

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและเสนอผลการวิเคราะห์ได้ถูกต้อง ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบฝึกทักษะ ๆ
- S.D. แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนต่าง ๆ
- N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
- E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้
- E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ในการจัดการเรียนรู้
- t แทน สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤติเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
- df แทน ระดับความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)
- * แทน ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตร E_1/E_2

2. การวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4. การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการเรียนรู้การดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแล้วหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยได้ดังตาราง 7 ต่อไปนี้

ตาราง 7 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
แผนที่ 1 การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช	35	30	23.9	2.27	79.80
แผนที่ 2 การคายน้ำของพืช	35	20	15.14	1.51	75.70
แผนที่ 3 ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง	35	30	24.08	2.22	80.26
แผนที่ 4 ผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสง	35	20	15.08	1.81	75.40
แผนที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช	35	20	15.52	1.34	77.60
แผนที่ 6 การเจริญเติบโตของพืช	35	20	15.33	1.45	76.65
แผนที่ 7 การตอบสนองของพืช	35	20	15.41	1.62	77.05
รวมทั้ง 7 แผน	35	160	124.49		77.80

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (E_1) เท่ากับ 77.80

จากตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทำใบกิจกรรม และแบบทดสอบ หลังเรียนประจำแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 7 แผน ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.9 คิดเป็นร้อยละ 79.80
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.14 คิดเป็นร้อยละ 75.70
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.08 คิดเป็นร้อยละ 80.2
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.08 คิดเป็นร้อยละ 75.40
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.51 คิดเป็นร้อยละ 77.60
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.33 คิดเป็นร้อยละ 76.65
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.41 คิดเป็นร้อยละ 77.05

ผลการวิเคราะห์ หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทำใบกิจกรรม และแบบทดสอบหลังเรียนประจำแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 7 แผน เท่ากับ 124.49 คิดเป็นร้อยละ 77.80 รายละเอียดดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการ

จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แบบทดสอบ	N	คะแนน เต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก)	35	30	24.71	2.43	82.38
รวม	35	30	24.71	2.43	82.38

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เท่ากับ 82.38

จากตาราง 8 แสดงว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับ หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ กล่าวคือ ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) มีค่าเท่ากับ 77.80 ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2) มีค่าเท่ากับ 82.38

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ ผลปรากฏดังตาราง 9 ดังนี้

ตาราง 9 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ช่วงการวัด	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ
คะแนนหลังเรียน	35	30	23.51	78.38

จากตาราง 9 พบว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 78.38 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 75

3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกันโดยวิธีการทางสถิติแบบ t-test (Dependent Samples) ปรากฏดังตาราง 10 ดังนี้

ตาราง 10 ตารางเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผลการสอบ	N	\bar{X}	$\sum D$	$\sum D^2$	t - test
คะแนนก่อนเรียน	35	10.37	443	5727	3.921*
คะแนนหลังเรียน	35	23.51	443	5727	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ.05 (t.05 ; df 34) =1.6909

จากตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้ผลปรากฏดังตาราง 11

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืชชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ข้อ	รายการประเมิน	สถิติ		แปลผล
		(\bar{X})	SD.	
	ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้			
1	ความทันสมัย ทันเหตุการณ์ของเนื้อหาสาระ	4.42	0.55	มาก
2	เนื้อหาสาระเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	4.28	0.57	มาก
3	เนื้อหาสาระ มีความน่าสนใจน่าติดตาม	4.17	0.70	มาก
4	เนื้อหาเป็นประโยชน์และนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน	4.28	0.66	มาก
	ภาพรวมด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้	4.28	0.55	มาก
	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
5	กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.14	0.87	มาก
6	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยปฏิบัติจริง	4.19	0.71	มาก
7	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ปัญหาเป็นฐานในการค้นหาความรู้	4.19	0.75	มาก
8	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	4.22	0.72	มาก
	ภาพรวมด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.19	0.85	มาก
	ด้านสื่อการเรียนรู้			
9	มีสื่อการเรียนรู้เพียงพอ ต่อการทำความเข้าใจ ทดลองและปฏิบัติจริง	4.08	0.87	มาก
10	ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์กับเนื้อหาและกิจกรรม	4.03	0.91	มาก
11	ความหลากหลายของสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	3.94	0.95	มาก
12	สื่อการเรียนรู้ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น	4.25	0.69	มาก
	ภาพรวมด้านสื่อการเรียนรู้	4.08	0.86	มาก
	ด้านการวัดผลประเมินผล			
13	การวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง	4.08	0.65	มาก
14	เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้มีความชัดเจน	4.22	0.64	มาก
15	การวัดผลการเรียนรู้ทำอย่างต่อเนื่อง	4.28	0.66	มาก
16	การวัดผลการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.28	0.74	มาก
17	การวัดผลการเรียนรู้ใช้วิธีการที่เหมาะสมทั้งด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านความรู้	4.25	0.77	มาก
18	การประเมินผลการเรียนรู้มีความเหมาะสมและยุติธรรม	4.19	0.75	มาก

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	สถิติ		แปลผล
		(\bar{X})	SD.	
	ด้านคุณลักษณะของผู้สอน			
19	ความตั้งใจ และความกระตือรือร้นในการสอนของครู	4.28	0.66	มาก
20	ความใจกว้างในการรับฟังปัญหาจากผู้เรียน	4.39	0.64	มาก
21	ส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่เรียนรู้และกล้าแสดงออก	4.28	0.74	มาก
22	ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ปัญหาเป็นฐานในการค้นคว้าหาความรู้	4.33	0.76	มาก
	ภาพรวมด้านคุณลักษณะของผู้สอน	4.28	0.65	มาก
	ความพึงพอใจโดยรวม	4.22	0.73	มาก

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก กล่าวคือ ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.28$) ด้านการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.19$) ด้านสื่อการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.08$) ด้านการวัดประเมินผล ($\bar{X} = 4.22$) ด้านคุณลักษณะของครูผู้สอน ($\bar{X} = 4.28$) อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจความทันสมัย ทันเหตุการณ์ของเนื้อหาสาระ ($\bar{X} = 4.22$) เนื้อหาสาระเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ($\bar{X} = 4.28$) เนื้อหาเป็นประโยชน์และนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน ($\bar{X} = 4.28$) เนื้อหาสาระมีความน่าสนใจน่าติดตาม ($\bar{X} = 4.17$) ตามลำดับ

ด้านการจัดการเรียนรู้ พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.22$) กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยการปฏิบัติจริง ($\bar{X} = 4.19$) กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ปัญหาเป็นฐานในการค้นหาความรู้ ($\bar{X} = 4.19$) กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ ($\bar{X} = 4.14$) ตามลำดับ

ด้านสื่อการเรียนรู้ พบว่า สื่อการเรียนรู้ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ($\bar{X} = 4.25$) มีสื่อการเรียนรู้เพียงพอ ต่อการค้นคว้า ทดลองและปฏิบัติจริง ($\bar{X} = 4.08$) ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์กับเนื้อหา และกิจกรรม ($\bar{X} = 4.03$) ความหลากหลายของสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.94$)

ด้านการวัดประเมินผล พบว่า การวัดผลการเรียนรู้ทำอย่างต่อเนื่อง ($\bar{X} = 4.28$) การวัดผลการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ($\bar{X} = 4.28$) การวัดผลการเรียนรู้ใช้วิธีการที่เหมาะสมทั้งด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านความรู้ ($\bar{X} = 4.25$) เกณฑ์การ

ประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความชัดเจน ($\bar{X} = 4.22$) การประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมและ
 ยุติธรรม ($\bar{X} = 4.19$) และการวัดผลและประเมินผล ตามสภาพจริง ($\bar{X} = 4.28$) ตามลำดับ

