

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
  - 3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
  - 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

- |           |     |   |
|-----------|-----|---|
| N         | แทน | จำนวนนักเรียน   |
| $\bar{X}$ | แทน | คะแนนเฉลี่ย   |
| S.D.      | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  |
| $E_1$     | แทน | ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง            |
| $E_2$     | แทน | ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ชั้นร่วมกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง |

- D แทน ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
- $\Sigma D$  แทน ผลรวมของความต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
- t แทน สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
- \*\* แทน ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

#### ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75
2. เปรียบเทียบความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
5. ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีการอย่างหลากหลาย ได้แก่

1. สังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนโดยจัดการเรียนรู้ โดยแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในแต่ละครั้งเพื่อติดตามดูพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจของนักเรียน
2. ซักถามและสัมภาษณ์นักเรียนในระหว่างและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในแต่ละครั้ง
3. ตรวจสอบงาน ชิ้นงานที่มอบหมายให้นักเรียนทำในการจัดการเรียนรู้ โดยแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงจากนั้นผู้วิจัย จึงทำการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลเชิงคุณภาพ แยกเป็น 3 ด้าน คือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจของนักเรียน

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียน แบบแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75

ผลการหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียน แบบแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ดังตาราง 8

ตาราง 8 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านถ่อน(คุรุราษฎร์สามัคคี)

กระบวนการ/ผลลัพธ์	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E <sub>1</sub> )	30	210	167.03	5.08	79.54
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E <sub>2</sub> )	30	90	70.37	4.70	78.19

E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub> เท่ากับ 79.54/78.19

จากตาราง 8 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 167.03 จากคะแนนเต็ม 210 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.54 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 70.37 จากคะแนนเต็ม 90 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 78.19 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 79.54/78.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

**2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เมื่อเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่**

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เมื่อเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ดังตาราง 9

ตาราง 9 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เมื่อเรียนโดยการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	30	12.40	1.94	38.58**
หลังเรียน	30	30	23.33	2.23	

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $t_{.01;df 29}$ )=2.462

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน เฉลี่ยเท่ากับ 12.40 และ 23.33 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 38.58 แสดงว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### 3. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เมื่อเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่

ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ดังตาราง 10

ตาราง 10 การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เมื่อเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ  
หาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	N	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	30	12.20	2.66	29.99**
หลังเรียน	30	30	23.00	2.12	

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t.01;df 29)=2.462

จากตาราง 10 พบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
ก่อนเรียนและหลังเรียน เฉลี่ยเท่ากับ 12.20 และ 23.00 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 30  
คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 29.99 แสดงว่า  
นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ  
หาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ หลังเรียน  
สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### 4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เมื่อเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับ  
หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ดังตาราง 11

ตาราง 11 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เมื่อเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ  
หาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	N	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	30	11.60	2.66	36.43**
หลังเรียน	30	30	24.03	1.35	

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t.01 ; df 29)=2.462

จากตาราง 11 พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน  
และหลังเรียน เฉลี่ยเท่ากับ 11.60 และ 24.03 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน  
ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 36.43 แสดงว่า  
นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es  
ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## 5. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่

ผลของความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการ  
จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง  
เรื่อง ดิน หิน แร่ แยกเป็นรายด้าน ดังนี้

5.1 ผลของความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการ  
จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง  
เรื่อง ดิน หิน แร่ ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ดังตาราง 12

ตาราง 12 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.	สอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์	4.60	0.50	มากที่สุด
2.	กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.57	0.50	มากที่สุด
3.	เนื้อหาสาระมีความน่าสนใจ	4.37	0.49	มาก
4.	เนื้อหาเป็นประโยชน์และนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน	4.13	0.38	มาก
5.	สามารถนำความรู้ที่ได้รับสามารถไปแก้ปัญหาและเชื่อมโยงกับวิชาอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี	4.50	0.51	มาก
เฉลี่ย		4.43	0.48	มาก

จากตาราง 12 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับ มาก เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย 2 อันดับแรก คือ ข้อที่ 1 สอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์ ( $X=4.60$ ) รองลงมาคือ ข้อที่ 2 กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน ( $X=4.57$ ) ตามลำดับ

5.2 ผลของความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังตาราง 13



ตาราง 13 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.	กิจกรรมมีความน่าสนใจทำให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข	4.73	0.45	มากที่สุด
2.	นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งความรู้ต่างๆ ทั้งของจริงและสื่อเอกสาร	4.30	0.47	มาก
3.	นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมและสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง	4.70	0.47	มากที่สุด
4.	สอดคล้องกับเนื้อหานักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์	4.63	0.50	มากที่สุด
5.	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	4.50	0.51	มาก
เฉลี่ย		4.57	0.48	มากที่สุด

