

ด้านตัวนักเรียน

- 1) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
- 2) เจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์
- 3) ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
- 4) เจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ด้านความสามารถทางวิชาการของครู

- 1) เทคนิควิธีการสอนของครู
- 2) สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์
- 3) บรรยากาศการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

ด้านการส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง

- 1) การส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
 - 1.1 ด้านตัวนักเรียน
 - 1.2 ด้านความสามารถทางวิชาการของครู
 - 1.3 ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นเรื่องที่ผู้ที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแตกต่างทางด้านสติปัญญาซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ของบุคคลเป็นสำคัญ ความสำเร็จในการเรียนรู้ของบุคคลเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและประสิทธิภาพของการเรียนรู้สำหรับองค์ประกอบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น จากการศึกษาของนักการศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีผลต่อการเรียนการสอนมีความเชื่อว่า นักเรียนทุกคนแตกต่างกัน เนื่องจากสภาพแวดล้อมและอัตราเร็วในการเรียน ผู้เรียนแต่ละคนแตกต่างกันเนื่องจากองค์ประกอบ 5 ประการ คือ ความสามารถและองค์ประกอบเกี่ยวกับสติปัญญา ความสามารถและองค์ประกอบที่เกี่ยวกับทักษะ เจตคติ สถานภาพ สังคม ครอบครัวและเพศ (สงัด อุทรานันท์, 2525, หน้า 34)

รวมทั้งการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งองค์ประกอบแรก ได้แก่ การรู้จักผู้เรียนเพื่อช่วยให้การจัดการเรียนการสอนได้เหมาะสม ผู้สอนควรทำความเข้าใจผู้เรียนเกี่ยวกับความต้องการ ความสามารถทางสติปัญญา ความสนใจ ความพร้อม และความแตกต่างกันระหว่างบุคคลเป็นต้น องค์ประกอบที่สอง คือ การวางแผนการสอน ในการวางแผนการสอนที่ดี ครูควรมีความเข้าใจระบบการเรียนการสอน ในการวางแผนการสอนที่ดี ครูควรมีความเข้าใจระบบการเรียนการสอนว่าประกอบด้วย การศึกษาเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร การวินิจฉัยภูมิหลังของผู้เรียน การ

กำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผลซึ่งการวางแผนการ-
สอนเป็นการเตรียมการสอนตามขั้นตอนของระบบการเรียนการสอนจะช่วยการเตรียมการสอนมี
ประสิทธิภาพ องค์ประกอบที่สาม เทคนิคในการดำเนินการสอน การดำเนินการสอนที่มี
ประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคทักษะ และวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีการสร้าง
บรรยากาศที่ดีในชั้นเรียนประกอบด้วยการนำแผนการสอนมาใช้ที่เหมาะสม องค์ประกอบที่ดี
คือ การปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นการแก้ไขและปรับปรุงข้อบกพร่องของการเรียนการสอน
โดยอาศัยข้อมูลจากการประเมินผล ซึ่งจะช่วยให้การสอนของครูมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นองค์ประกอบ
ที่ห้าคือ คุณลักษณะของครูที่ดีเป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้การสอนของครูมีประสิทธิภาพ จะเห็นได้ว่าครู
เป็นผู้ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ขึ้นในตัวผู้เรียน (สุจินต์ วิศวกรรมท์,
2526, หน้า 5-13)

ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น (อารีย์ พันธมณี, 2534,
หน้า 135) มีดังนี้

1. การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพสูงสูดนั้น ก็ต่อเมื่อจุดมุ่งหมายนั้นตอบสนองต่อความ-
ต้องการของผู้เรียน ช่วงเวลาของการสอนหรือฝึกหัดต้องอยู่ในช่วงเวลาที่เหมาะสม เพราะการสอน
หรือฝึกหัดที่นานหรือล่วงเลยเวลาที่กำหนด จะทำให้การเรียนหรือการฝึกนั้น ๆ ไม่ได้ผลเท่าที่ควร
เพราะผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายและเมื่อยล้า หหมดความสนใจ
2. กระบวนการเรียนการสอนหรือการฝึกในแต่ละขั้นตอน ต้องมีการเสริมแรงอย่าง
เหมาะสม
3. การถ่ายโยงการเรียนรู้ ครูควรเน้นให้ผู้เรียนได้เห็นความเชื่อมโยงของบทเรียนเก่ากับ
บทเรียนใหม่อย่างต่อเนื่อง
4. การเรียนรู้ทักษะควรเรียนรู้จากง่ายไปหายาก

องค์ประกอบภายในที่มีผลต่อการเรียนรู้ของบุคคล ได้แก่ ความถนัดทางการเรียน เป็น
ความสามารถเฉพาะของแต่ละบุคคลสามารถที่จะเรียนได้ดีในแต่ละวิชาไม่เหมือนกันความสามารถ
ที่จะเข้าใจคำอธิบายของครู สามารถตอบปัญหาเกี่ยวกับวิชานั้น ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว และการ
อุทิศเวลาให้กับการเรียนอย่างจริงจัง (Carrol, 1971, p.33) และตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนนั้น ได้แก่ การเรียนรู้ที่จำเป็นและมีมาก่อนการเรียน ความสนใจ เจตคติต่อเนื้อหาที่
เรียน การยอมรับความสามารถและบุคลิกภาพ การได้รับคำแนะนำ การมีส่วนร่วมในการเรียน
การสอน การเสริมแรงจากครู เป็นต้น (Bloom, 1976, p.p. 167-169)

จากความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ รวมทั้งเจตคติที่เกิดจากการเรียนรู้ ซึ่งอาจวัดได้จากการทดสอบ หรือวิธีการอื่น ๆ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นอกจากจะเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของผู้เรียนแล้ว ยังแสดงให้เห็นถึงความสามารถของผู้สอนอีกด้วย ในการเรียนรู้สิ่งใดก็ตามที่มีการวางจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ไว้ การที่จะรู้ว่าบุคคลเกิดการเรียนรู้ตามที่ต้องการหรือไม่ พิจารณาได้จากผลการมีปฏิกิริยาตอบสนอง สิ่งเร้า กล่าวคือ ถ้าผลที่ได้รับเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ แสดงว่าเกิดการเรียนรู้ แต่ถ้าผลที่ได้รับไม่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปจากเดิม ไม่ถือว่าเกิดการเรียนรู้ตามที่ต้องการ จำเป็นต้องเริ่มเรียนใหม่ด้วยการรับรู้สิ่งเร้าที่มากกระตุ้นในการเรียนให้ถูกต้องมากขึ้น เพื่อให้ผลของปฏิกิริยาการตอบสนองเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการยิ่งขึ้น

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา แบ่งเป็นด้านใหญ่ ๆ ได้ 3 ด้าน ดังต่อไปนี้

ด้านตัวนักเรียน ได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของคำว่า "เจตคติ" ไว้หลากหลาย เช่น

เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอันเป็นสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น บุคคล วัตถุ เหตุการณ์ ซึ่งความรู้สึกนั้นอาจเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ (ยุพิน พิพิธกุล, 2524, หน้า 13)

ปัจจัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประกอบด้วย เจตคติ ความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียน ความวิตกกังวล ความซาบซึ้งในการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ (Wilson, 1971, p.143)

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะสำคัญ คือ ความสำคัญและความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Bloom, 1976, p.p. 685-689)

จากความหมายของเจตคติหรือทัศนคติที่ว่า เป็นสภาพจิตใจที่ทำให้บุคคลมีท่าทีอย่างใดอย่างหนึ่งต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้นจะเห็นว่ามีทั้งในแง่บวกและลบ เจตคติหรือทัศนคติมีอิทธิพลต่อการชอบหรือไม่ชอบวิชาที่เรียน ถ้านักเรียนเกิดความรู้สึกที่ดีต่อครู เขาจะรู้สึกอยากเรียนและกระตือรือร้นที่จะเรียนด้วยความเอาใจใส่และเข้าใจวิชานี้ได้ดี

นักจิตวิทยาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้อย่างกว้าง ๆ ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่อินทรีย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า เป็นกระบวนการปรับปรุงพฤติกรรมให้เหมาะสมกับสถานการณ์เพื่อเอาชนะอุปสรรค การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมีผู้กล่าวไว้หลากหลาย

สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งของการสอน คือ กระบวนการเรียนรู้ซึ่งความพร้อมของผู้เรียนนับเป็นสิ่งสำคัญยิ่งของการเรียนรู้ การเรียนรู้จะได้ผลดีถ้าผู้เรียนมีความพร้อม การรับรู้ความต้องการและความตั้งใจที่จะเรียน เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้อย่างมีจุดหมายอันจะเป็นผลให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น (สุวัฒน์ มุททเมธา, 2523, หน้า 193-195)

เด็กแต่ละคนมีความสามารถไม่เหมือนกัน บางคนอาจมีความสามารถในการคิดคำนวณ แต่บางคนมีความสามารถในด้านภาษา สังคม ศิลปะ ดนตรี เป็นต้น ดังนั้นความสามารถทางการเรียนนี้จึงมีผลต่อการเรียนของเด็กโดยตรง กล่าวคือ คนไหนมีความสามารถในวิชาใดก็จะสามารถเรียนได้ดีในวิชานั้น ๆ การที่เด็กจะเรียนได้เร็วหรือช้า มากหรือน้อยนั้น นอกจากเป็นส่วนหนึ่งจะมาจากความสามารถทางสติปัญญาแล้ว ยังมีองค์ประกอบอื่นที่สำคัญอีก ได้แก่ ทักษะในการฟัง พูด อ่านและเขียน ลักษณะการเรียนเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับความสนใจ ความเอาใจใส่ ความมานะอดทนและความขยันขันแข็งในการเรียน บางคนมีความมานะตั้งใจเรียน สนใจเรียน และเอาใจใส่ในการเรียนเป็นอย่างดี โดยไม่ต้องมีผู้ใดมาคอยควบคุมเลย แต่เด็กบางคนอาจจะไม่เอาใจใส่ต่อการเรียนเลยก็ได้ หรือจะพบว่าเด็กบางคนจะพยายามศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ ในขณะที่บางคนจะเรียนด้วยตนเองไม่ได้ จะต้องมีผู้อธิบายหรือชี้แจงและคอยให้กำลังใจอยู่ตลอดเวลา ประสบการณ์เดิมเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เด็กได้เรียนรู้ได้ดี และรวดเร็วขึ้น ถ้าหากผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานดีก็จะสามารถเรียนได้เข้าใจได้รวดเร็ว และเกิดความเข้าใจได้แจ่มแจ้ง เนื่องจากเห็นความสัมพันธ์ของความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ (สังค์ อุทรานันท์, 2525, หน้า 35-38)

