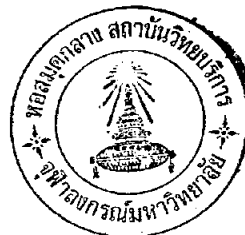


บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล



ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นเรียนด้วยการสอนแบบสืบสอบ ที่มีคำแนะนำปฏิบัติการ (กลุ่มควบคุม) และที่ไม่มีคำแนะนำปฏิบัติการ (กลุ่มทดลอง)

1.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน ซึ่งปรับค่าแล้ว โดยการทดสอบค่า F (F-Test) ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน ซึ่งปรับค่าแล้ว

| แหล่งของความแปรปรวน | $SS_{y \cdot x}$ | df | $MS_{y \cdot x}$ | F |
|---------------------|------------------|----|------------------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 57.29 | 1 | 57.29 | 6.12 |
| ภายในกลุ่ม | 618.18 | 66 | 9.36 | |
| รวม | 675.47 | 67 | | |

จากตาราง F ; ค่า df $1/66$

$$F \text{ ที่ระดับ } .05 = 3.99$$

$$F \text{ ที่ระดับ } .01 = 7.034$$

ผลการวิเคราะห์แสดงว่า คะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน ที่ปรับค่าอันเกิดจากผลกระทบจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนแล้ว ความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .05 ซึ่งหมายความว่า ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนซึ่งเรียนด้วยการสอนแบบสืบสอบ ที่มีคำแนะนำปฏิบัติการ และที่ไม่มีคำแนะนำปฏิบัติการมีความแตกต่างกัน

1.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน กับค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียน และค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนที่ปรับค่าแล้ว มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนกับค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียน และค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนที่ปรับค่าแล้ว

| กลุ่ม | ค่าเฉลี่ย x | ค่าเฉลี่ย y | ค่าเฉลี่ย x ปรับ ค่าแล้ว |
|--------|-------------|-------------|-----------------------------|
| ควบคุม | 10.52 | 12.09 | 13.158 |
| ทดลอง | 14.08 | 16.25 | 15.182 |

ผลการวิเคราะห์ให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงขึ้นกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนในทั้งสองกลุ่ม และค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่า มีความหมายว่า ผลจากการเรียนโดยวิธีสืบสอบ ทั้งแบบมีคำแนะนำปฏิบัติการและไม่มีคำแนะนำปฏิบัติการ ทำให้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนซึ่งเรียนด้วยการสอนแบบ สืบสอบที่ไม่มีคำแนะนำปฏิบัติการสูงขึ้นมากกว่า นักเรียนซึ่งเรียนด้วยการสอนแบบสืบสอบที่มีคำแนะนำปฏิบัติการ สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. การเปรียบเทียบพฤติกรรมการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มในการปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ ระหว่างกลุ่มนักเรียนซึ่งเรียนด้วยการสอนแบบสืบสอบที่ไม่มีคำแนะนำปฏิบัติการและที่มีคำแนะนำปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ของพฤติกรรมการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มในการปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ปραกฏผลการวิเคราะห์ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของพฤติกรรมการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มและค่า Z ของการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

| กลุ่ม | เปอร์เซ็นต์ | $P_2 - P_1$ | Z |
|--------|-------------|-------------|-------|
| ควบคุม | 87.22 | 1.45 | 0.947 |
| ทดลอง | 88.67 | | |

จากตาราง Z

$$\text{ที่ระดับ } .05 \quad Z = 1.9256$$

ผลการวิเคราะห์จะเห็นว่า เปอร์เซนต์พฤติกรรมการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มในการ
 ปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่าของกลุ่มควบคุมเล็กน้อย แต่ไม่มีความ
 แตกต่างของเปอร์เซนต์พฤติกรรม ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ซึ่งหมายความว่า พฤติกรรมการให้
 ความร่วมมือต่อกลุ่มในการปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งเรียนด้วยการสอน
 แบบสืบสอบ ที่มีคำแนะนำปฏิบัติการไม่แตกต่างกับของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบสอบ
 ที่ไม่มีคำแนะนำปฏิบัติการ ซึ่งปฏิเสธสมมุติฐานที่ตั้งไว้ว่า พฤติกรรมการให้ความร่วมมือต่อ
 กลุ่มในการปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนซึ่งเรียนด้วยการสอนแบบสืบสอบที่มีคำ
 แนะนำปฏิบัติการทดลองแตกต่างกับของนักเรียน ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบสอบ ที่ไม่มีคำ
 แนะนำปฏิบัติการ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย