

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดระนอง เพื่อให้การรายงานผลการวิเคราะห์ที่กระชับรัดกุม ผู้วิจัยจึงได้ใช้สัญลักษณ์ต่อไปนี้

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวพหุคูณ

##### 1.1 องค์ประกอบด้านครู

$x_1$	แทน	เพศ
$x_2$	แทน	วุฒิทางการศึกษา
$x_3$	แทน	ประสบการณ์ในการสอน
$x_4$	แทน	จำนวนชั่วโมงที่สอนใน 1 สัปดาห์
$x_5$	แทน	คุณภาพการสอน

##### 1.2 องค์ประกอบด้านนักเรียน

$x_6$	แทน	สถิติการขาดเรียน
$x_7$	แทน	การเรียนชั้นอนุบาลหรือชั้นเด็กเล็ก
$x_8$	แทน	ความพร้อมของตำราและอุปกรณ์การเรียน

$x_9$  แทน ความคาดหวังในการศึกษาต่อ

$x_{10}$  แทน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

### 1.3 องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมที่บ้าน

$x_{11}$  แทน การศึกษาของผู้ปกครอง

$x_{12}$  แทน รายได้ของครอบครัว

$x_{13}$  แทน การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง

### 1.4 องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

$x_{14}$  แทน ขนาดโรงเรียน

$x_{15}$  แทน จำนวนนักเรียนในห้องเรียน

$x_{16}$  แทน ความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหาร

## 2. สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปร

$y$  แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

## 3. สัญลักษณ์ทางสถิติ

$R$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บุคคล

$R^2$  แทน ค่าอำนาจในการพยากรณ์

$R^2_{\text{change}}$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ที่เปลี่ยนไปจากเดิม  
เมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์ทีละตัว

$F$  แทน ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์

$b$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

- p แทน ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน
- S.E.<sub>p</sub> แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ถดถอย
- S.E.<sub>y</sub> แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์
- y แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
- z แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน
- e แทน ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

### การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานขององค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่
  - 1.1 องค์ประกอบด้านครู
  - 1.2 องค์ประกอบด้านนักเรียน
  - 1.3 องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน
  - 1.4 องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน
2. ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพการสอน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง และความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหาร
3. ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัย ได้แก่
  - 3.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านครูกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
  - 3.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
  - 3.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3.5 ผลการค้นหาคำพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้องค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน ด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน และสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้องค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานขององค์ประกอบด้านต่าง ๆ

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในองค์ประกอบด้านครู

ผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์แก่นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีจำนวนทั้งสิ้น 29 คน เสนอผลการวิเคราะห์ในรูปค่าร้อยละ จำแนกตามตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ เพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และจำนวนชั่วโมงที่ทำการสอน ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าร้อยละของจำนวนครู จำแนกตามองค์ประกอบด้านครู

องค์ประกอบด้านครู	จำนวนครู	ร้อยละ
เพศ ( $x_1$ )		
ชาย	16	55.2
หญิง	13	44.8
วุฒิการศึกษา ( $x_2$ )		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	6	20.7

ตาราง 4 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านครู	จำนวนครู	ร้อยละ
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	23	79.3
ประสบการณ์ในการสอน (x <sub>๒</sub> )		
น้อยกว่า 5 ปี	8	27.5
ตั้งแต่ 5-9 ปี	7	24.1
ตั้งแต่ 10-14 ปี	7	24.1
ตั้งแต่ 15-19 ปี	6	20.7
มากกว่า 19 ปีขึ้นไป	1	3.4
จำนวนชั่วโมงที่ทำการสอน (x <sub>๓</sub> )		
น้อยกว่า 6 ชั่วโมง	3	10.3
ตั้งแต่ 6-10 ชั่วโมง	-	-
ตั้งแต่ 11-15 ชั่วโมง	1	3.5
ตั้งแต่ 16-20 ชั่วโมง	3	10.3
มากกว่า 20 ชั่วโมงขึ้นไป	22	75.9

จากตาราง 4 พบว่า ในองค์ประกอบด้านครูนั้น กลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 55.2 ส่วนที่เหลือเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 44.8 สำหรับวุฒิการศึกษา ครูส่วนใหญ่มีวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 79.3 มีเพียงร้อยละ 20.7 ที่มีวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี เกี่ยวกับประสบการณ์ในการสอน ครูส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสอนน้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.6 รองลงมา คือ มีประสบการณ์ตั้งแต่ 5-9 ปี และ 10-14 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.1 และครูที่มีประสบการณ์มากกว่า 19 ปีขึ้นไป มีเพียงส่วนน้อย คิดเป็นร้อยละ 3.4 ส่วนในเรื่องจำนวนชั่วโมงที่ทำการสอน

ครูส่วนใหญ่สอนมากกว่า 20 ชั่วโมงขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 75.9 รองลงมาสอนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง และตั้งแต่ 16-20 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 10.3

### 1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในองค์ประกอบด้านนักเรียน

ผู้ตอบแบบสอบถาม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีจำนวนทั้งสิ้น 363 คน เสนอผลการวิเคราะห์ในรูปค่าร้อยละ จำแนกตามตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ สถิติการขาดเรียน การเรียนชั้นอนุบาลหรือชั้นเด็กเล็ก ความพร้อมของตำราและอุปกรณ์การเรียน และความคาดหวังในการศึกษาต่อ ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าร้อยละของจำนวนนักเรียน จำแนกตามองค์ประกอบด้านนักเรียน

องค์ประกอบด้านนักเรียน	จำนวนนักเรียน	ร้อยละ
สถิติการขาดเรียน ( $x_1$ )		
ไม่ขาดเรียนเลย	50	16.3
ขาดเรียน 1-5 วัน	210	57.8
ขาดเรียน 6-10 วัน	52	14.3
ขาดเรียน 11-15 วัน	21	5.8
ขาดเรียน 16-20 วัน	4	1.1
ขาดเรียน 21-25 วัน	13	3.6
ขาดเรียนมากกว่า 25 วันขึ้นไป	4	1.1
การเรียนชั้นอนุบาลหรือชั้นเด็กเล็ก ( $x_2$ )		
เคยเรียน	254	70.0
ไม่เคยเรียน	109	30.0
ความพร้อมของตำราและอุปกรณ์การเรียน ( $x_3$ )		
มีเพียงพอ	286	78.8
มีไม่เพียงพอ	77	21.2

ตาราง 5 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านนักเรียน	จำนวนนักเรียน	ร้อยละ
ความคาดหวังในการศึกษาต่อ ( $x_{ij}$ )		
ต้องการ	311	85.7
ไม่ต้องการ	52	14.3

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ขาดเรียน 1-5 วัน รองลงมา คือ ไม่ขาดเรียนเลย และขาดเรียน 6-10 วัน คิดเป็นร้อยละ 57.8, 16.3 และ 14.3 ตามลำดับ มีนักเรียนเพียงส่วนน้อยที่ขาดเรียนมากกว่า 25 วันขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 1.1 เกี่ยวกับการเรียนชั้นอนุบาลหรือเด็กเล็ก นักเรียนส่วนใหญ่ ผ่านการเรียนชั้นอนุบาลหรือชั้นเด็กเล็ก คิดเป็นร้อยละ 70.0 ส่วนในเรื่อง ความพร้อมของตำราและอุปกรณ์การเรียน ความคาดหวังในการศึกษาต่อ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีตำราและอุปกรณ์การเรียนเพียงพอ และมีความต้องการศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 78.8 และ 85.7 ตามลำดับ

1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน ผู้ตอบแบบสอบถาม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็น กลุ่มตัวอย่าง มีจำนวนทั้งสิ้น 363 คน เสนอผลการวิเคราะห์ในรูปค่าร้อยละ จำแนกตามตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ การศึกษาของผู้ปกครอง และรายได้ของครอบครัว ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ค่าร้อยละของจำนวนนักเรียน จำแนกตามองค์ประกอบ  
ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน

องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน	จำนวนนักเรียน	ร้อยละ
การศึกษาของผู้ปกครอง ( $x_{11}$ )		
ต่ำกว่าชั้น ป.4	79	21.7
ชั้น ป.4-ชั้น ป.7	222	61.2
ชั้น ม.ศ.1-ชั้น ม.ศ.3	23	6.3
ชั้น ม.ศ.4-ชั้น ม.ศ.5	13	3.6
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	10	2.8
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	16	4.4
รายได้ของครอบครัว ( $x_{12}$ )		
น้อยกว่า 1,000 บาท	82	22.6
ตั้งแต่ 1,000-1,999 บาท	102	28.1
ตั้งแต่ 2,000-2,999 บาท	53	14.6
ตั้งแต่ 3,000-4,999 บาท	46	12.7
ตั้งแต่ 5,000-9,999 บาท	39	10.7
มากกว่า 9,999 บาทขึ้นไป	41	11.3

จากตาราง 6 พบว่า ผู้ปกครองส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับชั้น ป.4-ชั้น ป.7 คิดเป็นร้อยละ 61.2 รองลงมา คือ ต่ำกว่าชั้น ป.4 คิดเป็นร้อยละ 21.7 ส่วนรายได้ของครอบครัว ผู้ปกครองส่วนใหญ่มีรายได้ตั้งแต่ 1,000-1,999 บาท คิดเป็นร้อยละ 28.1 รองลงมา คือ มีรายได้น้อยกว่า 1,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 22.6



#### 1.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

ผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์แก่นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีจำนวนทั้งสิ้น 29 คน เสนอผลการวิเคราะห์ในรูปค่าร้อยละ จำแนกตามตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ขนาดของโรงเรียน และจำนวนนักเรียนในห้องเรียน ดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 ค่าร้อยละของจำนวนครู จำแนกตามองค์ประกอบ  
ด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน	จำนวนครู	ร้อยละ
ขนาดของโรงเรียน ( $x_{14}$ )		
ขนาดเล็กมาก	13	44.8
ขนาดเล็ก	11	37.9
ขนาดกลาง	3	10.3
ขนาดใหญ่	2	6.9
จำนวนนักเรียนในห้องเรียน ( $x_{15}$ )		
น้อยกว่า 10 คน	13	44.8
ตั้งแต่ 10-19 คน	7	24.1
ตั้งแต่ 20-29 คน	1	3.5
มากกว่า 29 คนขึ้นไป	8	27.6

จากตาราง 7 พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่มีขนาดเล็กมาก คิดเป็นร้อยละ 44.8 รองลงมาเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก คิดเป็นร้อยละ 37.9 ส่วนจำนวนนักเรียนในห้องเรียน ส่วนใหญ่มีนักเรียนน้อยกว่า 10 คน คิดเป็นร้อยละ 44.8 รองลงมา คือ นักเรียนมากกว่า 29 คนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 27.6

2. ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพการสอน เจตคติต่อวิชา  
คณิตศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้การสอนของผู้ปกครอง และความเป็น  
ผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหาร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพการสอน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์  
การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง และความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของ  
ผู้บริหาร เสนอผลการวิเคราะห์ในรูปของค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จำแนกตาม  
องค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสถานแวดล้อมที่บ้าน  
และด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน

องค์ประกอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.
องค์ประกอบด้านครู			
คุณภาพการสอน ( $x_{11}$ )	85	61.89	10.38
องค์ประกอบด้านนักเรียน			
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ( $x_{20}$ )	75	57.13	7.14
องค์ประกอบด้านสถานแวดล้อมที่บ้าน			
การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง ( $x_{31}$ )	85	52.26	10.71
องค์ประกอบด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน			
ความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหาร ( $x_{40}$ )	100	62.59	14.05

จากตาราง 8 พบว่า คคะแนนเฉลี่ยคุณภาพการสอนเท่ากับ 61.89 จากคะแนนเต็ม 85 คคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 57.13 จากคะแนนเต็ม 75 คคะแนนเฉลี่ยการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง เท่ากับ 52.26 จากคะแนนเต็ม 85 คคะแนน และคคะแนนเฉลี่ยความเป็นผู้นำ ทางด้านวิชาการของผู้บริหารเท่ากับ 62.59 จากคะแนนเต็ม 100 คคะแนน

### 3. ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัย

3.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านครูกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านครู และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านครู

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation Coefficient) ของตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านครู และค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านครู ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ใช้เนศของครู ( $x_1$ ) วุฒิต่างการศึกษา ( $x_2$ ) ประสบการณ์ในการสอน ( $x_3$ ) จำนวนชั่วโมงที่สอนใน 1 สัปดาห์ ( $x_4$ ) และคุณภาพการสอน ( $x_5$ ) เป็นตัวพยากรณ์ ดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบ  
ด้านครู และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์  
ในองค์ประกอบด้านครู

ตัวแปร	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$y$
$x_1$	-	-.3540**	.3961**	.0767	.0043	.1694**
$x_2$	-	-	.0990	-.2515**	.0758	-.0005
$x_3$	-	-	-	-.2498**	-.0059	.4708**
$x_4$	-	-	-	-	.1436*	.0186
$x_5$	-	-	-	-	-	.2088**

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 9 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัวพยากรณ์  
แต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันทั้งในทางบวกและทางลบ ส่วนมากจะมีความสัมพันธ์กัน  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง  
ตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ พบว่า เนศของครู ( $x_1$ ) ประสบการณ์ในการสอน ( $x_2$ )  
และคุณภาพการสอน ( $x_3$ ) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ของนักเรียน ( $y$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ส่วนวุฒิทางการศึกษา  
( $x_4$ ) และจำนวนชั่วโมงที่สอนใน 1 สัปดาห์ ( $x_5$ ) มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนของนักเรียน ( $y$ ) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านนักเรียน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านนักเรียน

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation Coefficient) ของตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านนักเรียน และค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านครู ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้สถิติการขาดเรียน ( $x_6$ ) การเรียนชั้นอนุบาลหรือเด็กเล็ก ( $x_7$ ) ความพร้อมของตำราหรืออุปกรณ์การเรียน ( $x_8$ ) ความคาดหวังในการศึกษาต่อ ( $x_9$ ) และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ( $x_{10}$ ) เป็นตัวพยากรณ์ ดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านนักเรียน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านนักเรียน

ตัวแปร	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$	$y$
$x_6$	-	-.0294	.0273	.1404*	-.0220	-.0410
$x_7$	-	-	-.0165	.2125**	-.0139	.0633
$x_8$	-	-	-	.1341*	.1568	.1297*
$x_9$	-	-	-	-	.1579*	.2101**
$x_{10}$	-	-	-	-	-	.2156**

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 10 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัวพยากรณ์ แต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันทั้งในทางบวกและทางลบ โดยส่วนมากจะมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ พบว่า ความพร้อมของตำราหรืออุปกรณ์การเรียน ( $x_5$ ) ความคาดหวังในการศึกษาต่อ ( $x_6$ ) และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ( $x_{10}$ ) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ( $y$ ) โดยความพร้อมของตำราหรืออุปกรณ์การเรียน ( $x_5$ ) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับ ความคาดหวังในการศึกษาต่อ ( $x_6$ ) และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ( $x_{10}$ ) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ส่วนสถิติการขาดเรียน ( $x_7$ ) และการเรียน ชั้นอนุบาลหรือชั้นเด็กเล็ก ( $x_8$ ) มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียน ( $y$ ) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อม ทางบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ ในองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation Coefficient) ของตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การศึกษาของผู้ปกครอง ( $x_{11}$ ) รายได้ของครอบครัว ( $x_{12}$ ) การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง ( $x_{13}$ ) เป็นตัวพยากรณ์ ดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบ  
ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์  
กับตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน

ตัวแปร	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$	y
$x_{11}$	-	.5097**	.3619**	.3388**
$x_{12}$	-	-	.3017**	.3441**
$x_{13}$	-	-	-	.1364*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 11 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์  
ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สำหรับ  
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับตัวเกณฑ์ พบว่า ตัวพยากรณ์ทุกตัว  
มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับตัวเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการศึกษาของ  
ผู้ปกครอง ( $x_{11}$ ) และรายได้ของครอบครัว ( $x_{12}$ ) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  
.001 ส่วนการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง ( $x_{13}$ ) มีนัยสำคัญทางสถิติที่  
ระดับ .01

3.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อม  
ทางโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านสภาพ  
แวดล้อมทางโรงเรียน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์  
ในองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation Coefficient) ของตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน และค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ขนาดของโรงเรียน ( $x_{14}$ ) จำนวนนักเรียนในห้องเรียน ( $x_{15}$ ) และความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหาร ( $x_{16}$ ) เป็นตัวพยากรณ์ ดังแสดงในตาราง 12

ตาราง 12 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

ตัวแปร	$x_{14}$	$x_{15}$	$x_{16}$	y
$x_{14}$	-	.7636**	-.3374**	.2036**
$x_{15}$	-	-	.0137**	.1074
$x_{16}$	-	-	-	-.2825**

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 12 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์แต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันทั้งในทางบวกและทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับตัวเกณฑ์ พบว่าขนาดของโรงเรียน ( $x_{14}$ ) มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สำหรับความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหาร ( $x_{16}$ ) มีความสัมพันธ์ในทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ส่วนจำนวนนักเรียนในห้องเรียน ( $x_{15}$ ) มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์อย่างไรก็ตามไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ



3.5 ผลการค้นหาค่าตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้องค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสถานแวดล้อม ทางบ้าน ด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน และสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้องค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสถานแวดล้อมทางบ้าน และด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน

3.5.1 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบ ด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสถานแวดล้อมทางบ้าน และด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสถานแวดล้อมทางบ้าน และด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation Coefficient) ของตัวพยากรณ์และค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ ในองค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสถานแวดล้อมทางบ้าน และด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน ซึ่งมีทั้งหมด 16 ตัว ดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวแปรภายใน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายในกับตัวแปรภายนอกในองค์ประกอบตามคุณ คำตามนักเรียน  
 ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

ตัวแปร	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>16</sub>	Y
X <sub>1</sub>	-																
X <sub>2</sub>	-.3540**	-															
X <sub>3</sub>	.0990	-.2515**	-														
X <sub>4</sub>	-	-.2498**	-.0059	-													
X <sub>5</sub>	-	-	.1435*	-	-												
X <sub>6</sub>	-	-	-	-.1011**	.1296*	-											
X <sub>7</sub>	-	-	.0800	-.0731	.0985	-.0388*	.1572*	.1278*	.3547**	.0932	-.0892	-.2655**	.2088**				
X <sub>8</sub>	-	-	-.0294	.0273	-.1404**	.0220	-.1133	-.0413	.0930	-.1204*	-.0209	.0813	-.0410				
X <sub>9</sub>	-	-	-	-	-.0165	.2125	.2031**	.0735	.0786	.3572**	.3744**	-.1128	.0633				
X <sub>10</sub>	-	-	-	-	-	.1341*	.1568*	.1582*	.1533*	.1867**	.1482*	-.0164	.1297**				
X <sub>11</sub>	-	-	-	-	-	-	.1579*	.2045**	.0351	.2373**	.2941**	.0566	.2101*				
X <sub>12</sub>	-	-	-	-	-	-	-	.0646	.1272*	-.0529	.0762	-.0501	.2156**				
X <sub>13</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	.3619**	.5396**	.3266**	-.3153**	.3388**				
X <sub>14</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	.3017**	.3489**	.1656**	-.2630**	.3441**				
X <sub>15</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.3013*	.2096**	-.2262**	.1364*				
X <sub>16</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.7636**	-.3374**	.2036**				
X <sub>17</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.0137				.1074
X <sub>18</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-.2825**

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 13 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสถานแวดล้อมทางบ้าน และด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน แต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันทั้งในทางบวกและทางลบ ส่วนใหญ่จะมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสถานแวดล้อมทางบ้าน และด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน พบว่า เพศ ( $x_1$ ) ประสบการณ์ในการสอน ( $x_2$ ) คุณภาพการสอน ( $x_3$ ) ความคาดหวังในการศึกษาต่อ ( $x_4$ ) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ( $x_{10}$ ) การศึกษาของผู้ปกครอง ( $x_{11}$ ) รายได้ของครอบครัว ( $x_{12}$ ) ขนาดของโรงเรียน ( $x_{14}$ ) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ( $y$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ความพร้อมของตำราและอุปกรณ์การเรียน ( $x_5$ ) และการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง ( $x_{13}$ ) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ( $y$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหาร ( $x_{15}$ ) มีความสัมพันธ์ในทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ( $y$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ส่วนวุฒิทางการศึกษา ( $x_6$ ) จำนวนชั่วโมงที่สอนใน 1 สัปดาห์ ( $x_7$ ) และจำนวนนักเรียนในห้องเรียน ( $x_{16}$ ) มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3.5.2 การค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้องค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสถานแวดล้อมทางบ้าน และด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน

ในการค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ตัวเกณฑ์ โดยใช้องค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสถานแวดล้อมทางบ้าน และด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน ครั้งนี้ ใช้วิธีการเลือกตัวพยากรณ์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้น ๆ (Stepwise Multiple Regression Analysis) โดยการเลือกตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์สูงสุด คือ ประสบการณ์ในการสอน ( $x_2$ ) มาวิเคราะห์ก่อน แล้วเลือกตัวพยากรณ์ที่มีค่าความสัมพันธ์บางส่วน (Partial

Correlation Coefficient) สูงสุดของตัวแปรที่เหลือเพิ่มเข้าทีละตัวตามลำดับ จากนั้นจึงทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของการเพิ่มความแปรปรวนอันเป็นผลมาจากการเพิ่มตัวพยากรณ์เข้าไปครั้งละหนึ่งตัวในแต่ละขั้นตอนจนครบทุกตัว โดยการหาความแตกต่างของค่าอำนาจในการพยากรณ์ที่เปลี่ยนไป แล้วทดสอบโดยใช้ค่าสถิติของการแจกแจงแบบ F (F-test) ดังแสดงในตาราง 14

ตาราง 14 แสดงการค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้องค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน เป็นตัวพยากรณ์

ตัวพยากรณ์	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> <sub>Change</sub>	F
$x_9$	.47084	.22169	-	102.82679**
$x_9, x_{12}$	.54396	.29590	.07421	75.64453**
$x_9, x_{12}, x_{10}$	.59365	.35242	.05652	65.12429**
$x_9, x_{12}, x_{10}, x_9$	.61739	.38117	.02875	55.12819**
$x_9, x_{12}, x_{10}, x_9, x_9$	.62960	.39640	.01523	46.88963**
$x_9, x_{12}, x_{10}, x_9, x_9, x_{12}$	.64229	.41254	.01614	41.66562**
$x_9, x_{12}, x_{10}, x_9, x_9, x_{12}, x_{14}$	.65028	.42286	.01032	37.15807**

