

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์
2. ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

| | | |
|-----------|-----|--|
| E_1 | แทน | ประสิทธิภาพของกระบวนการที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน |
| E_2 | แทน | ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน |
| N | แทน | จำนวนนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย |
| \bar{X} | แทน | ค่าเฉลี่ยของคะแนน |
| S.D. | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| t | แทน | ค่าสถิติทดสอบ |
| * | แทน | นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 |

4.2 ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลงานของผู้เรียน เช่น นำใบกิจกรรม ใบงาน แบบสังเกตพฤติกรรม และแบบทดสอบย่อยทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 70/70 นำผลคะแนนจากการ

ตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลคะแนนจากการตอบแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณ และผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรม
 การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มาวิเคราะห์ โดย
 นำเสนอขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (E_1/E_2) โดยใช้การจัด
 กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์
 70/70
2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยการใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณก่อนเรียน และหลังเรียน โดยการใช้การจัดกิจกรรม
 การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการใช้การจัด
 กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (E_1/E_2) โดยใช้การจัด
 กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์
 70/70 แสดงในตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1

ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 70/70

| ประสิทธิภาพของแผน | คะแนนเต็ม | \bar{X} | S.D. | ร้อยละ |
|--|-----------|-----------|------|--------|
| ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ (E_1) | 160 | 125.00 | 5.16 | 77.99 |
| ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) | 30 | 22.71 | 2.93 | 75.69 |
| ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (E_1/E_2) = 77.99/75.69 | | | | |

จากตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการใช้การจัด
 กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า

ประสิทธิภาพประสิทธิผลของกระบวนการเรียนรู้ (E_1) มีค่าเท่ากับ 77.99 ซึ่งเก็บจากคะแนนระหว่างเรียนที่ได้จากผลงานของผู้เรียน เช่น ใบงาน ใบกิจกรรม เกม ทดสอบย่อย และการสังเกตพฤติกรรม ส่วนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) มีค่าเท่ากับ 77.99/75.69 ได้จากคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ดังนั้นประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 77.99/75.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ระดับ 70/70

4.3.2 เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 แสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

| การทดสอบ | จำนวนนักเรียน | คะแนนเต็ม | \bar{X} | S.D. | % of Mean | t |
|-----------|---------------|-----------|-----------|------|-----------|-------|
| หลังเรียน | 17 | 30 | 22.71 | 2.93 | 75.69 | 2.40* |

หมายเหตุ. * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่านักเรียนที่ได้เรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 22.71 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ ร้อยละ 70 ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4.3 เปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3

เปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

| การคิดอย่างมีวิจารณญาณ | คะแนนเต็ม | ก่อนเรียน | | หลังเรียน | | t |
|---|-----------|-----------|------|-----------|------|--------|
| | | \bar{X} | S.D. | \bar{X} | S.D. | |
| ความสามารถในการระบุประเด็นปัญหา | 4 | 2.35 | 0.78 | 3.18 | 1.18 | 3.347* |
| ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต | 4 | 2.65 | 0.78 | 3.35 | 1.06 | 6.197* |
| ความสามารถในการอุปนัย | 4 | 2.94 | 0.97 | 3.35 | 1.11 | 3.347* |
| ความสามารถในการนิรนัย | 4 | 1.94 | 0.75 | 2.94 | 1.20 | 5.215* |
| ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น | 4 | 2.06 | 1.09 | 2.53 | 1.23 | 3.771* |

หมายเหตุ. * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น วิชาเคมี เรื่องพันธะโคเวเลนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พิจารณาเป็นรายด้านทั้งหมด 5 ด้านดังนี้ 1)ความสามารถในการระบุประเด็นปัญหา 2)ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต 3)ความสามารถในการอุปนัย 4)ความสามารถในการนิรนัย และ 5)ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ผลการวิเคราะห์พบว่า โดยรวมนักเรียนมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านได้ผลดังนี้

ด้านความสามารถในการระบุประเด็นปัญหา พบว่า คะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน เท่ากับ 2.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.78 และคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน เท่ากับ 3.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.18 ซึ่งให้เห็นว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านความสามารถในการระบุประเด็นปัญหาหลังเรียนมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ด้านความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต พบว่า คะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน เท่ากับ 2.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ

0.78 และคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน เท่ากับ 3.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.06 ซึ่งให้เห็นว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกตหลังเรียนมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ด้านความสามารถในการอุปนัย พบว่า คะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน เท่ากับ 2.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.97 และคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน เท่ากับ 3.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.11 ซึ่งให้เห็นว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านความสามารถในการอุปนัยหลังเรียนมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ด้านความสามารถในการนิรนัย พบว่า คะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน เท่ากับ 1.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.75 และคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน เท่ากับ 2.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.20 ซึ่งให้เห็นว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านความสามารถในการนิรนัยหลังเรียนมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ด้านความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า คะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน เท่ากับ 2.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.09 และคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน เท่ากับ 2.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.23 ซึ่งให้เห็นว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น หลังเรียนมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น เรื่องพันธะ โควเวเลนต์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ
กระตือรือร้น เรื่องพันธะ โคเวเลนต์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

| รายการประเมิน | \bar{X} | S.D. | ความพึงพอใจ |
|---------------------------|-----------|------|-------------|
| 1. ด้านบรรยากาศ | 4.41 | 0.54 | มาก |
| 2. ด้านเนื้อหา | 4.51 | 0.62 | มากที่สุด |
| 3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.46 | 0.67 | มาก |
| 4. ด้านสื่อการสอน | 4.45 | 0.71 | มาก |
| 5. ด้านการประเมินผล | 4.35 | 0.70 | มาก |
| 6. ประโยชน์ที่ได้รับ | 4.50 | 0.64 | มาก |
| รวม | 4.46 | 0.65 | มาก |

จากตารางที่ 4.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น เรื่องพันธะ โคเวเลนต์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
พบว่า ความพึงพอใจโดยรวมต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46
คะแนน อยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด
อันดับแรก ได้แก่ ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 คะแนน รองลงมาด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการ
จัดกิจกรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 คะแนน อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก และด้านการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ ด้านสื่อการสอน ด้านบรรยากาศ ด้านการวัดประเมินผล ตามลำดับ