

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลการจัดกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนทุ่งหนองขามวิทยา ในเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับเป็นดังนี้

1. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการก่อนและหลังการทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์
2. การเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการขั้นบูรณาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นก่อนและหลังการทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์

| ระดับชั้น | ก่อนทำกิจกรรม |      | หลังทำกิจกรรม |      | $\bar{X}_d$ | t      |
|-----------|---------------|------|---------------|------|-------------|--------|
|           | $\bar{X}$     | S.D  | $\bar{X}$     | S.D  |             |        |
| ม.1       | 7.47          | 2.06 | 16.33         | 0.61 | 8.87        | 15.61* |
| ม.2       | 8.67          | 2.32 | 16.80         | 0.56 | 8.13        | 13.04* |
| ม.3       | 10.13         | 2.09 | 17.00         | 0.38 | 11.92       | 6.87*  |
| รวม       | 8.76          | 2.36 | 16.71         | 0.58 | 7.96        | 22.89* |

\*p > .05

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ค่าเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยรวมและรายระดับชั้น ได้แก่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 หลังการทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 1

2. การเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ผลปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นก่อนและหลังการทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์

| ระดับชั้น | ก่อนทำการทดลอง |      | หลังทำการทดลอง |      | $\bar{X}_d$ | t      |
|-----------|----------------|------|----------------|------|-------------|--------|
|           | $\bar{X}$      | S.D  | $\bar{X}$      | S.D  |             |        |
| ม.1       | 3.52           | 0.20 | 3.89           | 0.34 | 0.37        | 2.66*  |
| ม.2       | 3.37           | 0.57 | 3.94           | 0.21 | 0.57        | 9.64*  |
| ม.3       | 3.23           | 0.21 | 3.87           | 0.17 | 0.64        | 10.96* |
| รวม       | 3.35           | 0.28 | 3.74           | 0.38 | 0.39        | 6.52*  |

\* $p > .05$

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่า หลังการทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยรวมและรายระดับชั้น ได้แก่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีกว่าก่อนทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 2

ทั้งนี้ ก่อนทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 ตลอดจนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยรวม มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ระดับปานกลาง หลังการทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมาก ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมากทั้งก่อนและหลังทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์

3. เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่แสดงความชอบในวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ ปรากฏผลดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าร้อยละนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่แสดงความชอบในวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์

| ระดับชั้น | ร้อยละของนักเรียนที่มีความชอบวิชาวิทยาศาสตร์ |               |
|-----------|----------------------------------------------|---------------|
|           | ก่อนทำกิจกรรม                                | หลังทำกิจกรรม |
| ม.1       | 40                                           | 93.33         |
| ม.2       | 53.33                                        | 86.66         |
| ม.3       | 20                                           | 80            |
| รวม       | 37.77                                        | 86.66         |

จากตารางที่ 4.3 พบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยรวมก่อนทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์ร้อยละ 37.77 มีความชอบวิชาวิทยาศาสตร์ หลังการทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์นักเรียนร้อยละ 86.66 มีความชอบวิชาวิทยาศาสตร์ โดยแยกเป็น นักเรียนที่มีความชอบในวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 40 และหลังการทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 93.33 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 53.33 และหลังการทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 86.66 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 20 และหลังทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 80

4. ลำดับความชอบในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นก่อนและหลังการทำการทดลองวิทยาศาสตร์ ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ลำดับความชอบในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นก่อนและหลังทำการทดลองวิทยาศาสตร์

| ลำดับ<br>ความชอบ | จำนวนนักเรียน |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                  | ม.1           |      | ม.2  |      | ม.3  |      | รวม  |      |
|                  | ก่อน          | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง |
| 1                | 5             | 12   | 5    | 14   | 3    | 13   | 13   | 39   |
| 2                | 3             | 1    | 2    | 1    | 4    | 2    | 9    | 4    |
| 3                | 3             | 2    | 4    | 0    | 3    | 0    | 10   | 2    |
| 4                | 1             | 0    | 1    | 0    | 3    | 0    | 5    | 0    |
| 5                | 3             | 0    | 0    | 0    | 2    | 0    | 5    | 0    |
| 6                | 0             | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    |

จากตารางที่ 4.4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยภาพรวมมีความชอบในวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนทำการทดลองวิทยาศาสตร์อยู่ในลำดับที่ 1 2 และ 3 แต่หลังทำการทดลองวิทยาศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่มีความชอบวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในลำดับที่ 1 กล่าวได้ว่า โดยรวมแล้ว นักเรียนมีความชอบในวิชาวิทยาศาสตร์หลังทำการทดลองวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นจากก่อนทำการทดลองวิทยาศาสตร์

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนทำการทดลองวิทยาศาสตร์ มีความชอบในวิชาวิทยาศาสตร์กระจายอยู่ที่ลำดับที่ 1 2 3 และ 5 หลังทำการทดลองวิทยาศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ มีความชอบในวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ที่ลำดับที่ 1

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนทำการทดลองวิทยาศาสตร์ มีความชอบในวิชาวิทยาศาสตร์กระจายอยู่ที่ลำดับที่ 1 และ 3 หลังทำการทดลองวิทยาศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ มีความชอบในวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ที่ลำดับที่ 1

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ มีความชอบในวิชาวิทยาศาสตร์กระจายอยู่ที่ลำดับที่ 1 2 3 และ 4 หลังทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่มีความชอบในวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ที่ลำดับที่ 1