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า ค่าอำนาจในการพยากรณ์ ( $R^2$ ) เมื่อใช้ประสบการณ์ในการสอน ( $x_9$ ) เป็นตัวพยากรณ์มีค่าเท่ากับ .22169 และเมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์รายได้ของครอบครัว ( $x_{12}$ ) เข้าไป ค่าอำนาจในการพยากรณ์เท่ากับ .29590 ค่าอำนาจในการพยากรณ์เปลี่ยนไป

.07421 ซึ่งทดสอบแล้ว พบว่า ความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 เมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ( $x_{10}$ ) เข้าไป พบว่า ค่าอำนาจในการพยากรณ์เปลี่ยนไป .05652 ค่าที่เปลี่ยนไปนี้ทดสอบความแตกต่างแล้ว มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 เมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์ความคาดหวังในการศึกษาต่อ ( $x_9$ ) เข้าไป พบว่า ค่าอำนาจในการพยากรณ์เปลี่ยนไป .02875 ค่าที่เปลี่ยนไปนี้ทดสอบความแตกต่างแล้วมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 เมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์คุณภาพการสอน ( $x_{11}$ ) เข้าไป พบว่า ค่าอำนาจในการพยากรณ์เปลี่ยนไป .01523 ค่าที่เปลี่ยนไปนี้ทดสอบความแตกต่างแล้วมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 เมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์จำนวนนักเรียนในห้องเรียน ( $x_{12}$ ) เข้าไป พบว่าค่าอำนาจในการพยากรณ์เปลี่ยนไป .01614 ค่าที่เปลี่ยนไปนี้ทดสอบความแตกต่างแล้วมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 เมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์ขนาดของโรงเรียน ( $x_{14}$ ) เข้าไป พบว่า ค่าอำนาจในการพยากรณ์เปลี่ยนไป .01032 ค่าที่เปลี่ยนไปนี้ทดสอบความแตกต่างแล้วมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ส่วนตัวพยากรณ์ที่เหลือเมื่อเพิ่มเข้าไปปรากฏว่า ให้ค่าอำนาจในการพยากรณ์ที่ไม่แตกต่างจากกลุ่มตัวพยากรณ์  $x_9, x_{12}, x_{10}, x_8, x_{11}, x_{13}$  และ  $x_{14}$  ดังนั้น กลุ่มตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุดที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 คือ กลุ่มตัวพยากรณ์ที่ประกอบด้วย  $x_9, x_{12}, x_{10}, x_8, x_{11}, x_{13}$  และ  $x_{14}$

จากผลการวิเคราะห์นี้สรุปได้ว่า ตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุดส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ป.6 คือ ประสบการณ์ในการสอน รายได้ของครอบครัว เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคาดหวังในการศึกษาต่อ คุณภาพการสอน จำนวนนักเรียนในห้องเรียน และขนาดของโรงเรียน

### 3.5.3 สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนดิบ (Score Weight) และคะแนนมาตรฐาน (Beta Weight) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หาคูณโดยใช้องค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสถานแวดล้อมทางบ้าน และด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน เป็นตัวพยากรณ์

ในการหาสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้องค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสถานแวดล้อมทางบ้าน และด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน ได้เสนอค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูป

คะแนนดิบ (Score Weight) ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนน  
มาตรฐาน (Beta Weight) ดังแสดงในตาราง 15

ตาราง 15 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ ( $b, \beta$ ) ค่าความคลาดเคลื่อน  
มาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ ( $S.E. \beta$ ) ค่าสัมประสิทธิ์  
สหสัมพันธ์อันดับ (R) ค่าอำนาจในการพยากรณ์ ( $R^2$ ) ค่าความ  
คลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ ( $S.E. \text{pred}$ ) และค่าคงที่ของสมการ  
พยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ ( $a$ ) ของตัวพยากรณ์โดยใช้องค์ประกอบ  
ตัวนครุ ตัวนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านสภาพ  
แวดล้อมทางโรงเรียน

ตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านนครุ				
ด้านนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน	b	$\beta$	S.E. $\beta$	F
ประสบการณ์ในการสอน ( $x_{11}$ )	6.87330	.51969	.58581	11.733**
รายได้ของครอบครัว ( $x_{12}$ )	1.93677	.23343	.36504	5.306**
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ( $x_{13}$ )	.33446	.17745	.08335	4.013**
ความคาดหวังในการศึกษาต่อ ( $x_{14}$ )	5.84544	.14871	1.69689	3.445**
คุณภาพการสอน ( $x_{15}$ )	.22546	.16963	.05972	3.775**
จำนวนนักเรียนในห้องเรียน ( $x_{16}$ )	3.18941	.28024	.81169	3.929**
ขนาดของโรงเรียน ( $x_{17}$ )	-2.63673	-.18241	1.04607	-2.521*
$R = .65028$ $S.E. \text{pred} = 10.5789$ $R^2 = .42286$ $a = -3.1108$				

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์  $x_9$ ,  $x_{12}$ ,  $x_{10}$ ,  $x_9$ ,  $x_8$ , และ  $x_{13}$  ส่งผลต่อตัวเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ส่วน  $x_{14}$  ส่งผลต่อตัวเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อันดับหนึ่งของตัวพยากรณ์ที่ติดกับตัวเกณฑ์มีค่าเท่ากับ .65028 ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์มีค่าเท่ากับ  $\pm 10.5789$  และตัวพยากรณ์ที่ดีมีอำนาจในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 42.29

สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ตัวพยากรณ์ที่ดีจากองค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน จะได้สมการในรูปคะแนนดิบ (Score Weight) และคะแนนมาตรฐาน (Beta Weight) ตามลำดับดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{y} &= -3.1108 + 6.8733x_9 + 1.9367x_{12} + .3344x_{10} + \\ &\quad 5.84544x_9 + .2255x_8 + 3.1894x_{13} - 2.6367x_{14} \\ \hat{z} &= .5197z_9 + .2334z_{12} + .1774z_{10} + .1487z_9 + \\ &\quad .1696z_8 + .2802z_{13} - .1824z_{14}\end{aligned}$$

## บทที่ 5

### การอภิปรายผลการวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานของการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ซึ่งจะกล่าวตามลำดับดังนี้

#### วัตถุประสงค์

##### 1. วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาจังหวัดระนอง

##### 2. วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.1 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านครูกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.2 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.3 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.4 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



2.5 เพื่อค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากองค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

2.6 เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากองค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

### สมมติฐาน

1. องค์ประกอบด้านครูมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
2. องค์ประกอบด้านนักเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียน
3. องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้านมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
4. องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
5. องค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และ ด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน สามารถร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 จำนวน 363 คน และครูผู้สอน วิชาคณิตศาสตร์แก่นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 29 คน ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดระนอง ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น ตามสัดส่วน (Proportion Stratified Random Sampling)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ฉบับ ดังนี้  
ฉบับที่ 1 เป็นแบบสอบถามสำหรับนักเรียน แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน และสภาพแวดล้อมทางบ้านเป็นแบบเลือกตอบ (Check-list) มีจำนวน 6 ข้อ โดยถามเกี่ยวกับสถิติการขาดเรียน การเรียนชั้นอนุบาลหรือเด็กเล็ก ความพร้อมของตำราและอุปกรณ์การเรียน ความคาดหวังในการศึกษาต่อ การศึกษาของผู้ปกครองและรายได้ของครอบครัว

ตอนที่ 2 แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ มีจำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามวัดการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครองเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating-Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ มีจำนวน 17 ข้อ

ตอนที่ 4 แบบสอบถามวัดคุณภาพการสอนของครู เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating-Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ มีจำนวน 17 ข้อ

