

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยใช้ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ระบบนิเวศ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ ข้อมูล ตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนด ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

- | | | |
|-----------|-----|--|
| N | แทน | จำนวนนักเรียน |
| \bar{X} | แทน | คะแนนเฉลี่ย |
| S.D. | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| t | แทน | สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต |

ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ E1/E2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เทียบกับเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้
2. ศึกษาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละ ของคะแนนที่นักเรียนทำได้จากคะแนนเต็มของแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติในการทดสอบค่าที (t-test for dependent sample)
4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การสอบถามแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องระบบนิเวศ ด้วยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert's Rating Scale)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีการอย่างหลากหลาย ได้แก่

1. สังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้การสอบถามแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับแผนผังกราฟิก เรื่องระบบนิเวศ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ซักถามและสัมภาษณ์นักเรียนในระหว่างและหลังเรียน ในแต่ละครั้ง โดยใช้การสอบถามแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับแผนผังกราฟิก เรื่องระบบนิเวศ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3. ตรวจสอบผลงาน ชิ้นงาน ที่มอบหมายให้นักเรียนทำ โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับแผนผังกราฟิก เรื่องระบบนิเวศ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับแผนผังกราฟิกเรื่องระบบนิเวศ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ผลการหาประสิทธิภาพของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ดังตาราง 5

ตาราง 5 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

คะแนน	คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ (E ₁)							คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (E ₂)
	1	2	3	4	5	6	รวม	
คะแนนเต็ม	35	30	40	30	30	35	200	70
เฉลี่ย	27.52	22.55	29.73	22.76	22.33	26.88	151.76	52.73
S.D.	1.46	2.67	2.11	2.99	2.41	4.44	8.41	5.80
ร้อยละ	83.40	68.33	90.09	68.97	67.67	81.45	75.88	75.32
ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้(E ₁ /E ₂) เท่ากับ 75.88/75.32								

จากตาราง 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนในแต่ละแผน จำนวน 6 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 151.76 จากคะแนนเต็ม 200 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.41 มีคะแนนเฉลี่ย จากการทำแบบทดสอบวัดความรู้ในการคิดวิเคราะห์และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 52.73 คิดเป็นร้อยละ 75.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.80 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประสิทธิภาพเท่ากับ 75.88/75.32 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. การคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดย ใช้การสอนสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ระบบนิเวศ

ผลการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดย ใช้การสอนสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ระบบนิเวศ ดังตาราง 6

ตาราง 6 การศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดย ใช้การสอนสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ระบบนิเวศ

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
33	30	22.61	3.12	75.37

จากตาราง 6 พบว่า นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 22.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.21 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.37 แสดงว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สูงกว่าร้อยละ 60 ไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดย เรียนโดยใช้การสอนสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ระบบนิเวศ

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับ
ผังกราฟิก เรื่องระบบนิเวศ ดังตาราง 7

ตาราง 7 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดย เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es
ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ระบบนิเวศ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	33	40	9.18	3.25	33.13*
หลังเรียน	33	40	30.12	3.71	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ค่าวิกฤตของ t ที่ระดับ .01 ; df 32=2.457)

จากตาราง 7 พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
และหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.18 และ 30.12 ตามลำดับ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ
3.25 และ 3.71 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t จากการ
คำนวณมีค่าเท่ากับ 33.13 เมื่อพิจารณาค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t (McMillan
and Schumacher, 1997, p.366) ที่ df = 32 ได้ค่าเท่ากับ 2.457 แสดงว่าค่า t คำนวณ
มากกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า
ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้
การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ระบบนิเวศ นักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผลของความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัด
การเรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องระบบนิเวศ
ดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลของความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียน
โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ระบบนิเวศ

ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความ พึงพอใจ
1	<u>ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้</u> สอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์	4.58	0.57	มากที่สุด
2	กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.73	0.45	มากที่สุด
3	สอดคล้องกับเนื้อหา เรื่อง ระบบนิเวศ	4.70	0.64	มากที่สุด
4	ความทันสมัย ทันเหตุการณ์ของเนื้อหาสาระ	4.58	0.56	มากที่สุด
5	เนื้อหาสาระมีความน่าสนใจ	4.76	0.50	มากที่สุด
	รวม	4.61		มากที่สุด
6	<u>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</u> กิจกรรมมีความน่าสนใจทำให้เรียนอย่างสนุก และไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน	4.45	0.62	มาก
7	นักเรียนพอใจที่ได้ศึกษาค้นคว้าจากแหล่ง ความรู้ต่างๆ ทั้งของจริงและสื่อเอกสาร	4.55	0.67	มากที่สุด
8	นักเรียนพอใจที่ได้ศึกษาและสืบเสาะหาความรู้ ด้วยตนเอง	4.42	0.75	มาก
9	สอดคล้องกับเนื้อหา นักเรียนได้ฝึกการคิด วิเคราะห์	4.42	0.75	มากที่สุด
10	กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจ	4.58	0.56	มากที่สุด
	รวม	4.48		มาก

