

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพการสอน การสอนซ่อมเสริม และการสนับสนุนของผู้ปกครองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดพัทลุง ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรทำนาย

- X_1 แทน คุณภาพการสอน
- X_2 แทน การสอนซ่อมเสริม
- X_3 แทน การสนับสนุนของผู้ปกครอง

2. สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรเกณฑ์

- Y แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

3. สัญลักษณ์ของค่าสถิติทดสอบสมมุติฐานการวิจัย

- r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
- r_{xy} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน
- R^2 แทน ค่าอำนาจในการพยากรณ์
- a แทน ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
- b แทน ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
- β แทน ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน
- $S.E._u$ แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์การถดถอย
- \hat{Y} แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
- \hat{Z} แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน
- $S.E._{est}$ แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในการวิจัย

ในตอนนี้ผู้วิจัยนำเสนอค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในการวิจัยได้แก่ ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอน การสอนซ่อมเสริม และการสนับสนุนของผู้ปกครอง โดยนำเสนอค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าพิสัย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และทดสอบสมมติฐาน

ในตอนนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน ระหว่างตัวแปรเกณฑ์คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กับตัวแปรทำนายคือตัวแปรคุณภาพการสอน ตัวแปรการสอนซ่อมเสริม และตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครอง

ตอนที่ 3 ผลการสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ตัวแปรคุณภาพการสอน การสอนซ่อมเสริม การสนับสนุนของผู้ปกครอง เป็นตัวแปรทำนายโดยจะนำเสนอสมการพยากรณ์ทั้งในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูล ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพการสอน การสอนซ่อมเสริม การสนับสนุนของผู้ปกครอง กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และผลการวิเคราะห์การถดถอยเพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ปรากฏผลดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในการวิจัย ได้แก่ ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอน การสอนซ่อมเสริม และการสนับสนุนของผู้ปกครอง ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรคุณภาพการสอน(X_1) การสอนซ่อมเสริม(X_2) การสนับสนุนด้านการเรียนของผู้ปกครอง(X_3) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์(Y)

ค่าสถิติ	Y	X_1	X_2	X_3
ค่าต่ำสุด	12	28	26	28
ค่าสูงสุด	40	82	96	87
พิสัย	28	54	70	59
คะแนนเต็ม	45	90	100	95
ค่าเฉลี่ย	29.271	58.707	61.480	56.784
ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.796	6.581	7.003	7.701
สัมประสิทธิ์การกระจาย	16.386	11.210	11.390	13.562
ความเบ้	-0.650	-0.213	-0.257	-0.262
ความโค้ง	0.565	1.299	2.779	0.765

N = 417

จากตาราง 6 พบว่า ในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (Y) คุณภาพการสอน (X_1) การสอนซ่อมเสริม (X_2) การสนับสนุนของผู้ปกครอง (X_3) มีค่าต่ำสุดเป็น 12, 28, 26 และ 28 คะแนน ตามลำดับ ในขณะที่ค่าสูงสุดมีค่าเป็น 40, 82, 96 และ 87 คะแนน และมีค่าพิสัยเป็น 28, 54, 70 และ 59 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าตัวแปรการสอนซ่อมเสริมมีค่าพิสัยสูงสุด รองลงมาคือตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครอง คุณภาพการสอน และตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีค่าพิสัยต่ำสุด

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เท่ากับ 29.271 จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.796 คะแนนเฉลี่ยของตัวแปรคุณภาพการสอนของครูเท่ากับ 58.707 จากคะแนนเต็ม 90 คะแนน และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.581 และคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรการสอนซ่อมเสริมเท่ากับ 61.480 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.003 คะแนนเฉลี่ยของตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครองเท่ากับ 56.784 จากคะแนนเต็ม 95 คะแนน และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.701 โดยตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายสูงสุด (16.386) รองลงมาคือตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครอง (13.562) ตัวแปรการสอนซ่อมเสริม (11.390) และตัวแปรคุณภาพการสอนมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายต่ำสุด (11.210) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีการกระจาย

ของคะแนนสูงสุด รองลงมาคือตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครอง ตัวแปรการสอนซ่อมเสริม และตัวแปรคุณภาพการสอน ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาการแจกแจงของข้อมูลในแต่ละตัวแปร พบว่าตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีค่าความเบ้เป็น -0.650 ความโด่งเป็น 0.565 ตัวแปรคุณภาพการสอนมีค่าความเบ้เท่ากับ -0.213 ความโด่งเท่ากับ 1.299 ตัวแปรการสอนซ่อมเสริมมีค่าความเบ้เป็น -0.257 ความโด่งเท่ากับ 2.779 และตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครองมีค่าความเบ้เท่ากับ -0.262 ค่าความโด่งเท่ากับ 0.765 จะเห็นได้ว่าทุกตัวแปรมีความเบ้เป็นลบ มีค่าความโด่งเป็นบวก แสดงให้เห็นว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยในทุกตัวแปร โดยตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครองมีการแจกแจงใกล้เคียงปกติ ในขณะที่ตัวแปรคุณภาพการสอนและตัวแปรการสอนซ่อมเสริม มีค่าความโด่งสูงกว่าปกติเล็กน้อย

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และทดสอบสมมติฐาน

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอน การสอนซ่อมเสริม การสนับสนุนของผู้ปกครอง ดังแสดงในตาราง 7 และตาราง 8