ฉบับที่ 2 เป็นแบบสอบถามสำหรับครู แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัวของครู และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน เป็นแบบสำรวจรายการ (Check-list) มีจำนวน 6 ข้อ โดยถามเกี่ยวกับ เพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน จำนวนชั่วโมงที่สอนใน 1 สัปดาห์ ขนาดโรงเรียน และจำนวนนักเรียนในห้อง

ตอนที่ 2 แบบสอบถามวัดความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหาร เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating-Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ มีจำนวน 20 ข้อ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย วิทยาเขตปัตตานี ถึงผู้อำนวยการ การประถมศึกษาจังหวัดระนอง แล้วขอนหนังสือนำส่งจากสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดระนองถึงหัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอ/กิ่งอำเภอ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ขอนหนังสือนำส่งจากหัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอ/กิ่งอำเภอส่งถึงผู้บริหาร โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม และ ส่งแบบสอบถามที่เสร็จแล้วมายังสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ/กิ่งอำเภอ ภายใน 15 วัน หลังจากวันที่ส่งแบบสอบถามไป สำหรับโรงเรียนที่ยังไม่ส่ง แบบสอบถามคืนตามกำหนด ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอ/กิ่งอำเภอ ในการทวงถามแบบสอบถามคืนภายใน 10 วัน
3. ผู้วิจัยประสานงานกับเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปของสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอ/กิ่งอำเภอ เพื่อจัดส่งแบบสอบถามถึงนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 397 ฉบับ และครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 29 ฉบับ
4. ผู้วิจัยไปรับแบบสอบถามคืนจากทุกอำเภอ/กิ่งอำเภอด้วยตนเอง ซึ่งได้รับ แบบสอบถามคืนจากนักเรียนจำนวน 375 ฉบับ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบ ความถูกต้องของแบบสอบถาม และเลือกฉบับที่สมบูรณ์นำไปวิเคราะห์ข้อมูล ได้แบบสอบถามจำนวน 363 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 91.43 ส่วนแบบสอบถาม สำหรับครู ได้รับแบบสอบถามคืน จำนวน 29 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100.00 ซึ่งแบบสอบถามทุกฉบับมีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งสิ้น

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ ทางสถิติ โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Science) ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

### สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านครูกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า ตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 มีจำนวน 3 ตัว เรียงตามลำดับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ ประสบการณ์ในการสอน คุณภาพการสอน และเพศ

1.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า ตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 มีจำนวน 2 ตัว เรียงตามลำดับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความคาดหวังในการศึกษาต่อ ส่วนตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.01 คือ ความพร้อมของตำราหรืออุปกรณ์การเรียน

1.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า ตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 มีจำนวน 2 ตัว เรียงตามลำดับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ รายได้ของครอบครัว และการศึกษาของผู้ปกครอง ส่วนตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง

1.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า ตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 มีจำนวน 2 ตัว เรียงตามลำดับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ ความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหาร และขนาดของโรงเรียน

2. ผลการค้นหาคำพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้องค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสถานแวดล้อมทางบ้านและด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน พบว่า ประสิทธิภาพในการสอน รายได้ของครอบครัว เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคาดหวังในการศึกษาต่อ คุณภาพการสอน จำนวนนักเรียนในห้องเรียน และขนาดของโรงเรียน เป็นตัวพยากรณ์ที่ดี และสร้างสมการพยากรณ์ได้ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .65028 ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เท่ากับ 10.5789 มีอำนาจในการพยากรณ์ได้ร้อยละ 42.29 และได้สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ ( $\hat{y}$ ) และคะแนนมาตรฐาน ( $\hat{z}$ ) ตามลำดับดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{y} &= -3.1108 + 6.8733x_1 + 1.9367x_2 + .3344x_3 + \\ &\quad 5.84544x_4 + .2255x_5 + 3.1894x_6 - 2.6367x_7 \\ \hat{z} &= .5197z_1 + .2334z_2 + .1774z_3 + .1487z_4 + \\ &\quad .1696z_5 + .2802z_6 - .1824z_7\end{aligned}$$

### การอภิปรายผล

จากผลการวิจัย นำมาอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ และสมมติฐานการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านครูกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า

1.1 เพศ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่า เพศของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยนักเรียนที่เรียนกับครูผู้ชายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนกับครูหญิง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเพศชายและเพศหญิงมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่างกัน เพศชายจะมีความสามารถสูงกว่าเพศหญิงในด้านมิติสัมพันธ์ การคำนวณและการให้เหตุผล ส่วนเพศหญิงมีความสามารถด้านภาษาและด้าน

ความจำสูงกว่าเพศชาย (Anastasi, 1958 : 497) ด้วยเหตุผลนี้อาจทำให้ครูผู้ชาย มีประสิทธิภาพในการสอนคณิตศาสตร์สูงกว่าครูผู้หญิง นักเรียนที่เรียนกับครูชายจึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนกับครูหญิง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประหยัด ทรงคุณ (2516 : 125-126) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับสถานภาพของครูสอนวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 พบว่า ครูที่สอนคณิตศาสตร์ และทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงนั้นมักเป็นครูผู้ชาย และยังสอดคล้องกับการวิจัยของ อรพรรณ วัชรกะลัส (2523 : 91) ซึ่งได้ศึกษาองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า เพศของครูสอนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยนักเรียนที่เรียนกับครูชายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนกับครูหญิง

1.2 ประสิทธิภาพในการสอน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่า ประสิทธิภาพในการสอนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยนักเรียนที่เรียนกับครูที่มีประสิทธิภาพในการสอนมากจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนกับครูที่มีประสิทธิภาพในการสอนน้อย ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูที่มีประสิทธิภาพในการสอนมาก ได้ผ่านการสอนในเรื่องที่สอนมาแล้วหลายครั้ง จึงเกิดความชำนาญในการสอน อีกทั้งยังทราบปัญหา ทราบวิธีแก้ไข จึงสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ดังที่ สมิตร์ คุณากร และคณะ (2519 : 139) กล่าวไว้ว่า "คนเราเรียนรู้ได้จากประสบการณ์ ผู้ที่ผ่านงาน และมีประสบการณ์มากกว่า จะมีความรู้และความสามารถมากกว่า" ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิเชียร เทียมเมือง (2524 : 2-8) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา 2521 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เคยเรียนกับครูที่เคยสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นาน 6-10 ปี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า นักเรียนที่เรียนกับครูที่ไม่เคยสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หรือสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มา 1-5 ปี และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประดิษฐ์ จิระเดชประไพ (2530 : 71-74)

ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ พบว่า ครูในโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีประสบการณ์ในการสอนโดยเฉลี่ยมากกว่าครูในโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

1.3 คุณภาพการสอนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่า คุณภาพการสอนของครูส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยนักเรียนที่เรียนกับครูที่มีคุณภาพการสอนสูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนกับครูที่มีคุณภาพการสอนต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูเป็นผู้ก่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ขึ้นในตัวผู้เรียน พฤติกรรมที่ครูแสดงออกมาในการสอนจึงมีส่วนช่วยส่งเสริมหรือกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียน (สุจินต์ วิทวธีรานนท์, 2526 : 5-13) ครูที่มีคุณภาพการสอนสูง มีการชี้แนะให้นักเรียนทราบถึงสิ่งที่เรียน ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน มีการเสริมแรง รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ในการให้ข้อมูลย้อนกลับ และการแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนของนักเรียน สิ่งเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดี ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัย นุชชม ศรีสยะอาด (2524 : 19) ซึ่งได้ศึกษารูปแบบของผลการเรียนในโรงเรียน พบว่า คุณภาพการสอนมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางตรงต่อผลการเรียน และมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมผ่านมาทางแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นิตยา ใจตาบ (2529 : 51-59) ซึ่งได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านลักษณะนักเรียน สภาพแวดล้อมทางโรงเรียน และสภาพแวดล้อมทางบ้าน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า คุณภาพการสอนมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

1.4 วุฒิทางการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน แสดงว่า วุฒิทางการศึกษาของครูไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ได้จัดอบรมครู อาจารย์

ตามโครงการการเร่งรัดคุณภาพทางการศึกษา โดยเน้นการพัฒนาการเรียน การสอนและมีการจัดทำคู่มือชุดฝึกอบรมแจกเป็นคู่มือ เพื่อเป็นแนวทางในการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดทั้งมีการติดตามผลงานอยู่เสมอ ทำให้ครู อาจารย์ที่มีระดับการศึกษาต่างกันก็ได้รับความรู้เหมือนกัน นอกจากนี้ในปัจจุบัน ครูสามารถศึกษาหาความรู้ได้หลายทาง ครูที่มีวุฒิทางการศึกษาค่ากว่าปริญญาตรี ส่วนใหญ่กำลังศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีตามโครงการการศึกษาเพื่อพัฒนาครู ประจำการ จึงทำให้ครูมีความรู้ ความสามารถและได้รับนวัตกรรมทางการเรียน อยู่เสมอ จึงน่าจะ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ครูที่มีวุฒิทางการศึกษาต่างกันไม่มี ความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ ประดิษฐ์ จิระเดชประไพ (2530 : 71-74) ซึ่งได้ศึกษา เปรียบเทียบองค์ประกอบของโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ พบว่า ครูในโรงเรียนที่ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับครูในโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนต่ำ มีวุฒิปริญญาตรีและต่ำกว่าปริญญาตรีมีสัดส่วนไม่แตกต่างกัน แต่ผลการวิจัยนี้ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติ (2520 : 38-39) ซึ่งได้ศึกษาองค์ประกอบที่มี อิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา พบว่า วุฒิ การศึกษาของครูเป็นตัวแปรหนึ่งที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.5 จำนวนชั่วโมงที่สอนใน 1 สัปดาห์ ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน แสดงว่า จำนวนชั่วโมงที่สอนใน แต่ละสัปดาห์ไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งไม่สอดคล้องกับ สมมติฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีจำนวนชั่วโมงสอน ใกล้เคียงกัน คือ มีครูร้อยละ 70 ที่สอนมากกว่า 20 ชั่วโมงขึ้นไป ด้วยสาเหตุนี้ จึงทำให้ไม่พบความแตกต่างระหว่างครูที่มีชั่วโมงสอนมากและครูที่มีชั่วโมงสอน น้อย นอกจากนี้แล้วโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะมีครูต่ำกว่าเกณฑ์ การแบ่งงานรับผิดชอบก็จะอยู่ในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน ครูบางคนมีชั่วโมงสอน น้อยแต่ต้องช่วยงานด้านอื่น เช่น งานธุรการ งานการเงิน เป็นต้น ผลการวิจัยนี้ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประดิษฐ์ จิระเดชประไพ



(2530 : 71-74) ซึ่งได้ศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบของโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ พบว่า ครูในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีจำนวนคาบการสอนต่อสัปดาห์ โดยเฉลี่ยมากกว่าครูในโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และ ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ (2532 : 76-77) ซึ่งได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียน องค์ประกอบด้านครู ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ครูที่มีคาบการสอนมากกว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า

2. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า

2.1 ความพร้อมของตำราและอุปกรณ์การเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ความพร้อมของตำราและอุปกรณ์การเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยนักเรียนที่มีตำราและอุปกรณ์การเรียนอย่างเพียงพอ จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะความพร้อมด้านตำราและอุปกรณ์การเรียน เป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดความรู้ ทักษะทั้งในด้านการคิดคำนวณ ความคิดในการแก้ปัญหา โดยการให้เหตุผล ดังนั้นจึงต้องมีความพร้อมด้านตำราและอุปกรณ์การเรียน (นกุล ภูประเสริฐ, 2534 : 85) ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อุนาพร หล่อสมฤติ (2527 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับตัวครู นักเรียน และโรงเรียน พบว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด คือ จำนวนอุปกรณ์การเรียน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นกุล ภูประเสริฐ (2534 : 72) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ตัวแปรความพร้อมด้านตำราเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ความคาดหวังในการศึกษาต่อ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่า ความคาดหวังในการศึกษาต่อของนักเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนักเรียนที่มีความต้องการจะศึกษาต่อในระดับชั้นที่สูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่ไม่ต้องการศึกษาต่อ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะเมื่อนักเรียนต้องการที่จะศึกษาต่อในระดับชั้นที่สูงขึ้น นักเรียนก็จะพยายามตั้งใจศึกษาเล่าเรียน เพื่อที่จะได้สำเร็จในสิ่งที่หวัง สุรางค์ จันทน์เอม (2529 : 57) ได้กล่าวถึงความคาดหวังและพฤติกรรมของเด็กในโรงเรียน สรุปได้ว่า ความคาดหวังของเด็กจะเป็นสิ่งจูงใจให้การเรียนของเด็กประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดี มีเด็กจำนวนมากตั้งความหวังไว้ว่า จะต้องศึกษาในระดับสูงต่อไป เขาจะทำได้สำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับการกระตุ้นการให้กำลังใจจากครู ครูควรส่งเสริมให้เด็กมีความทะเยอทะยานในการศึกษาสูง ๆ ขึ้นไป และนำเด็กไปสู่ความสำเร็จตามความคาดหวังของเด็กเอง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุจินดา จันทวรรณ (2529 : 156) ซึ่งได้ศึกษาปัจจัยคัดสรรที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทักษะภาษาไทย และคณิตศาสตร์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนที่มีความต้องการจะศึกษาต่อจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ต้องการศึกษาต่อ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อคฺลย์ วิมลสันติรังษิ (2530 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้ศึกษาตัวแปรอิสระบางตัวที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ความต้องการในการศึกษาต่อของนักเรียนเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3\* เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยนักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความรู้สึกว่าเป็นวิชาที่สำคัญ มีประโยชน์และมีคุณค่า

แก่การศึกษา จึงเป็นที่สนใจและเอาใจใส่ต่อการเรียนอย่างสม่ำเสมอ จึงทำให้ผลการเรียนดีตามไปด้วย ในทางตรงกันข้ามนักเรียนที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก รู้สึกเบื่อเมื่อต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไม่พยายามแก้ปัญหาเหมือนขใจที่อยาก ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นอุปสรรคต่อการเรียน จึงทำให้ผลการเรียนของนักเรียนตกต่ำ ดังที่/สร้างค์ โค้วตระกูล (2533 : 98) กล่าวถึงเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่า ถ้านักเรียนมีเจตคติทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนจะมีความสนใจและเกิดแรงจูงใจที่จะเรียน ทำให้นักเรียนคนนั้นทำคะแนนได้ดีในวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิไลนา หงษ์มุก (2523 : 50-51) ซึ่งได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ป.6 พบว่า ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนและสอดคล้องกับผลการวิจัยของ

✓ สุเทพ บุตรกัญญา (2517 : 57-58) ซึ่งได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กล่าวคือ นักเรียนที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มีแนวโน้มว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงตามไปด้วย