ในการเรียนรู้นั้นจำเป็นต้องมีพฤติกรรมพื้นฐานความรู้เดิมก่อนที่จำเป็นต่อการเรียนสิ่งใหม่ เช่น พฤติกรรมการเรียนเดิมจะช่วยส่งเสริมหรือถ่วงการเรียนรู้ใหม่ การให้ผู้เรียนทราบเป้าหมายของบทเรียน หรือรู้เรื่องราว ๆ ของบทเรียน สิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลต่อการเรียนรู้หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสิ้น (สันต์ ธรรมบำรุง, 2524, หน้า 37-40)

บลูมเน้นความรู้พื้นฐานเดิมมากและได้จัดไว้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในทฤษฎีการเรียนรู้ของตน โดยเขามีความเชื่อว่าผู้เรียนจะไม่สามารถเรียนรู้เนื้อหาใหม่ได้ จนถึงเกณฑ์ที่กำหนด ถ้าหากผู้เรียนขาดความรู้เนื้อหาเดิม และถ้าหากผู้เรียนมีความรู้เดิมแตกต่างกันก็จะมีความแปรปรวนมากในระดับผลสัมฤทธิ์ และจากผลการศึกษานักวิจัยหลายคนสนับสนุนว่าพื้นฐานความรู้เดิมเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (Bloom, 1976, p. 117)

การที่นักเรียนขาดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีสาเหตุหนึ่งมาจากการที่ไม่เข้าใจการสอนของครู ได้อย่างชัดเจนและขาดแรงจูงใจในการเรียน นักเรียนจะเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เพิ่มมากขึ้นหากครู

ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยความภาคภูมิใจ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นความปรารถนาที่เกิดจากแรงขับนำไปสู่ความพยายามของนักเรียนที่จะไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้

สำหรับจิตวิทยาเกี่ยวกับนักเรียนที่จะทำให้การสอนสมบูรณ์ขึ้น (เคนซีย์ มากมณฑ, 2542, หน้า 30-31) มีดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (individual differences) นักเรียนย่อมมีความแตกต่างกัน เช่น นักเรียนบางคนมีสติปัญญาดีสามารถทำโจทย์ได้คล่องแคล่ว แต่บางคนไม่สามารถทำได้ครูจะต้องให้กำลังใจแก่เขา ไม่กล่าวสิ่งใดให้เกิดความท้อถอย ผู้เรียนดีก็ส่งเสริมให้ก้าวหน้าไป ผู้ที่เรียนช้าก็จับบทเรียนให้เหมาะสม และช่วยสอนเสริมตามเวลาและโอกาส ครูควรพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้ เช่น คุณสมบัติการเรียนของนักเรียนแต่ละคน รู้จักวินิจฉัยหรือสังเกตปัญหาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน สามารถวางโครงการสอนให้เด็กที่เก่งและอ่อนได้ รู้จักหาวิธีการสอนแบบแปลก ๆ ใหม่ ๆ มาสอนนักเรียนที่แตกต่างกัน รู้จักสร้างบทเรียนและสื่อการเรียนที่จะเสริมสร้างความรู้ของนักเรียน รู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอและที่สำคัญครูจะต้องมีความอดทน ขยันใฝ่หาความรู้ เสียสละเวลา จึงจะสนองความต้องการของนักเรียนที่มีความแตกต่างกันได้

2. จิตวิทยาการเรียนรู้ (psychology of learning) การเรียนรู้เป็นกระบวนการแห่งการพัฒนาการ นักเรียนจะเกิดการเรียนได้ดีก็ต่อเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งจิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่ครูควรรู้ ได้แก่ การถ่ายทอดการเรียนรู้ ครูควรฝึกให้นักเรียนรู้จักสังเกตรูปแบบ สิ่งของ ที่คล้ายคลึงกัน ให้นักเรียนรู้จักนำเรื่องที่เคยเรียนมาแล้วในอดีตมาเปรียบเทียบ หรือใช้กับบทเรียนใหม่ ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหรือเรียนประสบผลสำเร็จเป็นเรื่อง ๆ ไป โดยให้นักเรียนทำหรือปฏิบัติด้วยตนเองและที่สำคัญครูต้องรู้เทคนิควิธีการสอนโดยใช้กลวิธีการสอนหลาย ๆ แบบ ธรรมชาติการเรียนรู้ นักเรียนจะเกิดความเรียนรู้ได้นั้นต้องรู้จักประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละบทเรียน รู้จักสัมพันธ์ความคิด รู้จักวิเคราะห์ ต้องเรียนด้วยความเข้าใจและนำไปใช้ได้ ครูต้องรู้จักการนำนักเรียนไปสู่ข้อสรุป ไม่ควรทำให้นักเรียนแต่ควรเสริมกำลังใจ

3. จิตวิทยาในการฝึก (psychology of drill) การฝึกนั้นเป็นเรื่องที่จำเป็นสำหรับนักเรียน การฝึกให้ได้ผลดีต้องฝึกเป็นรายบุคคล ฝึกทีละเรื่อง ควรตรวจแบบฝึกหัดแต่ละครั้งเพื่อเป็นการประเมินตัวนักเรียนและตัวครู เลือกแบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับบทเรียนและพอเหมาะ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลรวมทั้งฝึกได้หลาย ๆ ด้าน และที่สำคัญต้องตระหนักอยู่เสมอว่า ก่อนที่นักเรียนทำโจทย์นั้นนักเรียนต้องเข้าใจวิธีการ ทำโจทย์อย่างถ่องแท้แล้วและติดอยู่เสมอว่าฝึกอย่างไรนักเรียนจะคิดเป็น

4. การเรียนโดยการกระทำ (learning by doing) ทฤษฎีนี้ได้กล่าวมานานแล้ว โดยจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) วิชาที่เป็นภาพปฏิบัติทั้งหลายคงจะไม่มีปัญหาในการให้เรียน โดยการกระทำแต่ ทัศนศาสตร์นั้นในสมัยก่อนถือว่าเป็นเรื่องยาก ปัจจุบันนี้ความคิดได้เปลี่ยนไป นักเรียนสามารถ เรียนโดยการทดลองและใช้รูปธรรมอธิบายนามธรรมได้ การที่ครูให้นักเรียนได้เห็นของจริง ได้ มีมือกระทำด้วยตนเอง จะสามารถทำให้เข้าใจและจดจำได้นาน แต่อย่างไรก็ตามบางเนื้อหาที่ไม่ สามารถใช้รูปธรรมช่วยอธิบายนามธรรมได้ ครูจะต้องเลือกดูให้เหมาะสม

5. ความพร้อม (readiness) เรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญ ครูจะต้องสำรวจความพร้อมของ นักเรียนก่อน นักเรียนที่มีวัยต่างกัน ความพร้อมอาจจะไม่เหมือนกัน ในทางคณิตศาสตร์นั้นครูจะ อยตรวจสอบความพร้อมเสมอ เมื่อนักเรียนจะเรียนบทเรียนต่อไปจะต้องดูว่านักเรียนมีพื้นฐานเดิม ร้อมหรือยัง ครูอาจจะทำการทดสอบก่อนที่จะสอนต่อไป

6. แรงจูงใจ (motivation) ครูจะต้องเป็นผู้สร้างแรงจูงใจให้นักเรียนอยากเรียนวิชา ณิตศาสตร์ เนื้อหาวิชานี้ก็ยากอยู่แล้ว ดังนั้นทำอย่างไรจึงจะให้นักเรียนอยากจะทำงาน ใดก็ตามถ้าสำเร็จก็จะเกิดความพอใจ และเกิดกำลังใจทำให้อยากจะทำงานอื่นอีก นักเรียนก็ ่นเดียวกันถ้าเขาทำโจทย์คณิตศาสตร์ประสบผลสำเร็จเขาก็เกิดความพอใจและอยากจะทำอีก

7. การเสริมกำลังใจ (reinforcement) เป็นเรื่องที่สำคัญมากในการสอน เพราะเมื่อ ักเรียนทราบว่าพฤติกรรมที่เขาแสดงออกมาเป็นที่ยอมรับของครูเขาก็ยอมเกิดกำลังใจที่จะทำ ่อไป คำกล่าวชม ดีมาก ดี เก่ง ฯลฯ อาการยิ้มแย้ม อาการพยักหน้า แสดงการยอมรับของครูจะเป็น าลังใจแก่นักเรียนเป็นอย่างมาก แต่ครูจะต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับกาลเทศะ

ด้านความสามารถทางวิชาการของครู การเรียนรู้ที่มีต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของ ักเรียนครูควรจะต้องเดินดูนักเรียนและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ครูควรใช้เทคนิคการสอนอย่าง หลากหลาย เช่นใช้สื่อและเกมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ครูควรอธิบายให้ชัดเจนในชั้นเรียน ครูควร ร้างแรงจูงใจให้เกิดแก่เด็ก คำหนึ่งถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูควรใช้เทคนิคการโต้ตอบ ระหว่างครูกับนักเรียน โดยการใช้คำถามแล้วให้นักเรียนตอบให้คำยกย่องชมเชยเมื่อนักเรียนทำงาน เรือตอบได้ถูกต้อง

ความสำคัญของคุณภาพการสอนของครูเชื่อว่า คุณภาพการสอนเป็นตัวแปรที่เป็นกลไก ำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ จากการพิจารณาผลการวิจัยเชิงสำรวจและการวิจัยเชิงทดลองพบว่า ุณภาพการสอนมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา การสอนที่มีคุณภาพ แตกต่างกันมาก นอกจากจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนแตกต่างกันแล้วยังทำให้ขาดแรงจูงใจใน การเรียนวิชานั้นต่อไป รวมทั้งความมั่นใจในความสามารถในการเรียนของตนของนักเรียนแตกต่าง ันอีกด้วย (Carrol, 1971 p.147 and Bloom, 1976, p.135)

การสอนวิชาคณิตศาสตร์สิ่งสำคัญนอกเหนือจากการเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสม คือ ความสามารถของครูผู้สอนในด้านความรู้ที่จะนำไปใช้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูจะต้องมีความรอบรู้ เข้าใจเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางอย่างดีที่สุดอีกทั้งลำดับขั้นการสอนวิชาคณิตศาสตร์จะช่วยทำให้การสอนของครูยิ่งมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Michaelis, 1976, p.143)

ปัจจัยที่ไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ของบุคคลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ยุพิน พิพิธกุล, 2531, หน้า 2-6) มีดังนี้

1. ผู้บริหาร ปัญหาที่จะพบจากผู้บริหาร เช่น ผู้บริหารไม่เข้าใจธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ ไม่สนใจติดตามข่าวคราวการเคลื่อนไหวทางคณิตศาสตร์ ทั้งด้านหลักสูตรวิธีการสอน ไม่เข้าใจว่าคณิตศาสตร์สมัยใหม่นั้น ควรจะสอนโดยใช้รูปธรรมช่วยอธิบายนามธรรมซึ่งครูต้องมีวัสดุอุปกรณ์ที่ช่วยในการสอน เมื่อผู้บริหารไม่เข้าใจก็ไม่ให้งบประมาณในการจัดซื้อผู้บริหารจัดครูเข้าสอนไม่เหมาะสม ครูบางคนไม่สันทัดในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ก็จัดให้เข้ามาสอนโดยไม่คำนึงถึงผลเสียที่จะเกิดกับนักเรียน ผู้บริหารจัดให้ครูคณิตศาสตร์สอนนักเรียนจำนวนมากเกินไป และจำนวนชั่วโมงสอนก็จะมากจนไม่มีเวลาตรวจแบบฝึกหัด
2. เนื้อหาหลักสูตร การที่หลักสูตรเปลี่ยนแปลง อาจทำให้ครูมีพื้นฐานความรู้รุ่นเก่าไม่สามารถสอนตามหลักสูตรใหม่ได้ แม้จะมีการอบรมครูแล้วก็ตาม ยังมีปัญหาอยู่เสมอ
3. ตัวครู ปัญหาที่การสอนนั้นอยู่ที่ตัวครู เพราะถ้าครูมีศรัทธาในอาชีพครูหรือรักในอาชีพครูแล้วก็จะสามารถจัดปัญหาต่าง ๆ ได้ ซึ่งเรื่องที่ควรคำนึงเกี่ยวกับตัวครูที่ใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น เช่น บุคลิกภาพของครู ครูคณิตศาสตร์ต้องมีความกระฉับกระเฉงว่องไว มีปฏิภาณในการแก้ปัญหา มีอารมณ์ขัน เพื่อที่จะคลายความตึงเครียดบรรยากาศในชั้นเรียน ถ้าครูเฉื่อยชา แสดงท่าทีเหนื่อยหน่ายในการสอน นักเรียนก็จะเบื่อหน่ายในการเรียน ทำให้ขาดความสนใจที่จะเรียนและจะเฉื่อยชาตามครู นอกจากนี้ การมีมนุษยสัมพันธ์ก็เป็นส่วนสำคัญในการเรียนการสอนเหมือนกัน เพราะถ้านักเรียนไม่กล้าเข้ามาปรึกษาเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับโจทย์คณิตศาสตร์ต่าง ๆ การเรียนการสอนนั้นก็ไม่มีบรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร ดังนั้น ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ควรมีอารมณ์เยือกเย็น ใบน้ำยิ้มแย้ม พุดจาดี ไม่ลงโทษเด็กโดยไม่จำเป็น พยายามสร้างแรงจูงใจและกำลังใจและกำลังใจให้แก่นักเรียน ในด้านการเรียนการสอน ปัญหาที่พบคือ ครูขาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ไม่รู้วิธีการสอน ไม่รู้จักยืดหยุ่นในการสอน ให้นักเรียนทำตามตัวอย่างไม่ปล่อยให้เด็กเป็นอิสระและมีความคิดสร้างสรรค์หรือครูบางคนได้รับการศึกษาอบรมแล้วไม่นำไปใช้ คงใช้การสอนด้วยวิธีอธิบายบนกระดานคำตลอดเวลาทั้ง ๆ ที่มีวิธีการสอนอีกมากมายแต่ครูก็ยังยึดตัวเองเป็นหลัก ไม่ได้ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ ไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่รู้จักใช้หนังสือหรือตำราแบบเรียนในการพิจารณาเนื้อหาที่ใช้สอนเลือกเนื้อหาให้มีความต่อเนื่อง

กันและเรื่องใดควรสอนก่อนหลัง ยกตัวอย่างและอธิบายให้เข้าใจหลาย ๆ ตัวอย่างแล้วให้นักเรียนสรุปนิยาม ใช้คู่มือครูหรือตำราเรียนจากตำราหลายเล่มมาใช้ประกอบการสอน คุณภาพของครูที่คิ่้นั้นควรรู้จักวิธีการถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนเข้าใจและมีพื้นฐานความรู้ความสามารถหรือความถนัดในเนื้อหาวิชานั้นดี มีจรรยาบรรณของความเป็นครู และรู้จักจิตวิทยาในการเรียนการสอน ก็จะเป็นผลตามมา สภาพเศรษฐกิจของครูไม่ดีก็จะทำให้การเรียนการสอนนั้นไม่ดีตามไปด้วย การประเมินผลก็เช่นเดียวกัน ครูก็ต้องเลือกการประเมินผลให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง ประเมินหลาย ๆ ด้าน หลาย ๆ วิธี และมีการแจ้งให้นักเรียนทราบล่วงหน้า นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว การจัดชั้นเรียนและภาระของครูก็นับว่าเป็นปัญหาหนึ่งที่เกิดในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์การจัดชั้นเรียนมีจำนวนนักเรียนมากเกินไปครูก็จะควบคุมและดูแลไม่ทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการตรวจแบบฝึกหัดหรือการบ้านอาจตรวจไม่ทัน และถ้าในห้องเรียนมีนักเรียนอ่อนอยู่ด้วยจะเรียนมาทำการสอนซ่อมเสริมเป็นรายบุคคลก็ทำได้ยากเพราะจำนวนนักเรียนมากเกินไป เช่น มีชั่วโมงสอนมากหรือครูบางคนมีงานพิเศษอื่น ๆ อีกทำให้ไม่มีเวลาในการตรวจการบ้านหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนทำหรือแม้แต่กระทั่งในการเตรียมการสอนของครูเอง ดังนั้นย่อมทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดีไม่เท่าที่ควร

ปัญหาในชั้นเรียนอาจลดน้อยลง ถ้าครูคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ รู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคล แนะนำตักเตือนให้นักเรียนปฏิบัติอยู่ในระเบียบวินัยของโรงเรียน ดูแลทุกข์สุขของนักเรียนทั้งในด้านการเรียนและส่วนตัว และครูควรจะมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีเพื่อนักเรียนจะได้กล้ามาปรึกษาเมื่อมีปัญหา (สุวัทนา อุทัยรัตน์, 2525, หน้า 94)

ครูมีบทบาทหรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับอย่างมากต่อการสอนและการเรียนของนักเรียน จากการศึกษาและวิจัยของผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีความสำคัญในการสอนที่มีประสิทธิภาพคือ ลักษณะของผู้สอน วิธีสอน และทัศนคติของผู้สอน ซึ่งลักษณะของผู้สอนที่มีประสิทธิภาพนั้นประกอบด้วยบุคลิกภาพ ความรู้ และสมรรถภาพเพื่อให้ประกอบอาชีพได้ผลดี บุคลิกภาพประกอบด้วย บุคลิกภาพทางกาย บุคลิกภาพทางอารมณ์ บุคลิกภาพทางสังคม และบุคลิกภาพทางสติปัญญา นอกจากนี้ความรู้ประกอบด้วยความรู้ในเรื่องหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน รู้ในหลักจิตวิทยาในการเรียนการสอน รู้หลักการวัดผลและประเมินผล รู้ในเรื่องเทคนิคและวิธีการสอน รู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นอย่างดี สมรรถภาพ ประกอบด้วย สมรรถภาพในการทำงาน สมรรถภาพในการสอน สมรรถภาพในการทำงานร่วมกับหมู่คณะ เป็นต้น (เอื้อจิตร พัฒนจักร, 2526, หน้า 70)

ในการที่ครูจะสอนให้ได้ผลดีนั้น เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องมีความเข้าใจองค์ประกอบที่สำคัญเกี่ยวกับการสอน 3 ประการ (จันง พรายแฉ่มแฉ, 2529, หน้า 50) ดังนี้

1. องค์ประกอบทางด้านจิตวิทยา หมายถึง วิธีการต่างๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะต้องเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จะบังเกิดผลสัมฤทธิ์ตามความต้องการของผู้สอน ครูที่ดีและมีความชำนาญจะต้องพยายามปรับปรุงวิธีการสอนให้เหมาะสมกับตัวเด็กอยู่เสมอและการทำงานที่ได้ดีครูผู้สอนจะต้องมีความรู้และเข้าใจในเรื่องจิตวิทยาพอสมควร

2. องค์ประกอบทางกายภาพ หมายความว่า ครูจะต้องมีความเข้าใจถึงอุปสรรคของการเรียนการสอนที่ขึ้นอยู่กับความบกพร่องทางกาย เช่น ความบกพร่องทาง หู ตา แขน ขา สมอรวมทั้งโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ ที่เกิดเป็นประจำตัวเด็ก ครูผู้สอนจะต้องให้ความสนใจเพื่อหาทางแก้ไขด้วยการใช้วิธีสอนแบบพิเศษนอกเหนือจากที่เคยกระทำ

3. องค์ประกอบทางวิธีสอน หมายถึง เทคนิคหรือกลวิธีการสอนซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญมากที่ครูจะต้องใส่ใจค้นคว้าหาวิธีการแปลก ๆ มาใช้ให้เหมาะสมกับวิธีการสอนแต่ละครั้งอยู่เสมอ

องค์ประกอบการสอนที่มีประสิทธิภาพซึ่งจะก่อให้เกิดประสิทธิผลอย่างแท้จริง องค์ประกอบแรก ได้แก่ การรู้จักผู้เรียนเพื่อช่วยให้การจัดการเรียนการสอนได้เหมาะสม ผู้สอนควรทำความรู้จักกับผู้เรียนเกี่ยวกับความต้องการ ความสามารถทางสติปัญญา ความสนใจ ความพร้อมและความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นต้น องค์ประกอบที่สอง คือ การวางแผนการสอนที่ดี ครูควรมีความเข้าใจระบบการเรียนการสอนว่าประกอบด้วย การศึกษาเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร การวินิจฉัยภูมิหลังของผู้เรียน การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผล ซึ่งการวางแผนการสอนเป็นการเตรียมการสอนตามขั้นตอนของระบบการเรียนการสอน องค์ประกอบที่สาม ได้แก่ การดำเนินการสอนที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคทักษะและวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดจนการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม รู้จักใช้จิตวิทยาการเรียนการสอน มีการสร้างบรรยากาศที่ดีในชั้นเรียนประกอบด้วยการนำแผนการสอนมาใช้ได้อย่างเหมาะสม องค์ประกอบที่สี่ คือ การปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นการแก้ไขและปรับปรุงข้อบกพร่องของการเรียนการสอน โดยอาศัยข้อมูลจึงเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้ถ้าหากนักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน (สุจินต์ วิศวกรรมันท์, 2526, หน้า 5-13) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบลูม (Bloom, 1976, p.p. 685-689) ที่พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ด้านคุณภาพการสอนของครู มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

บรรยากาศในชั้นเรียนมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้อย่างมาก ถ้าบรรยากาศในชั้นเรียนดี จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์ โดยทั่วไปสามารถพิจารณาได้ใน 2 แง่มุม

คือบรรยากาศความเป็นผู้นำของครู และบรรยากาศของการร่วมมือและการแข่งขัน (อัจฉรา ไพจิตร, 2542, หน้า 69-70)

บรรยากาศความเป็นผู้นำของครูมักจะเป็นผลสะท้อนจากคุณลักษณะส่วนตัว หรือบุคลิกภาพของครู บรรยากาศความเป็นผู้นำที่ต่างกันไป ก็มีผลต่อพฤติกรรมของเด็กในทางที่แตกต่างกัน คือ แบบให้ความอบอุ่นแก่เด็ก มีความยืดหยุ่นและส่งเสริมให้เด็กริเริ่มสิ่งต่างๆ พร้อมทั้งมีความรับผิดชอบ

บรรยากาศของความร่วมมือและการแข่งขันมักจะได้รับอิทธิพลจากการกำหนดของครู ครูมักเป็นผู้สร้างบรรยากาศเหล่านี้ขึ้นมา ไม่โดยทางตรงก็โดยทางอ้อม ทางตรง ได้แก่ ลักษณะของงาน ที่ทำเป็นกลุ่ม หรืองานทำคนเดียว และลักษณะการให้รางวัล สุรางค์ โค้วตระกูล (2537, หน้า 315-316) ได้ทำการศึกษาบรรยากาศในห้องเรียนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ พบว่า พฤติกรรมของครูมีความสำคัญมากในห้องเรียนที่มีบรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้

ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง การสนับสนุนของผู้ปกครองหรือบรรยากาศในบ้านมีส่วนสำคัญอย่างมากต่อความสำเร็จของนักเรียนที่กล่าวได้ว่า บรรยากาศภายในบ้านกับการสนับสนุนของผู้ปกครองมีส่วนช่วยนักเรียนในด้านการเรียนเป็นอย่างดีเป็นปัจจัยที่สำคัญ (ฉัตรนันทน์ อนวัช, 2529, หน้า 102-103) ผู้ปกครองจะช่วยให้เด็กเรียนดีขึ้นได้ (สมโภชน์ เขียมสุภาภิต, 2528, หน้า 40-42) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาของนักเรียนโดยพูดคุยเพื่อหาข้อมูลกับนักเรียน
2. พบครูเพื่อที่จะช่วยกันแก้ปัญหา
3. จัดสิ่งแวดล้อมที่บ้านให้เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนของนักเรียน
4. จัดแบ่งเวลาให้เด็กอย่างถูกต้อง
5. ให้รางวัลเมื่อเด็กทำได้ตามเงื่อนไข
6. ทบทวนความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนมา

ครูควรติดต่อปรึกษาหารือกับผู้ปกครอง เพื่อให้ผู้ปกครองเข้าใจเด็กของตนดีขึ้น และร่วมมือกันแก้ไขปัญหของเด็ก (สุพิน บุญชูวงศ์, 2538, หน้า 147)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่าผู้ปกครองมีส่วนช่วยในเรื่องการสนับสนุนส่งเสริมเพื่อให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน อันจะส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อดุลย์ วิมลสันติรังษี (2530) ได้ศึกษาองค์ประกอบภายในที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ องค์ประกอบภายในของนักเรียน หมายถึง องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับ

นักเรียนโดยตรง ได้แก่ พื้นฐานความรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์อายุของนักเรียน ความสามารถทางสติปัญญา เป็นต้น จากการศึกษา พบว่า ตัวแปรอิสระบางตัวมีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งได้แก่ พื้นฐานความรู้เดิม ความรู้สีกต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวนวันที่ขาดเรียน สถานภาพในการอยู่อาศัย และการชี้ห้องสมุดของนักเรียน สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

ประเสริฐ เตะชนาราเกียรติ (2532) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียน องค์ประกอบด้านครู สภาพแวดล้อมทางบ้านและสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น ม. 4 กรุงเทพมหานคร พบว่าพื้นฐานความรู้เดิมมีความสัมพันธ์และเป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ดี

ชมภูษ วงศ์ตัน (2534) ได้ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเกี่ยวกับบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ เขตการศึกษา 5 พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเกี่ยวกับบรรยากาศในชั้นเรียนทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านความน่าพึงพอใจ ด้านการแข่งขัน ด้านระเบียบวินัยและด้านความสามัคคีที่เกิดขึ้นส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยแต่ละด้านอยู่ในระดับมาก

ประกายศรี แคนทอง (2534) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูและมีภูมิหลังด้านการศึกษาของผู้ปกครองแตกต่างกัน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแตกต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูและภูมิหลังด้านการศึกษาของผู้ปกครองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทวี บุญช่วย (2534) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น ม. 1 และ ม. 2 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร พบว่า ความรู้พื้นฐาน พฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมการสอน และเจตคติของนักเรียนโควต้า นักเรียนจับสลาก และนักเรียนสอบคัดเลือกมีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สะพรั่งพร้อม รัฐสมุทร (2534) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า เจตคติวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประเสริฐ เทพสร (2536) ได้ศึกษารูปแบบตัวแปรที่ส่งผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ป. 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดเพชรบุรี พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในรูปเชิงเหตุผล ได้แก่ ความถนัดทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์ ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ศรีัญญา เมฆแก้ว (2536) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้น ป. 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่านักเรียนในกลุ่มที่มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ และนักเรียนที่มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

สมศักดิ์ ใจทาทลี (2537) ได้ศึกษาปัจจัยด้านสภาพทางบ้านที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ป. 6 พบว่า สภาพทางบ้านทั้ง 4 ด้าน คือ บรรยากาศทางวิชาการ การช่วยเหลือด้านวิชาการ แรงกระตุ้นเพื่อความสำเร็จ และกิจกรรมภายในบ้านมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน และมีความสัมพันธ์กันทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สภาพทางบ้านทั้ง 4 ด้าน มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ ทักษะความรู้ความเข้าใจ ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการคิดเลขเร็ว ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา และทักษะปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

นิรัตน์ จุลเอียด (2539) ได้ศึกษาองค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม. 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตจังหวัดพัทลุง การวิเคราะห์ข้อมูลระดับนักเรียน พบว่า ตัวแปรด้านที่ไม่ใช่สถิติปัญหาที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่ เพศ จำนวนวันที่ขาดเรียน ความพร้อมของตำรา และอุปกรณ์การเรียน อาชีพของบิดา อาชีพของผู้ปกครองหญิง ระดับการศึกษาของผู้ปกครองชาย ระดับการศึกษาของมารดา ระดับการศึกษาของผู้ปกครองหญิง รายได้ของครอบครัว การฟังวิทยุ ทักษะคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และทัศนคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ และตัวแปรด้านสถิติปัญหาที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความถนัดทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์ ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล และความถนัดทางการเรียนด้านมิติสัมพันธ์

อังฉรา ไพจิตต์ (2542) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า ระดับของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับสูงมี 7 ปัจจัย คือ สภาพแวดล้อมทางบ้าน สภาพแวดล้อมในโรงเรียน การคิดวิเคราะห์อย่างมี

เหตุผล พฤติกรรมการสอนของครู เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการอ่านอย่างมีประสิทธิภาพ และอยู่ในระดับปานกลางมี 5 ปัจจัย คือ บรรยากาศในชั้นเรียน พื้นความรู้เดิม พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน สื่อมวลชนและกลุ่มเพื่อน ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ป. 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 12.59$, $SD = 3.21$) ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ป. 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 มี 3 ปัจจัย คือ พื้นความรู้เดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และสภาพแวดล้อมในโรงเรียน

ส่วนทอกซี และอีเกิลฮาร์ด (Tocci and Engelhard, 1991) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง และเพศ ที่มีผลต่อทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสนับสนุนทางการเรียนจากผู้ปกครอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะมีทัศนคติต่อคณิตศาสตร์สูง และมีความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ

จากงานวิจัยดังกล่าว จะเห็นได้ว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เทคนิควิธีการสอนของครู สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และการส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาว่า สิ่งเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่อย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและสร้างเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งจะเป็แนวทางหนึ่ง ในการแก้ปัญหาคุณภาพนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา โดยผู้วิจัยดำเนินการตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การสร้างแบบสอบถามและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และการจัดกระทำข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 จำนวน 566 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่การศึกษา 2543 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 283 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้เป็นแบบสอบโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของนักเรียน จำนวน 5 ข้อ เป็นแบบตรวจสอบรายการ
2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ประกอบด้วย
 - 2.1 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 6 ข้อ
 - 2.2 เจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 8 ข้อ
 - 2.3 ความคาดหวัง และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 5 ข้อ
 - 2.4 เจตคติต่อตนเอง ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 7 ข้อ
 - 2.5 เทคนิควิธีการสอนของครู จำนวน 5 ข้อ
 - 2.6 สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 6 ข้อ