ตาราง 7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (Y) กับตัวแปรทำนาย คือ คุณภาพการสอน (X_1) การสอนซ่อมเสริม (X_2) และการสนับสนุนของผู้ปกครอง (X_3)

ตัวแปร	Y	X_1	X_2	X_3
Y	1.000			
X_1	.343**	1.000		
X_2	.270**	.353**	1.000	
X_3	.520**	.239**	.170**	1.000

** $p < .01$

จากตาราง 7 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นตัวแปรเกณฑ์กับตัวแปรทำนาย มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .01 ทุกตัวแปร โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครองมีค่าสูงสุด (.520) รองลงมาคือตัว

แปรคุณภาพการสอน (.343) และตัวแปรการสอนซ่อมเสริม (.270) ตามลำดับ ในขณะที่เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายด้วยกันพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างคุณภาพการสอนกับการสอนซ่อมเสริมมีค่าสูงสุด (.353) รองลงมาคือระหว่างตัวแปรคุณภาพการสอนกับตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครอง (.239) และระหว่างตัวแปรการสอนซ่อมเสริมกับตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครอง (.170)

ตาราง 8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนระหว่างตัวแปรเกณฑ์กับตัวพยากรณ์

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน	r	R ²
$RYX_1.X_2X_3$.210**	.044
$RYX_2.X_1X_3$.142**	.020
$RYX_3.X_1X_2$.473**	.224

** $p < .01$

จากตารางที่ 8 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์(Y) ตัวแปรคุณภาพการสอน (X_1) โดยมีตัวแปรการสอนซ่อมเสริม (X_2) และการสนับสนุนของผู้ปกครอง (X_3) คงที่ มีค่าเท่ากับ .210 ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับตัวแปรการสอนซ่อมเสริม โดยมีตัวแปรคุณภาพการสอนและคงที่ เท่ากับ .142 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครอง โดยมีตัวแปรคุณภาพการสอนและการสอนซ่อมเสริมคงที่ มีค่าเท่ากับ .473 จะเห็นได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนระหว่างตัวแปรเกณฑ์กับตัวแปรทำนายมีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครองเมื่อตัวแปรทำนายอื่นคงที่ มีค่าสูงสุด รองลงมาคือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับตัวแปรคุณภาพการสอนและตัวแปรการสอนซ่อมเสริมตามลำดับ

สำหรับค่าอำนาจการพยากรณ์ (R^2) พบว่าตัวแปรคุณภาพการสอน การสอนซ่อมเสริมและการสนับสนุนของผู้ปกครอง มีค่าอำนาจการพยากรณ์เป็น .044, .020 และ .224 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครองมีอำนาจในการพยากรณ์ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงสุด รองลงมาคือตัวแปรคุณภาพการสอนและตัวแปรการสอนซ่อมเสริม ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ผลการสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผลการสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้ตัวแปรคุณภาพการสอน การสอนซ่อมเสริมและการสนับสนุนของผู้ปกครองเป็นตัวแปรทำนาย ทั้งในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน โดยใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ดังแสดงในตาราง 9

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์การถดถอยในการสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ตัวแปรทำนาย	b	S.E. _b	β	t
X_1	1.139	0.032	0.191	4.362**
X_2	0.086	0.303	0.126	2.919**
X_3	0.282	0.026	0.453	10.914**
a = -0.206	R = .579	$R^2 = .335$	S.E. _{est} = 3.925	

** $p < .01$

จากตาราง 9 พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอน (X_1) ตัวแปรการสอนซ่อมเสริม (X_2) และการสนับสนุนของผู้ปกครอง (X_3) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน (Y) โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรทำนายกับตัวแปรเกณฑ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .579 ค่าอำนาจในการพยากรณ์มีค่าเป็น .335 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรคุณภาพการสอน (X_1) การสอนซ่อมเสริม (X_2) และการสนับสนุนของผู้ปกครอง (X_3) สามารถร่วมกันทำนายตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน (Y) ได้ประมาณร้อยละ 33 โดยที่มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ 3.925

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนดิบ (b) ของตัวแปรทำนาย ได้แก่ ตัวแปรคุณภาพการสอน (X_1) การสอนซ่อมเสริม (X_2) และการสนับสนุนของผู้ปกครอง (X_3) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของทุกตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรคุณภาพการสอนมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนดิบสูงสุด เท่ากับ 1.139 รองลงมาคือตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครอง มีค่าเท่ากับ 0.282 และตัวแปรการสอนซ่อมเสริม มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนดิบต่ำสุด เท่ากับ 0.086 ในขณะที่ค่าจุดตัดแกน Y มีค่าเป็น -0.206 เมื่อ

พิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐาน (β) พบว่าตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครองมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐานสูงสุด มีค่าเท่ากับ 0.453 รองลงมาคือตัวแปรคุณภาพการสอน มีค่าเท่ากับ 0.191 ในขณะที่ตัวแปรการสอนซ่อมเสริมมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐานสูงสุด มีค่าเท่ากับ 0.126

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณในการวิจัยครั้งนี้สามารถสร้างสมการพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน (Y) จากตัวแปรคุณภาพการสอน (X_1) การสอนซ่อมเสริม (X_2) และตัวแปรการสนับสนุนของผู้ปกครอง (X_3) ในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐานได้ ดังต่อไปนี้

สมการในรูปคะแนนดิบ *

$$\hat{Y} = -0.206 + 1.139X_1 + 0.086X_2 + 0.282X_3$$

สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Z}_y = 0.191X_1 + 0.126X_2 + 0.453X_3$$