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
11	ด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ มีสื่อการเรียนรู้เพียงพอ ต่อการค้นคว้า ทดลอง และปฏิบัติจริง	4.12	0.78	มาก
12	สื่ออุปกรณ์ความเหมาะสมในเนื้อหา	4.36	0.65	มาก
13	สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มีความ น่าสนใจ	4.39	0.75	มาก
14	สื่อที่ใช้สอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาและ จุดประสงค์การเรียนรู้	4.55	0.71	มากที่สุด
15	สื่อการเรียนรู้ช่วยให้เข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	4.58	0.61	มากที่สุด
	รวม	4.40		มาก
16	ด้านการวัดและประเมินผล การวัดผลการเรียนรู้ทำอย่างต่อเนื่อง	4.58	0.50	มากที่สุด
17	การวัดประเมินผลตามสภาพจริงของนักเรียน	4.70	0.47	มากที่สุด
18	เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้มีความชัดเจน	4.55	0.51	มากที่สุด
19	การวัดผลสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาและ จุดประสงค์การเรียนรู้	4.69	0.49	มากที่สุด
20	มีความหลากหลายควบคู่กับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้	4.52	0.57	มากที่สุด
	รวม	4.61		มากที่สุด
	เฉลี่ยรวม	4.54	0.10	มากที่สุด

จากตาราง 8 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ระบบนิเวศ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้ผลรวมมีความพึงพอใจ

ระดับมากที่สุด และมีความพึงพอใจในแต่ละด้าน เรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.67$) ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.61$) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.48$) และด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.40$) โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.54 อยู่ในระดับมากที่สุด เรียงลำดับความสำคัญในแต่ละข้อ จากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย 2 อันดับคือ ข้อที่ 5 เนื้อหาสาระน่าสนใจ ($\bar{X} = 4.75$) รองลงมาคือ ข้อที่ 2 กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน ($\bar{X} = 4.72$) ตามลำดับ

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกต พฤติกรรม ชักถามและสัมภาษณ์ และตรวจผลงาน ชิ้นงาน ทั้งในระหว่างและหลังกิจกรรม การเรียนการสอน เรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ระบบนิเวศ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ระบบนิเวศ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 6 แผน จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ และตรวจผลงาน ชิ้นงาน พบว่า การจัดกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ช่วงแรกนักเรียนไม่เข้าใจในคำถามที่ต้องให้เหตุผล และต้องใช้ความคิด เมื่อเรียนไประยะหนึ่ง นักเรียนเริ่มคุ้นเคยกับการตอบคำถาม ทำให้นักเรียนสามารถระบุ ความสำคัญของเรื่องราวต่างๆ และแยกแยะข้อสรุปออกจากข้อเท็จจริงที่นำมาสนับสนุน เรื่องราวที่กำหนดให้ สามารถเชื่อมโยงความเกี่ยวข้องของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของสถานการณ์ที่กำหนดให้ และสามารถในการคิดหา กฎเกณฑ์ องค์ความรู้ที่สัมพันธ์กัน หลักการที่แตกต่างกันของของสถานการณ์ หรือสิ่งที่ กำหนดให้ได้ รวมไปถึงมีความภูมิใจในผลงานตนเองและกล้าแสดงออก ดังคำตอบจากการ สัมภาษณ์นักเรียน ดังนี้

“อยากให้มีกิจกรรมภายนอกห้องเรียนบ่อยๆ เพราะทำให้เรียนรู้แบบมีความสุข สนุกสนาน”

“การฝึกกิจกรรมทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้ผังกราฟิก ทำให้เข้าใจเนื้อหา มีการคิดอย่างเป็นระบบ”

“อยากให้มีการเขียนผังกราฟิกบ่อยๆ เพราะเรียนแล้วรู้สึกดี ไม่เครียด”

“อยากให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม เพราะจะได้ช่วยกันแสดงความคิดเห็น”

ดังภาพประกอบ 10-15



ภาพประกอบ 10 นักเรียนตั้งใจทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย



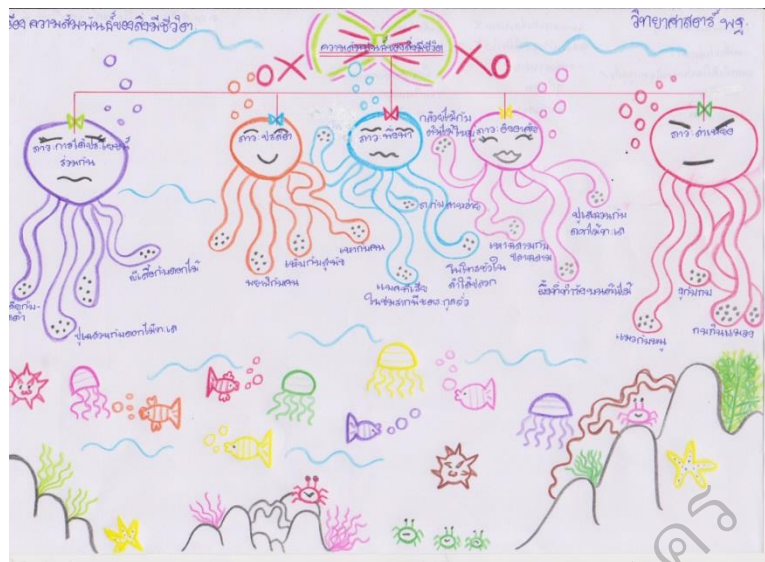
ภาพประกอบ 11 นักเรียนช่วยกันสำรวจสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ



ภาพประกอบ 12 นักเรียนเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน



ภาพประกอบ 13 ตัวอย่างผลงานงาน การเขียนผังกราฟิกของนักเรียน



ภาพประกอบ 14 ตัวอย่างผลงานและความภาคภูมิใจของนักเรียน

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้
การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ระบบนิเวศ นักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากความคิดเห็นและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการ
เรียนการสอนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ระบบ
นิเวศ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จากการสังเกตและ
สัมภาษณ์พบว่า นักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้ในการทำกิจกรรมทั้งภายในและภายนอก
ห้องเรียน มีการให้ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงานในกลุ่มและมีความตั้งใจในการทำงาน
และภูมิใจในผลงานของตนเอง



ภาพประกอบ 15 นักเรียนมีความสุขในกิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนครุ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี