

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย ทักษะปฏิบัติการ เคมี และความปลอดภัยในการปฏิบัติการ เคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัย ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่าง คะแนนความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย (X_1) คะแนนทักษะปฏิบัติการ เคมี (X_2) และคะแนนความปลอดภัยในการปฏิบัติการ เคมี (Y) ปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย (X_1) คะแนนทักษะปฏิบัติการ เคมี (X_2) และคะแนนความปลอดภัยในการปฏิบัติการ เคมี (Y)

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
r_{X_1Y}	0,44 *
r_{X_2Y}	0,74 *
$r_{X_1X_2}$	0,46 *

* $p < ,01$

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยกับคะแนนความปลอดภัยในการปฏิบัติการ เคมี คะแนนทักษะปฏิบัติการ เคมีกับคะแนนความปลอดภัยในการปฏิบัติการ เคมี และคะแนนความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยกับคะแนนทักษะปฏิบัติการ เคมี มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น 0.44, 0.74, และ 0.46 ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนความ
 ปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมีซึ่งเป็นตัวเกณฑ์ (Y) กับคะแนนความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย
 (X_1) และคะแนนทักษะปฏิบัติการเคมี (X_2) ปรากฏผลดังนี้

$$R_{Y, X_1 X_2} = 0,9548 *$$

$$* p < .01$$

นั่นคือ คะแนนความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมีมีความสัมพันธ์กับคะแนนความรู้
 เกี่ยวกับความปลอดภัยและคะแนนทักษะปฏิบัติการเคมีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น 0.9548 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 ภายในระหว่างตัวแปรทุกคู่ในตารางที่ 3 แสดงว่าเมื่อใช้คะแนนความรู้เกี่ยวกับความ
 ปลอดภัยและคะแนนทักษะปฏิบัติการเคมีร่วมกัน เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับคะแนนความ
 ปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมี จะได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงกว่าการใช้คะแนนของตัวใด
 ตัวหนึ่งเพียงอย่างเดียว

3. สมการพยากรณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมี

การสร้างสมการพยากรณ์นี้ใช้คะแนนความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมีเป็นตัว
 ตัวเกณฑ์ (Y) คะแนนความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย (X_1) และคะแนนทักษะปฏิบัติการเคมี
 (X_2) เป็นตัวพยากรณ์ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์เมื่อพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) ค่า
 คงที่ของสมการพยากรณ์เมื่อพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (c) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ
 การพยากรณ์ ($S_{Y,12}$) แสดงได้ดังนี้ -

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์
 ในรูปคะแนนดิบ (c) และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ ($S_{Y,12}$)

ตัวพยากรณ์	a
ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย	0.07
ทักษะปฏิบัติการเคมี	0.32
C	= 4.50
$S_{Y,12}$	= 0.8679

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ และค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบมีค่าเป็นบวกทุกค่า ซึ่งจะส่งผลต่อตัวเกณฑ์ในทางบวก

สมการพยากรณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมี ซึ่งพยากรณ์โดยใช้คะแนนความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย (X_1) และคะแนนทักษะปฏิบัติการเคมี (X_2) มีรูปแบบดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y' = 0.07 X_1 + 0.32 X_2 + 4.50$$

จากสมการพยากรณ์ สามารถทดสอบความมีนัยสำคัญของสมการพยากรณ์จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน แสดงได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อทดสอบนัยสำคัญของสมการพยากรณ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์

Source of Variation	df	SS	MS	F
Regression	2	294,937	147,468	41.290 *
Residuals	65	232,145	3,571	
Total	67	527,129		

$$* p < .01 \quad (.01 F_{2,65} = 4.95)$$

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่าค่า F มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ $R_{Y, X_1 X_2}$ ที่ได้นั้น เกิดขึ้นจริง มิใช่เป็นการเกิดขึ้นโดยบังเอิญ หมายความว่ามีความสัมพันธ์กันจริงระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ทั้งสอง หรือถ้าพูดในแง่ของสมการพยากรณ์ก็หมายความว่า สมการพยากรณ์ที่ได้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นเอง