2.7 บรรยายการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ

2.8 ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง จำนวน 6 ข้อ

แบบสอบถามส่วนที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ตามแนวคิดของ ลิเคอร์ท (Likert) มี 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง

การสร้างแบบสอบถามและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามขึ้นโดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

การหาค่าอำนาจจำแนก (discrimination) และหาความเชื่อมั่น (reliability) การหาค่าอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 30 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson) ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมตามสูตร ดังนี้

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

เมื่อ	r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่าง x กับ y
	$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนน X
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมคะแนน Y
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของ X แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของ Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่าง X และ Y แต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคน

ได้ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.23 - 0.77

2. นำแบบสอบถาม มาหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีของสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient alpha) ของครอนบาค (Cronbach, 1990, p.p. 202-204) โดยสูตรคำนวณ ดังนี้

$$\alpha_k = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S^2_{items}}{S^2_{Total}} \right]$$

เมื่อ	α_k	คือ	ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
	$\text{Sum } S^2_{\text{items}}$	คือ	ผลรวมของความแปรปรวนของแบบสอบถามแต่ละข้อ
	S^2_{Total}	คือ	ความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งหมด
	k	คือ	จำนวนข้อในแบบสอบถาม

ได้ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.94

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและจัดกระทำข้อมูล

1. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ได้แบบสอบถามคืนมาทั้งหมด 283 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100
2. การจัดกระทำข้อมูล
 - 2.1 นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาให้คะแนนน้ำหนักคะแนนแต่ละข้อบันทึกลงในกระดาษแบบฟอร์มที่จัดเตรียมไว้ โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows ดังนี้
 - 2.1.1 คำนวณหาร้อยละ
 - 2.1.2 คำนวณหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
 - 2.1.3 คำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 - 2.1.4 สร้างสมการพยากรณ์ปัจจัยที่ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา
3. เกณฑ์การแปลผล
 - 3.1 นำผลการคำนวณวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวไปแปลผลตามที่คุณวิจัยศึกษาเกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถามและการแปลความหมายของคะแนนที่กำหนด แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ ลิกเออร์ท (Likert) โดยกำหนดน้ำหนักคะแนน ดังนี้
 - 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง
 - 4 หมายถึง เห็นด้วย
 - 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ
 - 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.2 การแปลความหมายของคะแนน ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์สำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยกำหนดดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด และ บุญส่ง นิลแก้ว, 2535, หน้า 23-24)

- 4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด
- 3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก
- 2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง
- 1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย
- 1.00 – 1.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล และเพื่อทดสอบสมมติฐาน ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 57-64)

1. ร้อยละ โดยใช้สูตร

$$\frac{X}{N} \times 100$$

X คือ จำนวนคนในแต่ละตัวเลือก

N คือ จำนวนคนทั้งหมด

2. ค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

ΣX คือ ผลรวมของคะแนน

N คือ จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร

$$SD = \sqrt{\frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}}$$

- SD คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 ΣX^2 คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง
 $(\Sigma X)^2$ คือ ผลรวมทั้งหมดยกกำลังสองของคะแนนชุด X
 N คือ จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

4. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย โดยใช้สูตร

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

- เมื่อ r_{xy} คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 ΣX คือ ผลรวมของคะแนนชุด
 ΣY คือ ผลรวมของคะแนนชุด
 ΣX^2 คือ ผลรวมคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง
 ΣY^2 คือ ผลรวมคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
 ΣXY คือ ผลรวมของผลคูณระหว่าง X กับ Y ทุกคู่
 N คือ จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

5. สมการถดถอย สำหรับพยากรณ์ค่า Y เมื่อทราบค่า X เขียนในรูปสมการได้ดังนี้
 (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2541, 324)

$$Y' = b_{xy} X + a_{xy}$$

162147

- เมื่อ b_{xy} คือ ค่าความชันของเส้นถดถอยสำหรับพยากรณ์ค่า Y
 เมื่อทราบค่า X
 a_{xy} คือ จุดที่เส้นถดถอยตัดแกน Y

372.7
 ๑ 254๒
 2545

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยเริ่มจากการกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ลำดับขั้นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ คือ

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
SD	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย

ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ตอน ตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของนักเรียน รวมทั้งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาของโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

สถานภาพ	จำนวนคน	ร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	129	45.6
- หญิง	154	54.4
2. ระดับชั้น		
- ประถมศึกษาปีที่ 1	87	30.7
- ประถมศึกษาปีที่ 2	49	17.3
- ประถมศึกษาปีที่ 3	37	13.0
- ประถมศึกษาปีที่ 4	46	16.3
- ประถมศึกษาปีที่ 5	33	11.7
- ประถมศึกษาปีที่ 6	31	11.0
3. ระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์		
- 0	3	1.1
- 1	14	4.9
- 2	51	18.0
- 3	84	29.7
- 4	131	46.3
4. ลักษณะการเข้าเรียน		
- ทั้งหมด	243	85.9
- โควต้าบุคลากร	16	5.7
- โควต้าสมาคม	18	6.4
- โควต้าแสนสุข	6	2.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะภาพ	จำนวนคน	ร้อยละ
. อาชีพผู้ปกครอง		
- เกษตรกร	7	2.5
- ค้าขาย	108	38.2
- รับจ้าง	61	21.5
- รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	107	37.8
i. วุฒิการศึกษาของผู้ปกครองนักเรียน		
- ต่ำกว่าปริญญาตรี	142	50.2
- ปริญญาตรี	141	49.8

จากตารางที่ 1 จำแนกตามเพศ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง มีจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 54.4 และเพศชาย ร้อยละ 45.6

จำแนกตามระดับชั้น พบว่า ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 30.7 รองลงมา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ร้อยละ 17.3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ร้อยละ 16.3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ร้อยละ 13.0 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ร้อยละ 11.7 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 11.0

จำแนกตามระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับ 4 มากที่สุด ร้อยละ 46.3 รองลงมา ระดับ 3 ร้อยละ 29.7 ระดับ 2 ร้อยละ 18.0 ระดับ 1 ร้อยละ 4.9 และระดับ 0 ร้อยละ 1.1

จำแนกตามลักษณะการเข้าเรียน พบว่า ประเภททั่วไปมากที่สุด ร้อยละ 85.9 รองลงมา โควต้าสมาคม ร้อยละ 6.4 โควต้าบุคลากร ร้อยละ 5.7 และ โควต้าแสนสุข ร้อยละ 2.0

จำแนกตามอาชีพผู้ปกครอง พบว่า อาชีพค้าขายมากที่สุด ร้อยละ 38.2 รองลงมา รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 37.8 รับจ้าง ร้อยละ 21.5 และเกษตรกร ร้อยละ 2.5

จำแนกตามวุฒิการศึกษาของผู้ปกครองนักเรียน พบว่า ต่ำกว่าปริญญาตรีมากที่สุด ร้อยละ 50.2 และระดับปริญญาตรี ร้อยละ 49.8

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้านตัวนักเรียน

ด้านตัวแปร	\bar{X}	S.D.	ระดับ
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์	3.45	0.45	ปานกลาง
เจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์	3.43	0.48	ปานกลาง
ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	3.99	0.66	มาก
เจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	2.97	0.45	ปานกลาง

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านตัวนักเรียน พบว่า ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อยู่ในระดับมาก นอกนั้นอยู่ในระดับปานกลางโดยเรียงค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

งที่ 3 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้านตัวนักเรียน จำแนกตามเพศ

ตัวแปร	ชาย (N = 129)			หญิง (N = 154)		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
คติต่อวิชาคณิตศาสตร์	3.43	0.45	ปานกลาง	3.46	0.45	ปานกลาง
คติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์	3.39	0.54	ปานกลาง	3.46	0.42	ปานกลาง
ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	3.94	0.74	มาก	4.03	0.58	มาก
คติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	2.99	0.48	ปานกลาง	2.96	0.42	ปานกลาง

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านตัวนักเรียนจำแนกตามเพศ พบว่า ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อยู่ในระดับมาก นอกนั้นอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ คติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ด้านตัวนักเรียน จำแนกตามระดับชั้น

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	ระดับชั้น														
	ป. 1 (N = 87)		ป. 2 (N = 49)		ป. 3 (N = 37)		ป. 4 (N = 46)		ป. 5 (N = 33)		ป. 6 (N = 31)				
	\bar{X}	SD	ระดับ	\bar{X}	SD	ระดับ	\bar{X}	SD	ระดับ	\bar{X}	SD	ระดับ			
1. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์	3.31	0.48	ปานกลาง	3.41	0.52	ปานกลาง	3.39	0.34	ปานกลาง	3.43	0.36	ปานกลาง	3.75	0.35	มาก
2. เจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์	3.42	0.53	ปานกลาง	3.53	0.54	มาก	3.21	0.47	มาก	3.38	0.45	ปานกลาง	3.49	0.35	ปานกลาง
3. ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	4.28	0.71	มาก	3.73	0.62	มาก	4.13	0.53	มาก	3.98	0.51	มาก	3.75	0.68	มาก
4. เจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	2.97	0.50	ปานกลาง	3.02	0.48	ปานกลาง	2.82	0.36	ปานกลาง	2.97	0.42	ปานกลาง	3.08	0.43	ปานกลาง

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านตัวนักเรียน จำแนกตามระดับชั้น พบว่า
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระดับมาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-4 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระดับปานกลาง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, 3 และ 6 มี
เจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 4 และ 5 มีเจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับปานกลาง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 มีความ
คาดหวัง และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ระดับมาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 มีเจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับปานกลาง

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านตัว
นักเรียน จำแนกตามระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์	ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์														
	ระดับ 0 (N = 3)		ระดับ 1 (N = 14)		ระดับ 2 (N = 51)		ระดับ 3 (N = 84)		ระดับ 4 (N = 131)						
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ			
1. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์	4.00	0.17	มาก	3.73	0.38	มาก	3.54	0.44	มาก	3.44	0.45	ปานกลาง	3.38	0.45	ปานกลาง
2. เจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์	3.37	0.66	ปานกลาง	3.24	0.46	ปานกลาง	3.41	0.56	ปานกลาง	3.40	0.38	ปานกลาง	3.45	0.49	ปานกลาง
3. ความคาดหวังและแรงจูงใจให้สัมฤทธิ์	2.93	0.50	ปานกลาง	3.57	0.56	มาก	3.78	0.76	มาก	3.94	0.53	มาก	4.17	0.64	มาก
4. เจตคติต่อตนเองในการเรียน คณิตศาสตร์	2.90	0.44	ปานกลาง	3.31	0.53	ปานกลาง	3.10	0.46	ปานกลาง	2.91	0.45	ปานกลาง	2.93	0.41	ปานกลาง

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษา จำแนกตามผลการเรียน โดยรวม พบว่า อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับผลการเรียนในระดับ 0, 1 และ 2 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มาก ผลการเรียนระดับ 3 และ 4 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ปานกลาง นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับ 0-4 มีเจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ปานกลาง นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับ 1-4 มีความคาดหวังและแรงจูงใจให้สัมฤทธิ์มาก ส่วนนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับ 0 มีความคาดหวังและแรงจูงใจให้สัมฤทธิ์ปานกลาง นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับ 0-4 มีเจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปานกลาง

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้าน
ตัวนักเรียน จำแนกตามลักษณะการเข้าเรียน

	ลักษณะการเข้าเรียน											
	ทั่วไป (N = 243)		โควต้าบุคลากร (N = 16)		โควต้าเศรษฐ (N = 6)							
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ						
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์												
1. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์	3.45	0.44	ปานกลาง	3.51	0.65	ปานกลาง	3.44	0.43	ปานกลาง	3.47	0.49	ปานกลาง
2. เจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์	3.43	0.48	ปานกลาง	3.33	0.51	ปานกลาง	3.54	0.39	มาก	3.46	0.58	ปานกลาง
3. ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	4.03	0.63	มาก	4.08	0.72	มาก	3.49	0.70	ปานกลาง	3.73	0.74	ปานกลาง
4. เจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	2.94	0.43	ปานกลาง	3.33	0.54	ปานกลาง	3.10	0.43	ปานกลาง	3.19	0.45	ปานกลาง

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้านตัวนักเรียน จำแนกตามลักษณะการ
เข้าเรียน พบว่า ประเภทโควต้าบุคลากร มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระดับมาก ส่วนประเภททั่วไป โควต้าสมาคม และโควต้าเศรษฐ มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระดับ
ปานกลาง ประเภทโควต้าสมาคม มีเจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมาก ส่วนประเภททั่วไป โควต้าบุคลากร และโควต้าเศรษฐ มีเจตคติต่อครูผู้สอนวิชา
คณิตศาสตร์ระดับปานกลาง ประเภททั่วไปและโควต้าบุคลากร มีความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ระดับมาก ส่วนประเภทโควต้าสมาคมและโควต้าเศรษฐมี
ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ระดับปานกลาง ประเภททั่วไป โควต้าบุคลากร โควต้าสมาคม และโควต้าเศรษฐ มีเจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ระดับปานกลาง

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านความสามารถทางวิชาการของครู

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. เทคนิควิธีการสอนของครู	4.11	0.62	มาก
2. สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์	3.84	0.68	มาก
3. บรรยากาศการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์	3.90	0.78	มาก

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านความสามารถทางวิชาการของครู พบว่า เทคนิควิธีการสอนของครู บรรยากาศการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แสดงปัจจัยของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาด้านความสามารถทางวิชาการของครู จำแนกตามเพศ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์	ชาย (N = 129)			หญิง (N = 154)		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
	1. เทคนิควิธีการสอนของครู	4.03	0.72	มาก	4.17	0.52
2. สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์	3.83	0.74	มาก	3.84	0.64	มาก
3. บรรยากาศการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์	3.86	0.88	มาก	3.92	0.68	มาก

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาด้านความสามารถทางวิชาการของครู จำแนกตามเพศ พบว่าเทคนิควิธีการ
สอนของครู บรรยากาศการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์
อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตามความสามารถทางวิชาการของครู จำแนกตามระดับชั้น

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอน คณิตศาสตร์	ระดับชั้น					
	ป. 1 (N = 87)	ป. 2 (N = 49)	ป. 3 (N = 37)	ป. 4 (N = 46)	ป. 5 (N = 33)	ป. 6 (N = 31)
	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}
	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.
1. เทคนิควิธีการสอน ของครู	4.32	4.13	4.03	4.06	3.95	3.80
	0.64	0.50	0.57	0.59	0.76	0.51
	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก
2. สื่อการเรียน การสอนวิชา คณิตศาสตร์	4.18	3.82	3.86	3.84	3.38	3.35
	0.72	0.63	0.57	0.59	0.57	0.44
	มาก	มาก	มาก	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง
3. บรรยากาศ การเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์	4.33	3.88	3.76	3.73	3.49	3.52
	0.80	0.71	0.69	0.77	0.61	0.49
	มาก	มาก	มาก	มาก	ปานกลาง	มาก

ตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาสามารถทางวิชาการของครู จำแนกตามระดับชั้น พบว่า เทคนิควิธีการสอนของครูในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 อยู่ในระดับมาก สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-4 อยู่ในระดับมาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 อยู่ในระดับปานกลางและบรรยากาศการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-4 และ 6 อยู่ในระดับมาก ยกเว้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 10 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แสดงปัจจัยเพศของกบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตาม
 ความสามารถทางวิชาการของครู จำแนกตามลักษณะการเข้าเรียน

	ลักษณะการเข้าเรียน											
	ทั่วไป (N = 243)			โต้วาที (N = 16)			โต้วาทีตาม (N = 18)			โต้วาทีตามสูง (N = 6)		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. เทคนิควิธีการสอนของครู	4.14	0.61	มาก	4.18	0.54	มาก	3.88	0.70	มาก	3.47	0.95	ปานกลาง
2. สื่อการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์	3.84	0.68	มาก	3.97	0.77	มาก	3.73	0.73	มาก	3.56	0.63	มาก
3. บรรยากาศการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์	3.92	0.77	มาก	3.89	0.85	มาก	3.53	0.75	มาก	3.87	0.64	มาก

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านความสามารถทางวิชาการของครู
 จำแนกตามลักษณะการเข้าเรียน พบว่า เทคนิควิธีการสอนของครูตามลักษณะการเข้าเรียน ประเภททั่วไป โต้วาทีตาม และโต้วาทีตาม อยู่ในระดับมาก ส่วน
 โต้วาทีตามสูง อยู่ในระดับปานกลาง สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และบรรยากาศการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ตามลักษณะการเข้าเรียนทุกประเภทอยู่ใน
 ระดับดีมาก

ตารางที่ 11 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	\bar{X}	SD	ระดับ
การส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง	4.34	0.62	มาก

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครองอยู่ในระดับมาก

รางที่ 12 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง จำแนกตามเพศ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	เพศ					
	ชาย			หญิง		
	\bar{X}	SD	ระดับ	\bar{X}	SD	ระดับ
การส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง	4.29	0.65	มาก	4.38	0.59	มาก

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง จำแนกตามเพศ พบว่า อยู่ในค้ำมาก

ตารางที่ 13 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง จำแนกตามระดับชั้น

	ระดับชั้น																	
	ป. 1 (N = 87)		ป. 2 (N = 49)		ป. 3 (N = 37)		ป. 4 (N = 46)		ป. 5 (N = 33)		ป. 6 (N = 31)							
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	\bar{X}	SD	ระดับ	\bar{X}	SD	ระดับ	\bar{X}	SD	ระดับ	\bar{X}	SD	ระดับ						
1. การส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง	4.51	0.53	มาก	4.33	0.48	มาก	4.32	0.73	มาก	4.34	0.63	มาก	4.13	0.82	มาก	4.11	0.53	มาก

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง จำแนกตามระดับชั้น พบว่า อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
 ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง จำแนกตามระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์															
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์	ระดับ 0 (N = 3)		ระดับ 1 (N = 14)		ระดับ 2 (N = 51)		ระดับ 3 (N = 84)		ระดับ 4 (N = 131)						
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.				
1. การส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง	2.78	0.54	ปานกลาง	3.88	1.06	มาก	4.16	0.59	มาก	4.34	0.54	มาก	4.49	0.52	มาก

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง
 จำแนกตามระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า อยู่ในระดับมาก ยกเว้นผลการเรียนระดับ 0 อยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 16 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์	อาชีพ											
	เกษตรกร (N=7)			ค้าขาย (N=108)			รับจ้าง (N=61)			รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ (N=107)		
	\bar{X}	SD	ระดับ	\bar{X}	SD	ระดับ	\bar{X}	SD	ระดับ	\bar{X}	SD	ระดับ
1. การส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง	4.00	0.38	มาก	4.31	0.68	มาก	4.38	0.56	มาก	4.35	0.59	มาก

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง พบว่า อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 17 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง จำแนกตามวุฒิการศึกษาของผู้ปกครอง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์	วุฒิการศึกษา					
	ต่ำกว่าปริญญาตรี			ปริญญาตรี		
	\bar{X}	SD	ระดับ	\bar{X}	SD	ระดับ
.. การส่งเสริมการเรียนรู้จาก ผู้ปกครอง	4.31	0.50	มาก	4.43	0.55	มาก

จากตารางที่ 17 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้จากผู้ปกครอง จำแนกตามวุฒิการศึกษา พบว่าอยู่ในระดับมาก

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

ตารางที่ 18 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ (r_{xy}) ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	
	r_{xy}	p
1. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์	-0.2193**	.000
2. เจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์	0.1009	.090
3. ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	0.3133**	.000
4. เจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	-0.1771*	.003
5. เทคนิควิธีการสอนของครู	0.3115**	.000
6. สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์	0.2206**	.000
7. บรรยากาศการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์	0.2574**	.000
8. การส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง	0.3379**	.000

** ($p < .01$)

* ($p < .05$)

