

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ผลของการสอนโครงงานวิทยาศาสตร์แบบเสริมกระบวนการคิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโครงงานวิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดราชาธิวาส กรุงเทพมหานคร

#### ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 35 คน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ได้ผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

และค่าเฉลี่ยของคะแนนกับเกณฑ์ร้อยละ 80 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 35 คน

| จำนวนนักเรียน<br>ทั้งหมด (คน) | คะแนนเฉลี่ย<br>( $\bar{X}$ ) | ส่วนเบี่ยงเบน<br>มาตรฐาน (S.D.) | t      | Sig. |
|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------|------|
| 35                            | 83.77                        | 2.68                            | 8.32** | .000 |

\*\*  $p < .01$

จากตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าเฉลี่ยของคะแนนกับเกณฑ์ร้อยละ 80 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยใช้คะแนนหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 คะแนน และการเก็บคะแนนระหว่างเรียน จากใบงาน จำนวน 70 คะแนน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน

35 คน พบว่า คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 83.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.68 สูงกว่าคะแนนตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนจำนวน 35 คน ก่อน เรียนและหลังเรียนวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติของเจตคติทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับ ความมีเหตุผล การคิดรอบคอบก่อนตัดสินใจ และความใจกว้าง โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์ จากข้อคำถามด้านละ 10 ข้อ ในสถานการณ์ 5 สถานการณ์

| เจตคติทางวิทยาศาสตร์     | การทดสอบ  | N  | $\bar{X}$ | S.D. | t       | Sig. |
|--------------------------|-----------|----|-----------|------|---------|------|
| ความมีเหตุผล             | ก่อนเรียน | 10 | 2.75      | 0.53 | 9.53**  | .000 |
|                          | หลังเรียน | 10 | 3.81      | 0.58 |         |      |
| การคิดรอบคอบก่อนตัดสินใจ | ก่อนเรียน | 10 | 2.89      | 0.37 | 14.62** | .000 |
|                          | หลังเรียน | 10 | 3.80      | 0.38 |         |      |
| ความใจกว้าง              | ก่อนเรียน | 10 | 2.65      | 0.39 | 13.05** | .000 |
|                          | หลังเรียน | 10 | 3.49      | 0.52 |         |      |
| รวมเจตคติทางวิทยาศาสตร์  | ก่อนเรียน | 10 | 2.77      | 0.43 | 19.21** | .000 |
|                          | หลังเรียน | 10 | 3.70      | 0.50 |         |      |

\*\*  $p < .01$

จากตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติของเจตคติทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับ ความมีเหตุผล การคิดรอบคอบก่อนตัดสินใจ และความใจกว้าง โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์ จากข้อคำถามด้านละ 10 ข้อ ในสถานการณ์ 5 สถานการณ์ พบว่า ค่าเฉลี่ยเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนทุกด้านจะสูงกว่าก่อนเรียน และค่าเฉลี่ยเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียนวิชาโครงการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 35 คน วิเคราะห์ข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ 4 ด้าน

คือ คิดคล่อง คิดยืดหยุ่น คิดริเริ่มและคิดละเอียดลออ จากแบบทดสอบ

วัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน

วิชาโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 35 คน

| ความคิดสร้างสรรค์ทาง<br>วิทยาศาสตร์ | การทดสอบ  | N  | $\bar{X}$ | S.D.  | t       | Sig. |
|-------------------------------------|-----------|----|-----------|-------|---------|------|
| คิดคล่อง                            | ก่อนเรียน | 35 | 11.43     | 4.21  | 8.42**  | .000 |
|                                     | หลังเรียน | 35 | 20.83     | 9.85  |         |      |
| คิดยืดหยุ่น                         | ก่อนเรียน | 35 | 2.83      | 0.95  | 7.95**  | .000 |
|                                     | หลังเรียน | 35 | 5.89      | 2.95  |         |      |
| คิดริเริ่ม                          | ก่อนเรียน | 35 | 1.34      | 0.68  | 10.26** | .000 |
|                                     | หลังเรียน | 35 | 2.66      | 0.48  |         |      |
| คิดละเอียดลออ                       | ก่อนเรียน | 35 | 3.51      | 0.89  | 1.57**  | .000 |
|                                     | หลังเรียน | 35 | 4.31      | 0.89  |         |      |
| ความคิดสร้างสรรค์ทาง<br>วิทยาศาสตร์ | ก่อนเรียน | 35 | 18.86     | 12.07 | 9.64**  | .000 |
|                                     | หลังเรียน | 35 | 33.11     | 4.84  |         |      |

\*\*  $p < .01$

จากตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติของความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้าน คือ คิดคล่อง คิดยืดหยุ่น คิดริเริ่มและคิดละเอียดลออของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 35 คน ที่เรียนวิชาโครงการวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนจะสูงกว่าคะแนนเฉลี่ย ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนในทุกด้าน และคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01