ด้านคุณลักษณะของครูผู้สอน พบว่า ความใจกว้างในการรับฟังปัญหาจากผู้เรียน
 ($\bar{X} = 4.39$) ตามลำดับส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ปัญหาเป็นฐานในการค้นคว้าหาความรู้ ($\bar{X} = 4.33$)
 ความตั้งใจและ ความกระตือรือร้นในการสอนของครู ($\bar{X} = 4.28$) ส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่เรียนรู้และ
 กล้าแสดงออก ($\bar{X} = 4.28$) ตามลำดับ

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
 โดยใช้วิธีการอย่างหลากหลาย ได้แก่

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้
 โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในแต่ละครั้ง เพื่อติดตามดูพฤติกรรม
 ที่เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจของนักเรียน
2. ชักถามและสัมภาษณ์นักเรียนในระหว่างและหลังการจัดการเรียนรู้
 โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในแต่ละครั้ง
3. ตรวจสอบผลงาน ชิ้นงาน ที่มอบหมายให้นักเรียนทำในการจัดการเรียนรู้
 โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จากนั้นผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์
 และสรุปข้อมูลเชิงคุณภาพ แยกเป็น 2 ด้าน คือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 และความพึงพอใจของนักเรียน

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนรู้ที่ใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
 ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
 ปีที่ 1 นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 7 แผน จากการสังเกต
 พฤติกรรมการเรียนรู้ การทดลอง พบว่านักเรียนมีความสนใจ ตื่นเต้น กระตือรือร้น ตั้งใจทำ
 การทดลอง ให้ความร่วมมือในกิจกรรมกลุ่มร่วมกันวางแผนทำการทดลอง สังเกตและบันทึกผล
 การทดลอง แสดงความคิดเห็นและร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง เมื่อไม่เข้าใจก็จะซักถามครู
 เรียนรู้อย่างมีความสุข ดังตัวอย่างคำตอบจากการสัมภาษณ์นักเรียน ดังนี้

“ชอบการทดลองวิทยาศาสตร์เพราะได้ความรู้และตื่นเต้น
 ในการเรียน”

“อยากเรียนวิทยาศาสตร์เพราะได้ทดลองและมีความสุขสนุกสนาน”

“ชอบทำงานเป็นกลุ่ม เพราะได้ช่วยกันคิดหาคำตอบและแนวทาง
 ในการค้นคว้าหาความรู้ รวมทั้งการทดลอง ดังภาพประกอบ 6 - 7



ภาพประกอบ 6 นักเรียนฝึกทักษะการสังเกตและทำการทดลอง



ภาพประกอบ 7 นักเรียนทำการทดลองด้วยความสนใจอยากเรียนรู้

2. ความพึงพอใจของผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้ที่ใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 พบว่า นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการทดลองด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนได้แสวงหา ความรู้ และสามารถสรุปความรู้ที่ได้อย่างมีเหตุผล จากการสังเกตพฤติกรรม พบว่านักเรียนเกิดความ สนุกสนาน กล้าแสดงออก แล้วซักถามเมื่อเกิดความสงสัยหรือไม่เข้าใจในเนื้อหา และ ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม ทำให้การจัดการเรียนรู้ มีความน่าสนใจ บรรยากาศใน

การเรียนรู้สนุกสนาน นักเรียนตั้งใจทำงานและภูมิใจในผลงานของตนเอง ดังคำตอบจากการสัมภาษณ์นักเรียน ดังนี้

“กิจกรรมการทดลองสนุกสนาน ตื่นเต้นทุกครั้งที่ได้ลงมือทำ”

“ทำให้อยากเรียนวิทยาศาสตร์และกิจกรรมการเรียนน่าสนใจมากขึ้น”

ดังภาพประกอบ 8 - 9



ภาพประกอบ 8 นักเรียนมีความสุขและสนุกสนานในการทดลอง



ภาพประกอบ 9 นักเรียนมีความตื่นเต้นและอยากรู้อยากเห็น อยากรทดลอง