จากตารางที่ 18 พบว่า ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทางบวกที่ $p < .01$ ขณะที่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทางลบที่ $p < .01$ ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ถึงระดับที่มีนัยสำคัญที่ $p < .05$ เทคนิควิธีการสอนของครู สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และบรรยากาศการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ $p < .01$ การส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ $p < .01$

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

ตารางที่ 19 ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

Multiple R	.24068	R. Square	.05793		
Adjusted R Square	.05120	Standard Error	.64770		
Analysis of Variance.					
	DF	SS	MS		
Regression	2	7.22244	3.61122		
Residual	280	117.46307	.41951		
	F = 8.60817		P = .0002		
Variables in the Equation					
ตัวแปร	b	SE B	β	T	p
ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	-.172520	.058600	-.170784	-2.944	.0035
เจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	.249259	.086416	.167325	2.884	.0042
ค่าคงที่	1.194845	.352043	-	3.394	.0008
Variables not in the Equation					
ตัวแปร	Beta In	Partial	Min Tolet	T	p
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์	-.055349	-.054950	.928516	-.919	.3588
เจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์	.038865	.038619	.930188	.646	.5191
เทคนิควิธีการสอนของครู	-.115653	-.102545	.740621	-1.722	.0862
สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์	-.011080	-.010232	.803466	-.171	.8644
บรรยากาศการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์	-.031684	-.029500	.816673	-.493	.6224
การส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง	-.029203	-.027566	.839392	-.461	.6454

จากตารางที่ 19 ปรากฏว่ามีตัวแปร 2 ตัวที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญที่ $p < .05$ ได้แก่ ความคาดหวังและ
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับ เจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถร่วมกันพยากรณ์
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ ร้อยละ 5.79

ในรูปสมการของคะแนนดิบ

$$Y' = 1.1948 - .1725 X_1 + .2493 X_2$$

เมื่อ	Y'	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
	X_1	แทน	ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
	X_2	แทน	เจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ในรูปสมการของคะแนนมาตรฐาน

$$ZY = -.1707Z_1 + .1673 Z_2$$

เมื่อพิจารณาขนาดของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐานสามารถเรียงลำดับความสำคัญของตัวพยากรณ์ ได้ดังนี้ (Howell, 1992, p.492) อันดับหนึ่ง ได้แก่ ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อันดับสอง ได้แก่ เจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา
2. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ปัจจัยที่ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

สมมติฐานในการวิจัย

1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 566 คน

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 283 คน โดยใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของนักเรียน ตอนที่ 2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ แบบสอบถามตอนที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วนำไปหาค่าอำนาจจำแนก ซึ่งอยู่ระหว่าง 0.23-0.77 และ ค่าความเชื่อมั่นได้ 0.94

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแต่ละขั้นตอน

รูปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสถานภาพและข้อมูลทั่วไปรวมทั้งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปี พ.ศ. 2543 พบว่า

1. จำนวนนักเรียนเพศหญิง ร้อยละ 54.4 และนักเรียนเพศชาย ร้อยละ 45.6
2. จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ร้อยละ 30.7 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ร้อยละ 7.3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ร้อยละ 16.3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ร้อยละ 13.0 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ร้อยละ 11.7 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 11.0
3. ระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับ 4 ร้อยละ 46.3 ระดับ 3 ร้อยละ 29.7 ระดับ 2 ร้อยละ 18.0 ระดับ 1 ร้อยละ 4.9 และระดับ 0 ร้อยละ 1.1
4. ลักษณะการเข้าเรียน ประเภททั่วไป ร้อยละ 85.9 ประเภทโควต้าสมาคม ร้อยละ 6.4 ประเภทโควต้าบุคลากร ร้อยละ 5.7 และประเภทโควต้าแสนสุข ร้อยละ 2.0
5. อาชีพผู้ปกครอง อาชีพค้าขาย ร้อยละ 38.2 อาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 7.8 อาชีพรับจ้าง ร้อยละ 21.5 และอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 2.5
6. วุฒิก่อนการเข้าเรียนของผู้ปกครองนักเรียน ต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 50.2 ปริญญาตรี ร้อยละ 49.8
7. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้านนักเรียนพบว่า อยู่ในระดับปานกลาง ด้านความสามารถทางวิชาการของครู พบว่า อยู่ในระดับมาก และด้านการส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง พบว่า อยู่ในระดับมาก

ตอนที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. พบว่า ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์ทางบวกที่ $p < .01$ ส่วนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทางลบที่ $p < .01$ สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ถึงระดับที่มีนัยสำคัญที่ $< .05$ เทคนิควิธีการสอนของครู, สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และบรรยากาศการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทางบวกที่ $< .01$ การส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครองมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทางบวกที่ $p < .01$

ตอนที่ 3 ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีการศึกษา 2543 ผลปรากฏว่า ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 5.79 ได้แก่ ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กับเจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถเขียนสมการ ได้ดังนี้

$$Y' = 1.1948 - 0.1725 X_1 + 0.2493 X_2$$

เมื่อ Y' แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 X_1 แทน ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
 X_2 แทน เจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เขียนในรูปสมการของคะแนนมาตรฐาน

$$ZY = -.1707 Z_1 + .1673 Z_2$$

เมื่อพิจารณาขนาดของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปของคะแนนเรียงลำดับความสำคัญของตัวพยากรณ์ ได้ดังนี้ (Howell, 1992, p.49) อันดับหนึ่ง ได้แก่ ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อันดับสอง ได้แก่ เจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับเจตคติต่อตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ ร่วมกันทำนายได้ ร้อยละ 5.79

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนด้านตัวนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่า ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์ทางบวก ซึ่งสอดคล้องกับวิลสัน (Wilson, 1971) ที่กล่าวว่าปัจจัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยเจตคติความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียน ส่วนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ในทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจเนื่องมาจากการที่นักเรียนที่สติปัญญาดี แม้ว่าจะมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทางลบก็สามารถมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงได้เช่นกัน ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์ไม่ถึงระดับที่มีนัยสำคัญที่ $p < .05$ ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของธงชัย ชิวปรีชา

(2533) ที่ได้ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาจังหวัด นครสวรรค์ และปัจจัยที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ได้แก่ ตัวครูผู้สอน การจัดการเรียนการสอน หลักสูตร เอกสาร และสื่อประกอบการเรียนการสอน ตัวนักเรียนและผู้ปกครอง

เทคนิควิธีการสอนของครู, สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และบรรยากาศ การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของแครอล (Carroll, 1971) ที่พบว่า คุณภาพการสอนของครูเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลสำคัญต่อการเรียนของนักเรียนและจะทำให้ การสอนมีประสิทธิภาพ

การส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของถิรนนท์ อนุวัช (2529) พบว่า การสนับสนุนของผู้ปกครองหรือบรรยากาศในห้องมีส่วนต่อความสำเร็จของนักเรียน

2. จากการวิเคราะห์ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา พบว่า ตัวแปรซึ่งสามารถร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 5.79 ได้แก่ ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับเจตคติต่อตนเอง ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประเสริฐ เทพสร (2536) พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในรูปเชิงเหตุผล ได้แก่ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์และเจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า

1. ควรศึกษาปัจจัยตัวอื่น ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น
2. นักเรียนควรได้รับการส่งเสริม ให้มีความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับเจตคติ ต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้มากขึ้น
3. ความสามารถทางวิชาการของครูผู้สอน ควรมีการส่งเสริมให้ได้รับการพัฒนาความรู้ เทคนิควิธีการสอนอย่างสม่ำเสมอ
4. การส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครองควรมีการให้ความรู้ คำแนะนำ สำหรับผู้ปกครอง ในการให้ความช่วยเหลือและดูแลบุตรอย่างใกล้ชิด ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เน้นการมีส่วนร่วมของ ผู้ปกครอง

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาแนวทางในการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง
2. ควรศึกษารูปแบบการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนสนใจ
3. ควรศึกษาคูณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ ที่พึงประสงค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ชั้นมัธยมศึกษาในสังกัดต่าง ๆ กัน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- จำนง พรายเข้มเข. (2529). เทคนิคการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2541). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : เทพเนรมิตการพิมพ์.
- ชมภูษ วังศ์ตัน. (2534). ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เกี่ยวกับบรรยากาศในชั้นเรียน ที่ส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เขตการศึกษา 5. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- เด่นชัย มากมนต์. (2542). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านตัวนักเรียน ความสามารถทางวิชาการของครูและการส่งเสริมความรู้ของผู้ปกครองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา อำเภอสระแก้ว. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. (2531). การเสริมสร้างสมรรถภาพการสอนคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.
- ถิรพันธ์ อนวัช. (2529). “อยากให้ลูกเรียนเก่ง” วารสารแม่และเด็ก. 9 (15) : 100-103; พฤษภาคม.
- ทวี บุญช่วย. (2534). ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านความรู้พื้นฐานพฤติกรรมกรเรียน พฤติกรรมกรสอนและเจตคติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ธงชัย ชิวปรีชา. (2533). สภาพปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาจังหวัดนครสวรรค์. วารสารการศึกษาแห่งชาติ. ปีที่ 24, ฉบับที่ 4 (เมษายน – พฤษภาคม), หน้า 48-53.
- นิรัตน์ จุลเอียด. (2539). องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตจังหวัดพัทลุง. วิทยานิพนธ์ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร.

- ประกายศรี แคนทอง. (2534). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดู และมีภูมิหลังด้านการศึกษา ของผู้ปกครอง
แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ. (2532). ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียน
องค์ประกอบด้านครู สภาพแวดล้อมทางบ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกับ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร.
วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ -
มหาวิทยาลัย.
- ประเสริฐ เทพสร. (2536). รูปแบบของตัวแปรที่ส่งผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานประถมศึกษา จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา, มหาวิทยาลัย
นเรศวร.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2531). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์.
_____. (2530). การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชากร, กรม. (2541). รายงานการวิจัย เรื่อง การศึกษาสภาพความคาดหวัง สภาพปัจจุบัน และ
ปัญหาของ กระบวนการจัดการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ในวิชา
ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กระทรวงศึกษาธิการ.
ศรีัญญา เมฆแก้ว. (2536). ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยในการเรียนและ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัด
สำนักงาน การประถมศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต
สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สะพรั่งพร้อม รัฐสมุทร. (2534). ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง
กรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอน
คณิตศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- สงัด อุทรานันท์. (2525). การจัดการเรียนการสอนอย่างมีระบบ. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์-
มหาวิทยาลัย.
_____. (2532). พื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.

- สันต์ ธรรมบำรุง. (2524). “หลักสูตรและการบริหารหลักสูตร” ในเอกสารการนิเทศการศึกษา ฉบับที่ 260 ภาคพัฒนาตำราและเอกสารวิชาการหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู.
กรุงเทพฯ : กรมการฝึกหัดครู.
- สายสุนีย์ สว่างทรัพย์. (2540). ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม. 3 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตการศึกษา 12.
วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัย สาขาวิชาบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุจินต์ วิสวธีรานนท์. (2526). การพัฒนาการสอนของครูมัธยมศึกษา ในเอกสารการสอนชุดวิชา
พฤติกรรมการสอนมัธยมศึกษา หน่วยที่ 11-15. กรุงเทพฯ : รุ่งเรืองศิลป์การพิมพ์.
- สุพิน บุญชูวงศ์. (2538). หลักการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- สุวัฒน์ มุทธรเมธา. (2523). การเรียนการสอนปัจจุบัน. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์.
- สุวัฒนา อุทัยรัตน์. (2526). “การสอนเด็กเรียนอ่อนวิชาคณิตศาสตร์”. *ครูปริทัศน์*. พฤศจิกายน,
หน้า 94.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2537). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : ม.ป.ท.
- สมโภชน์ เขี่ยมสุภายิต. (2528). “ช่วยลูกให้เรียนดีขึ้น” *แม่และเด็ก*. 8(15), กุมภาพันธ์,
หน้า 40-42.
- สมศักดิ์ ใจทาทลี. (2537). ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพทางบ้านที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อดุลย์ วิมลสันติรังษี. (2530). องค์ประกอบภายนอกที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์. ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- อนันต์ สุวรรณมณี. (2533). องค์ประกอบบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา
จังหวัดยะลา สำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดยะลา.
- อัจฉรา ไพจิตต์. (2542). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัด
สุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ,
มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อารีย์ พันธุ์มณี. (2534). จิตวิทยาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์.

เอื้อจิตร พัฒนจักร. (2526). *คณิตศาสตร์สำหรับครูมัธยมศึกษา*. ขอนแก่น : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Aiken, Lewis R. (1979). Attitude toward Mathematics and Sciences in Iranian Middle School. *School Science and Mathematics*. 79, March, p.p. 229-234.

Bloom, Benjamin S. (1976). *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. New York. McGraw-Hill Book Co.

_____. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. New York : McGraw-Hill.

Carroll, John B. (1971). A Model of School Learning in *Learning Theory and Practice* by Paul E. Johnson. New York : Thomas Y. Cowell C.

Howell, David C. (1992). *Statistical Methods for Psychology*. 3rd ed. Boston : PWS – Kent Publishing Company.

Michaclis, John V. (1976). *New Design for the Elementary School Curriculum*. New York : McGraw-Hill Book Company.

Tocci Cynthia M. and Engelhard Georage. (1991). Achievemnet, Parental Support and Gender Differences in Attitudes Toward Mathematics *Journal of Educational*. 84 (May/June), p.p.280-286.

Wilson, James W. (1971). Secondary School Mathematics. *Handbook on formative and summative evaluation of student Learning*.

ภาคผนวก

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

อง ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

ชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้ จุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนที่เรียนอยู่ชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา
อนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ศึกษาปัญหา เพื่อนำไปสู่การหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงและพัฒนา
การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุง
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีผลอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจยิ่งขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. แบบสอบถามชุดนี้มี 2 ตอน
ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของนักเรียน
ตอนที่ 2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
2. โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วนทุกข้อ โดยตอบตามความเป็นจริง

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเพียงข้อละ 1 เครื่องหมาย

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. ปีการศึกษา 2543 นักเรียนได้ระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 คือ

0

1

2

3

4

4. อาชีพของผู้ปกครอง

เกษตรกร

ค้าขาย

รับจ้าง

รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ

อื่น ๆ

5. วุฒิการศึกษาของผู้ปกครอง

ต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

เพียงข้อละ 1 เครื่องหมาย

ข้อที่	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1.	เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์					
2.	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ					
3.	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เข้าใจยาก					
4.	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้คนฉลาด					
4.	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหายากเมื่อ เทียบกับวิชาอื่น					
5.	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์					
6.	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อหน่าย					
	เจตคติต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์					
1.	อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้มีอารมณ์แจ่มใส					
2.	อาจารย์ผู้สอนมีความเป็นกันเองกับนักเรียน					
3.	อาจารย์ผู้สอนเข้มงวดมากเกินไป					
4.	อาจารย์ผู้สอนให้ทำแบบฝึกหัดมากเกินไป					
5.	อาจารย์ผู้สอนช่วยเหลือนักเรียน แม้จะ อยู่นอกห้องเรียน					
6.	อาจารย์ผู้สอนอธิบายเข้าใจดี					
7.	อาจารย์ผู้สอนเข้าใจความแตกต่างของ นักเรียนดี					
8.	อาจารย์ผู้สอนออกข้อสอบยากเกินไป					

ข้อที่	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1.	ความคาดหวังและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การบ้านหรืองานที่ครูมอบหมาย ข้าพเจ้า จะรีบทำต่อให้เสร็จก่อนกำหนด					
2.	ข้าพเจ้าจะรีบทำคะแนนให้สูงสุดในห้องเรียน					
3.	ข้าพเจ้ามีใจจดจ่ออยู่กับงานที่ได้รับ มอบหมายจนกว่าจะทำสำเร็จ					
4.	ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ข้าพเจ้า มีความสุข					
5.	ผลการสอบทุกครั้งข้าพเจ้ากระตือรือร้น ในการเรียนเพิ่มมากขึ้น เพื่อที่จะได้คะแนน และเกรดดี ๆ					
1.	เจตคติต่อตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าชอบร่วมกิจกรรมการเรียนวิชา คณิตศาสตร์					
2.	ข้าพเจ้าคิดเลขได้ข้าพเจ้าจึงเรียนคณิตศาสตร์ ไม่เก่ง					
3.	ข้าพเจ้าชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
4.	แม้มีเวลาว่าง ข้าพเจ้าก็ไม่ชอบทำการบ้าน วิชาคณิตศาสตร์					
5.	ข้าพเจ้ามีความตั้งใจในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์					
6.	ข้าพเจ้าไม่ได้สนใจเรียนตั้งแต่แรกจึงเรียน ไม่รู้เรื่อง					
7.	เมื่อชั่วโมงคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อ ไม่อยากเรียน					

ข้อที่	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1.	<u>เทคนิควิธีการสอนของครู</u> อาจารย์ผู้สอนให้ข้าพเจ้าและเพื่อน ๆ ร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่มเกี่ยวกับการเรียน วิชาคณิตศาสตร์					
2.	อาจารย์ผู้สอน ได้นำกิจกรรม เพลง มาให้ ทำกิจกรรม					
3.	อาจารย์ผู้สอนให้ข้าพเจ้าและเพื่อน ๆ แต่ง โจทย์และหาคำตอบด้วยตนเอง					
4.	เมื่อข้าพเจ้าและเพื่อน ๆ ทำแบบฝึกหัดหรือ ตอบคำถามถูกต้อง อาจารย์ผู้สอนให้คำ ชมเชย					
5.	อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ทวนเนื้อหา เดิมก่อนเริ่มบทเรียนใหม่ และหลังจากหมด ชั่วโมงก็จะสรุปเนื้อหาที่เรียนให้ทุกครั้ง					
1.	<u>สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์</u> อาจารย์ผู้สอนได้หาแบบฝึกหัดที่นอกเหนือ จากในบทเรียนมาให้ข้าพเจ้าและเพื่อน ๆ ทำ					
2.	อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ใช้ของจริง เกม และเพลง					
3.	อาจารย์ผู้สอนให้ข้าพเจ้าและเพื่อน ๆ เรียน โดยปฏิบัติจริง					
4.	โรงเรียนของข้าพเจ้ามีมุมวิชาการและ ห้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับจัด กิจกรรมการเรียนการสอนและเสริมความรู้ ด้านคณิตศาสตร์					
5.	ห้องสมุดมีหนังสือคณิตศาสตร์สำหรับ ให้บริการกับนักเรียนอย่างเพียงพอ					
6.	อาจารย์ผู้สอนใช้อุปกรณ์และสื่อการสอน					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1.	<u>บรรยากาศการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์</u> อาจารย์ผู้สอนให้ข้าพเจ้าและเพื่อน ๆ เล่นเกม และร้องเพลงอย่างสนุกสนาน ในชั่วโมงวิชาคณิตศาสตร์					
2.	อาจารย์ผู้สอนให้ข้าพเจ้าและเพื่อน ๆ ได้ศึกษานอกห้องเรียน โดยอาจารย์คอยให้ คำแนะนำอย่างเป็นกันเอง					
3.	อาจารย์ผู้สอนมีความเป็นกันเองกับนักเรียน และดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด					
4.	อาจารย์ผู้สอนให้ข้าพเจ้าและเพื่อนช่วยทำ กิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเกิดความภาคภูมิใจ					
5.	ขณะเรียนวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนให้ความ สนใจและแสดงความคิดเห็นดี					
1.	<u>การส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง</u> ผู้ปกครองดูแลให้นักเรียนทำการบ้านหรือ อ่านหนังสือ					
2.	ผู้ปกครองให้คำปรึกษาและช่วยเหลือ เมื่อนักเรียนมีปัญหาในด้านการเรียน					
3.	ผู้ปกครองสนับสนุนให้นักเรียนฟังรายการ วิทยุ ดูโทรทัศน์ จัดหาหนังสือที่เป็น ประโยชน์ให้กับนักเรียน					
4.	ผู้ปกครองเห็นประโยชน์การเพิ่มพูนความรู้ ของนักเรียนเสมอ					
5.	ผู้ปกครองให้ความสนใจและติดตามผล การเรียนของนักเรียนเสมอ					
6.	เมื่อนักเรียนได้ผลการเรียนต่ำ ผู้ปกครอง จะคอยดูแลเอาใจใส่ และให้กำลังใจเสมอ					