2.4 สถิติการเรียน ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน แสดงว่า จำนวนวันที่นักเรียนขาดเรียนไม่มีผลกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยส่วนใหญ่ไม่ขาดเรียนหรือขาดเรียนน้อย คือ มีจำนวนวันขาดเรียนน้อยกว่า 10 วัน ถึงร้อยละ 88 ซึ่งเมื่อเทียบกับจำนวนวันมาเรียนทั้งหมด 200 วัน นับได้ว่าเป็นจำนวนวันที่น้อย จึงไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สายสวาท สากรัต (2534 : 79) ซึ่งได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า สถิติการขาดเรียน ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน แต่ไม่สอดคล้องกับ

ผลการวิจัยของ สานนท์ ฉายศรีศิริ (2522 : 52) ซึ่งได้ศึกษาองค์ประกอบ  
บางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนที่ขาดเรียนมากจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ต่ำกว่าพวกที่ขาดเรียนน้อย

2.5 การเรียนชั้นอนุบาลหรือชั้นเด็กเล็กไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน แสดงว่า นักเรียนที่เคยผ่านหรือ  
ไม่เคยผ่านการเรียนชั้นอนุบาลหรือเด็กเล็กจะไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ของนักเรียน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะจำนวนนักเรียน  
ที่ผ่านและไม่ผ่านชั้นอนุบาลหรือเด็กเล็กมีจำนวนใกล้เคียงกัน การจัดชั้นเรียน  
ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จึงต้องจัดนักเรียนทั้งที่ผ่านและไม่ผ่านชั้นอนุบาล  
เรียนด้วยกัน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องเอื้อต่อนักเรียนที่ไม่ได้ผ่าน  
การเรียนชั้นอนุบาลมาก่อน นักเรียนที่ผ่านและไม่ผ่านการเรียนชั้นอนุบาลหรือ  
เด็กเล็กจึงไม่มีความแตกต่างกัน ผลการวิจัยนี้ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2520 : 78) ซึ่งได้วิจัยเกี่ยวกับ  
องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
พบว่า นักเรียนที่เคยเรียนชั้นอนุบาลหรือชั้นเด็กเล็กมาแล้ว จะมีประสิทธิภาพ  
ในการเรียนชั้นประถมศึกษาสูงกว่านักเรียนที่ไม่เคยผ่านการเรียนมา

3. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน  
กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า

3.1 การศึกษาของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่า  
การศึกษาของผู้ปกครองส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดย  
ผู้ปกครองที่มีการศึกษาสูง ๆ จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง  
ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้ปกครองที่มีการศึกษาสูงจะมี  
ความเข้าใจคุณค่าของการศึกษา จึงให้การสนับสนุนด้านการเรียนแก่นักเรียน  
อย่างเต็มที่ อีกทั้งยังสามารถให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาให้นักเรียนได้เป็นอย่างดี  
ดังที่ ฮัสเชก (Hushak, 1977 : 116) กล่าวว่า "ยิ่งบิดามารดา มีระดับ  
การศึกษาสูงเท่าไร ยิ่งมีทักษะทางวิชาการที่สามารถสอนลูกได้เท่านั้น" บิดา

มารดาที่จบการศึกษาระดับวิทยาลัยจะมีทักษะคล้ายครูในโรงเรียน ครูในโรงเรียนจะเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีความสามารถคล้ายกับบิดามารดาที่บ้าน บิดามารดาที่มีการศึกษาน้อยกว่าจะมีทักษะทางวิชาการที่ตนสามารถสอนลูกน้อยกว่า สำหรับนักเรียนที่บิดามารดาจบการศึกษาระดับมัธยมหรือต่ำกว่า ครูเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีทักษะจำนวนมากที่เด็กหาภายนอกโรงเรียนไม่ได้ ดังนั้นนักเรียนที่บิดามารดามีการศึกษาสูง จะมีโอกาสที่จะได้รับการเรียนรู้ วิธีเรียน การแก้ปัญหา และความรู้ต่าง ๆ จากบิดามารดาของตนมากกว่านักเรียนที่บิดามารดามีระดับการศึกษาต่ำกว่า ระดับการศึกษาจึงสัมพันธ์กับผลการเรียน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อรุณี จักรสิรินันท์ (2526 : 68) ซึ่งได้เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนที่ผู้ปกครองจบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่ามีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดีกว่านักเรียนที่ผู้ปกครองที่มีการศึกษาต่ำกว่า และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ (2532 : 75) ซึ่งได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียน องค์ประกอบด้านครู ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การศึกษาของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3.2 รายได้ของครอบครัว มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่า รายได้ของครอบครัวส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยครอบครัวที่มีรายได้สูงจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูง/ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนที่ยากจนจะประสบปัญหาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในการเรียนที่ต้องใช้เงิน หรือบางคนต้องขาดเรียนเนื่องจากต้องช่วยบิดามารดาทำงานหารายได้ หรือบางคนต้องขาดอุปกรณ์การเรียน นักเรียนเหล่านี้จึงไม่มีโอกาสที่จะเรียนได้อย่างเต็มที่ ขาดประสบการณ์อื่น ๆ ที่ช่วยเสริมให้เกิดการเรียนรู้ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ใญ่ณิมล คูศิริวิเชียร (2526 : 84) ซึ่งได้ศึกษาองค์ประกอบที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางสติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

พบว่า รายได้ของครอบครัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 ของนักเรียน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วัฒนา นุ่มเล็ก (2513 : 97)  
 ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน  
 ที่มีความสามารถในการเรียนสูงกับนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ  
 พบว่า นักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำมักจะมีปัญหาเรื่อง การเงินมากกว่านักเรียน  
 ที่มีผลการเรียนสูง บิตามารดาของนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำมีแนวโน้มที่จะมี  
 รายได้ต่ำกว่าบิดามารดาของนักเรียนที่มีผลการเรียนสูง

3.3 การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับ  
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  
 ระดับ .01 แสดงว่า การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครองส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์  
 ทางการเรียนของนักเรียน โดยผู้ปกครองที่ส่งเสริมการเรียนของนักเรียนสูง  
 จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน  
 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนที่มีสถานที่เรียน มีเวลาเพียงพอในการทำงาน  
 และไม่ถูกรบกวนในเวลาทำงาน มีสมาธิ ไม่หงุดหงิดหรือเกิดความเบื่อหน่าย  
 ในการเรียน อีกทั้งยังได้รับแรงกระตุ้น คำชมเชย รวมทั้งการให้รางวัลเมื่อ  
 นักเรียนทำเลขถูกหรือสอบได้คะแนนดี สิ่งเหล่านี้จะเป็นแรงผลักดันให้เด็กมี  
 ความมานะพยายามในการเรียนมากขึ้น ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ  
 วัฒนา นุ่มเล็ก (2513 : 85) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อ  
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูงกับนักเรียน  
 ที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ พบว่า บิตามารดาของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์  
 ทางการเรียนสูงจะเอาใจใส่ และให้คำแนะนำด้านการเรียนแก่ลูกมากกว่าบิดา  
 มารดาของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และสอดคล้องกับผลการวิจัย  
 ของ จันทนีย์ กาญจนโรจน์ (2530 : 55-57) ซึ่งได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง  
 ภูมิหลังทางครอบครัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า การเสริมทักษะและการให้ความรู้เพิ่มเติมของบิดา  
 มารดาหรือผู้ปกครอง และการให้การสนับสนุนและการเสริมกำลังใจนักเรียน  
 ความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า

4.1 ขนาดโรงเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่านักเรียนที่เรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะโรงเรียนที่มีขนาดใหญ่มีจำนวนครูและนักเรียนมาก ดังนั้น งบประมาณที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ มีมาก ส่งผลถึงอำนาจในการจัดหาอุปกรณ์ วิทยากรผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอนให้มากขึ้น ประกอบกับมีทีมงานบริหารซึ่งช่วยลดภารกิจของผู้บริหาร ทำให้การบริหารงานต่าง ๆ ของโรงเรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การที่มีจำนวนครูและนักเรียนมาก จะช่วยสร้างบรรยากาศส่งเสริมการเรียนรู้และการแข่งขันมากขึ้น เช่น ในบรรดาครูก็จะมีกรร่วมมือกันวางแผนการสอนหรือจัดทำโครงการต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นางลักณ์ วิรัชชัย (2521 : 73) ซึ่งได้ศึกษาความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน และความแปรปรวนภายในโรงเรียนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า โรงเรียนประถมศึกษาที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นกุล กุประเสริฐ (2534 : 54) ซึ่งได้ศึกษาองค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบด้านโรงเรียนที่มีความสัมพันธ์ในเชิงบวก ได้แก่ ขนาดของโรงเรียน

4.2 ความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหาร มีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่า ผู้บริหารโรงเรียนที่มีความเป็นผู้นำทางวิชาการสูง จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน แต่การที่พบว่า มีความสัมพันธ์เป็นลบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บริหารส่วนใหญ่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมงานวิชาการ เช่น สนับสนุนการให้บริการหนังสือในห้องสมุดสำหรับครูและนักเรียนอ่านประกอบ สนับสนุนจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นใน

การปฏิบัติงานให้ครู แต่งานที่เกี่ยวกับการปฏิบัติการสอนที่จะส่งผลต่อนักเรียน โดยตรง เช่น งานนิเทศการสอน กลับมีคะแนนการปฏิบัติงานน้อย อาจเป็นเหตุให้คะแนนความเป็นผู้นำทางวิชาการสูงแต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ผลการวิจัยนี้ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ (2532 : 61-71) ซึ่งได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียน องค์ประกอบด้านครู ด้านสถานแวดล้อมทางบ้าน และด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของอาจารย์ใหญ่หรือผู้อำนวยการความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน แต่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปาจรีย์ วัชวัลคุ (2527 : 70) ซึ่งได้ศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบด้านลักษณะนักเรียน สถานแวดล้อมทางบ้าน และสถานแวดล้อมทางโรงเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่า ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของครูใหญ่มีอิทธิพลในรูปสาเหตุทางตรง และทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยความเป็นผู้นำส่งผลเชิงนิเสธต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

4.3 จำนวนนักเรียนในห้องเรียน ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน แสดงว่า จำนวนนักเรียนในห้องเรียนไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะจำนวนนักเรียนในห้องเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีนักเรียนน้อยกว่า 19 คน ถึงร้อยละ 70 ซึ่งถือได้ว่าเป็นจำนวนที่น้อยและไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเรียน ดังผลการวิเคราะห์งานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2529 : 1-30) พบว่า อัตราส่วนนักเรียนต่อครูที่เหมาะสมที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของนักเรียนจะอยู่ระหว่าง 21:1-30:1 กล่าวคือ โรงเรียนที่มีอัตราส่วนนักเรียนต่อครูมากกว่า 30 จะมีความสามารถพื้นฐานต่ำกว่าโรงเรียนที่มีอัตราส่วนนักเรียนต่อครูน้อยกว่า 30 ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วัลลา เรือนไชยวงศ์ (2534 : 37) ซึ่งได้ศึกษาตัวแปรที่สามารถจำแนกคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตการศึกษา 7 พบว่า อัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อ 1 ห้องเรียน ไม่สามารถจำแนกคุณภาพนักเรียนในโรงเรียน



กลุ่มคุณภาพสูงและโรงเรียนกลุ่มคุณภาพต่ำออกจากกันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลการวิจัยนี้ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สานนท์ ฉายศรีศิริ (2522 : 52) ซึ่งได้ศึกษาองค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ห้องเรียนที่มีจำนวนนักเรียนมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าห้องเรียนที่มีจำนวนนักเรียนน้อย

5. ผลการค้นหาค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ประสิทธิภาพในการสอน รายได้ของครอบครัว เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคาดหวังในการศึกษาต่อ คุณภาพการสอน จำนวนนักเรียนในห้องเรียน และขนาดของโรงเรียน เป็นตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ (2532 : 155-163) ที่พบว่า ประสิทธิภาพในการสอน รายได้ของครอบครัว และขนาดของโรงเรียนเป็นตัวพยากรณ์ที่ดี และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุจินดา จันทวรรณ (2529 : 155-163) ที่พบว่า ประสิทธิภาพในการสอน การทำบันทึกการสอน และเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ นอกจากนี้ ประนอม ทวีกาญจน์ (2526 : 54-55) พบว่า คุณภาพการสอนก็เป็นตัวพยากรณ์ที่ดี

#### ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดระนอง ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

## 1. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำไปประยุกต์ใช้

1.1 ผลการวิจัยในองค์ประกอบด้านครู พบว่า ประสิทธิภาพการสอน และคุณภาพการสอนเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้น ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ควรจะได้มีการประเมินผลคุณภาพการสอนของตนอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ จะได้ทราบข้อบกพร่องในการสอน แล้วหาทางปรับปรุงให้ดีขึ้น สำหรับครูที่มีประสิทธิภาพในการสอนน้อย ก็ควรจะได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน

1.2 ผลการวิจัยในองค์ประกอบด้านนักเรียน พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความคาดหวังในการศึกษาต่อเป็นตัวพยากรณ์ที่ดี ในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้น ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ควรจะได้มีการปรับปรุงวิธีการสอนและเทคนิคต่าง ๆ ที่เสริมสร้างให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีการปลูกฝังให้นักเรียนเห็นความสำคัญและประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา โดยจัดโครงการแนะแนวการศึกษาต่อ เชิญศิษย์เก่าที่ประสบความสำเร็จในการศึกษามานพยปะนักเรียน เป็นต้น

1.3 ผลการวิจัยในองค์ประกอบด้านสถานแวดล้อมทางบ้าน พบว่า รายได้ของครอบครัวเป็นตัวพยากรณ์ที่ดี ในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้น จึงควรให้ความเอาใจใส่แก่นักเรียนที่ผู้ปกครองมีรายได้ต่ำ ถึงแม้ว่าจะแก้ไขปัญหารายได้ต่ำของผู้ปกครองไม่ได้ แต่ผู้บริหารและครูสามารถให้การสนับสนุนนักเรียนโดยการจัดหาทุน จัดหาอุปกรณ์การเรียนหางานพิเศษ เพื่อเพิ่มรายได้แก่นักเรียน เป็นต้น

1.4 ผลการวิจัยในองค์ประกอบด้านสถานแวดล้อมทางโรงเรียน พบว่า จำนวนนักเรียนในห้องเรียนและขนาดของโรงเรียนเป็นตัวพยากรณ์ที่ดี ในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้น ผู้บริหารระดับสูงของกระทรวงศึกษาธิการ ควรที่จะพัฒนาส่งเสริมโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน ให้มีคุณภาพการสอนเท่าเทียมกัน โดยเฉพาะเน้นคุณภาพในโรงเรียนขนาดเล็ก

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เพื่อให้ตัวแปรด้านคุณภาพการสอน ความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของ  
ผู้บริหาร และการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง มีความสมบูรณ์และครอบคลุม  
ยิ่งขึ้น ควรใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการอื่นควบคู่ไปกับการใช้แบบสอบถาม  
เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.2 ควรจะได้มีการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ เช่น พฤติกรรมการสอนของครู  
พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน เป็นต้น

2.3 ควรจะได้มีการวิจัยในเรื่องเดียวกันนี้กับกลุ่มประสบการณ์อื่น ๆ เช่น  
ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เป็นต้น