จากตาราง 13 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับ มากที่สุด เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย 2 อันดับแรก คือ ข้อที่ 1 กิจกรรมมีความน่าสนใจทำให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข ( $X=4.73$ ) รองลงมาคือ ข้อที่ 3 นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมและสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ( $X=4.70$ ) ตามลำดับ

5.3 ผลของความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ดังตาราง 14

ตาราง 14 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	มีสื่อการเรียนรู้เพียงพอ ต่อการค้นคว้า ทดลอง และปฏิบัติจริง	4.50	0.51	มาก
2	สื่ออุปกรณ์ความเหมาะสมในเนื้อหาและกิจกรรม	4.63	0.49	มากที่สุด
3	อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.50	0.51	มาก
4	สื่อการเรียนรู้ช่วยให้เข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น	4.47	0.51	มาก
5	สื่อที่ใช้สอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	4.37	0.49	มาก
เฉลี่ย		4.43	0.40	มากที่สุด

จากตาราง 14 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับ มาก เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย 2 อันดับแรก คือ ข้อที่ 2 สื่ออุปกรณ์ความเหมาะสมในเนื้อหาและกิจกรรม ( $X=4.63$ ) รองลงมาคือ ข้อที่ 1 มีสื่อการเรียนรู้เพียงพอ ต่อการค้นคว้า ทดลองและปฏิบัติจริงและข้อ 3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มีความน่าสนใจ ( $X=4.50$ ) ตามลำดับ

5.4 ผลของความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ด้านการวัดผลและประเมินผลดังตาราง 15

ตาราง 15 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้  
แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง  
เรื่อง ดิน หิน แร่ ด้านการวัดผลและประเมินผล

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความพึง พอใจ
1	การวัดผลการเรียนรู้ทำอย่างต่อเนื่อง	4.60	0.50	มากที่สุด
2	เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้มีความชัดเจน	4.37	0.49	มาก
3	การวัดผลสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาและ จุดประสงค์การเรียนรู้	4.47	0.51	มาก
4	มีความหลากหลายควบคู่กับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้	4.40	0.50	มาก
5	การประเมินผลการเรียนรู้มีความเหมาะสมและ ยุติธรรม	4.37	0.49	มาก
เฉลี่ย		4.44	0.50	มากที่สุด

จากตาราง 15 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้  
โดยใช้แผนการจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจ  
พอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ด้านการวัดผลและประเมินผลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44  
ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับ มาก เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย  
2 อันดับแรก คือ ข้อที่ 1 การวัดผลการเรียนรู้ทำอย่างต่อเนื่อง ( $X=4.60$ ) รองลงมาคือ  
ข้อที่ 3 การวัดผลสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ( $X=4.47$ )  
ตามลำดับ

5.5 ผลของความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการ  
จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง  
เรื่อง ดิน หิน แร่ รวมทุกด้าน ดังตาราง 16

ตาราง 16 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้  
แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง  
เรื่อง ดิน หิน แร่

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความพึง พอใจ
<b>ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้</b>				
1.	สอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์	4.60	0.50	มากที่สุด
2.	กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.57	0.50	มากที่สุด
3.	เนื้อหาสาระมีความน่าสนใจ	4.37	0.49	มาก
4.	เนื้อหาเป็นประโยชน์และนำไปประยุกต์ใช้ได้ ในชีวิตประจำวัน	4.13	0.38	มาก
5.	สามารถนำความรู้ที่ได้รับสามารถไปแก้ปัญหา และเชื่อมโยงกับวิชาอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี	4.50	0.51	มาก
<b>เฉลี่ย</b>		4.43	0.48	มาก
<b>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>				
6.	กิจกรรมมีความน่าสนใจทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ อย่างมีความสุข	4.73	0.45	มากที่สุด
7.	นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งความรู้ต่างๆ ทั้งของจริงและสื่อเอกสาร	4.30	0.47	มาก
8.	นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมและสืบเสาะหาความรู้ ด้วยตนเอง	4.70	0.47	มากที่สุด
9.	สอดคล้องกับเนื้อหาให้นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์	4.63	0.50	มากที่สุด
10.	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	4.50	0.51	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>		4.57	0.48	มากที่สุด

ตาราง 16 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความพึง พอใจ
<b>ด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้</b>				
11.	มีสื่อการเรียนรู้เพียงพอ ต่อการค้นคว้า ทดลอง และปฏิบัติจริง	4.50	0.51	มาก
12.	สื่ออุปกรณ์ความเหมาะสมในเนื้อหาและกิจกรรม	4.63	0.49	มากที่สุด
13.	อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.50	0.51	มาก
14.	สื่อการเรียนรู้ช่วยให้เข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น	4.47	0.51	มาก
15.	สื่อที่ใช้สอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาและ จุดประสงค์การเรียนรู้	4.37	0.49	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>		4.43	0.40	มาก
<b>ด้านการวัดผลและประเมินผล</b>				
16.	การวัดผลการเรียนรู้ทำอย่างต่อเนื่อง	4.60	0.50	มากที่สุด
17.	เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้มีความชัดเจน	4.37	0.49	มาก
18.	การวัดผลสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาและ จุดประสงค์การเรียนรู้	4.47	0.51	มาก
19.	มีความหลากหลายควบคู่กับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้	4.40	0.50	มาก
20.	การประเมินผลการเรียนรู้มีความเหมาะสม และยุติธรรม	4.37	0.49	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>		4.44	0.50	มาก
<b>เฉลี่ยรวม</b>		4.47	0.15	มาก

จากตาราง 16 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับ มาก เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยรายด้านมากไปหาน้อย 2 อันดับแรก คือ ด้านการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ( $X=4.57$ ) รองลงมาคือ ด้านการวัดผลและประเมินผล ( $X=4.44$ ) ตามลำดับ

## ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรม ชักถามและสัมภาษณ์ และตรวจผลงาน ชิ้นงาน ทั้งในระหว่างและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 7 แผน จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ และตรวจผลงาน ชิ้นงาน พบว่า การจัดกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ช่วงแรกนักเรียนไม่เข้าใจในคำถามที่ต้องให้เหตุผล และต้องใช้ความคิด เมื่อเรียนไประยะหนึ่ง นักเรียนเริ่มคุ้นเคยกับการตอบคำถาม ทำให้นักเรียนสามารถระบุความสำคัญของเรื่องราวต่างๆ และแยกแยะข้อสรุปออกจากข้อเท็จจริงที่นำมาสนับสนุนเรื่องราวที่กำหนดให้ สามารถเชื่อมโยงความเกี่ยวข้องของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของสถานการณ์ที่กำหนดให้และสามารถในการคิดหากฎเกณฑ์องค์ความรู้ที่สัมพันธ์กัน หลักการที่แตกต่างกันของสถานการณ์หรือสิ่งที่กำหนดให้ได้ รวมไปถึงมีความภูมิใจในผลงานตนเองและกล้าแสดงออก ดังคำตอบจากการสัมภาษณ์นักเรียนดังนี้

“อยากให้มีกิจกรรมการทดลองทุกครั้งที่เราเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะช่วยทำให้มีความกล้าและมั่นใจในการทดลอง”

“การทำงานเป็นกลุ่มช่วยกันระดมความคิด ฝึกการคิดวิเคราะห์ในเรื่องราวต่างๆ มีเพื่อนคอยช่วยเหลือ ทำให้เรียนอย่างมีความสุข” ดังภาพประกอบ 4 และ 5



ภาพประกอบ 4 นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มโดยการทดลอง



ภาพประกอบ 5 นักเรียนระดมสมอง คิดวิเคราะห์ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

## 2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องดิน หิน แร่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 7 แผน จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ การทดลอง พบว่า นักเรียนมีความสนใจกระตือรือร้น ตั้งใจทำการทดลอง ให้ความร่วมมือในกิจกรรมกลุ่ม ร่วมกันวางแผนทำการทดลอง สังเกตและบันทึกผลการทดลอง แสดงความคิดเห็นร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง เมื่อไม่เข้าใจก็จะซักถามครู เรียนอย่างมีความสุข ดังคำตอบจากการสัมภาษณ์นักเรียนดังนี้

“ตื่นเต้นทุกครั้งที่ได้ทำกิจกรรมการทดลอง”

“อยากเรียนวิทยาศาสตร์และทำการทดลองทุกวัน”

“ชอบทำงานร่วมกับเพื่อนเพราะจะได้ช่วยกันคิดหาข้อมูลในการทำการทดลอง” ดังภาพประกอบ 6





ภาพประกอบ 6 นักเรียนทำการทดลองด้วยความสนใจ

### 3. ความพึงพอใจของนักเรียน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องดิน หิน แร่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนได้คิด เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง ทำให้ นักเรียนได้แสวงหาความรู้และสามารถสรุปความรู้ที่ได้ได้อย่างมีเหตุผล จากการสังเกต พฤติกรรม พบว่า นักเรียนเกิดความสนุกสนาน กล้าแสดงออกมากขึ้น กล้าตอบคำถาม ทำให้การจัดการเรียนรู้มีความน่าสนใจบรรยากาศในการเรียนสนุกสนานขึ้น นักเรียนตั้งใจ ทำงานและภูมิใจในผลงานของตนเองดังคำตอบจากการสัมภาษณ์นักเรียน ดังนี้

“ได้เรียนรู้อย่างตื่นเต้น และสนุกทุกครั้งที่ทำการทดลอง”

“ชอบทุกกิจกรรมการทดลองที่ครูพาทำ”

ดังภาพประกอบ 7 และ 8



ภาพประกอบ 7 นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างมีความสุขสนุกสนานในทุกกิจกรรม



ภาพประกอบ 8 นักเรียนชื่นชอบทุกกิจกรรมที่ครูพาทำ



