

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ดร. อุดม รัตนอัมพรโสภณ อาจารย์ประจำภาควิชาโรงเรียนสาธิตพิบูลย์บำเพ็ญ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ดร. สมโภชน์ เอนกสุข อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและวัดผล
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ผศ. ไพบูลย์ แสงแก้ว อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์
สถาบันราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
4. อาจารย์วีระ ยอดเงิน อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดทองย้อย (วุฒิก
ประชาชนกุล) อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก
5. อาจารย์ดวงพร บุญเพิ่ม อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดพลอยกระจำศรี
อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก
6. อาจารย์สายสิน เจริญรัตน์ อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนพระตำหนักมหาราช
อำเภอมือง จังหวัดชลบุรี
7. อาจารย์ทวายุ งามวงษ์วาน อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนบ้านเขาแรด
อำเภอมือง จังหวัดชลบุรี
8. อาจารย์ประทวน สุวรรณเกตุ อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดทองย้อย (วุฒิก
ประชาชนกุล) อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก

ภาคผนวก ข

- ค่า IOC ของแบบทดสอบ
- ค่า IOC ของแบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 1 – 4
- คะแนนจุดตัด C ของแบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 1 - 4
- คะแนนจุดตัด C ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 30 ข้อ
- ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- คะแนนของผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบ 30 ข้อ จำนวน 30 คน
- สัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบถูก (p) และสัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบผิด (q)
- การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
- คะแนนของผู้เรียนที่ทำแบบประเมินท้ายชุดการสอน
- คะแนนของผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- การคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

ตารางที่ 8 แสดงผลการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนจำนวน 60 ข้อ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน

ข้อ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	เฉลี่ย	ข้อ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5				1	2	3	4	5		
1	1	1	1	1	1	5	1*	16	1	1	1	1	1	5	1*
2	1	1	1	1	1	5	1	17	1	1	1	1	1	5	1
3	1	1	1	1	1	5	1*	18	1	1	1	1	1	5	1*
4	1	-1	1	1	1	3	0.6	19	1	1	1	1	1	5	1
5	1	1	1	1	1	5	1	20	1	1	1	1	1	5	1*
6	1	0	1	1	1	4	0.8*	21	1	1	1	1	1	5	1
7	1	1	1	1	1	5	1	22	1	1	1	1	1	5	1
8	1	-1	1	1	1	3	0.6*	23	1	0	1	1	-1	2	0.4
9	0	1	1	1	1	4	0.8	24	1	1	1	1	1	5	1
10	1	1	1	1	1	5	1*	25	1	1	1	1	1	5	1*
11	1	1	1	1	1	5	1	26	1	1	1	1	1	5	1*
12	1	1	1	1	1	5	1	27	1	1	1	1	1	5	1*
13	0	1	1	1	1	4	0.8	28	1	0	1	1	1	4	0.8
14	1	-1	1	1	1	3	0.6	29	1	1	1	1	1	5	1*
15	1	1	1	1	1	5	1	30	1	1	1	1	1	5	1*

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	เฉลี่ย	ข้อ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5				1	2	3	4	5		
31	1	1	1	1	1	5	1	46	1	0	1	1	1	4	0.8*
32	1	1	1	1	1	5	1*	47	1	1	1	1	1	5	1*
33	1	1	1	1	1	5	1	48	1	1	1	1	1	5	1*
34	1	1	1	1	1	5	1	49	1	1	1	1	1	5	1*
35	1	1	1	1	1	5	1	50	1	1	1	1	1	5	1*
36	1	1	1	1	1	5	1*	51	1	1	1	1	1	5	1
37	1	0	1	1	1	4	0.8	52	1	1	1	1	1	5	1*
38	1	0	1	1	1	4	0.8	53	1	1	1	1	1	5	1*
39	1	0	1	1	1	4	0.8*	54	1	1	1	1	1	5	1*
40	1	1	1	1	1	5	1	55	1	1	1	1	1	5	1*
41	1	1	1	1	1	5	1	56	1	1	1	1	1	5	1*
42	1	1	1	1	1	5	1*	57	1	1	1	1	1	5	1*
43	1	1	1	1	1	5	1	58	1	1	1	1	1	5	1
44	1	0	1	1	1	4	0.8*	59	1	1	1	1	1	5	1
45	1	1	1	1	1	5	1	60	1	1	1	1	1	5	1*

หมายเหตุ * หมายถึงข้อสอบข้อนั้นได้ถูกคัดเลือกให้เป็นข้อสอบในแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 9 แสดงผลการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 1
โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
คนที่ 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 2	1	1	1	1	1	1	-1	1	0	1
คนที่ 3	1	1	1	1	1	1	1	-1	1	1
คนที่ 4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
คนที่ 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
รวม	5	5	5	5	5	5	3	3	3	5
เฉลี่ย	1	1	1	1	1	1	0.6	0.6	0.6	1

ตารางที่ 10 แสดงผลการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 2
โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
คนที่ 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 2	1	1	1	1	1	0	-1	1	1	1
คนที่ 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
รวม	5	5	5	5	5	4	3	5	5	5
เฉลี่ย	1	1	1	1	1	0.8	0.6	1	1	1

ตารางที่ 11 แสดงผลการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 3
โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
คนที่ 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
คนที่ 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
รวม	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
เฉลี่ย	1	1	0.8	0.8	1	1	1	1	1	1

ตารางที่ 12 แสดงผลการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 4
โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน

[illegible]

ตารางที่ 13 แสดงผลการพิจารณาคะแนนจุดตัดของแบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 1
ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม	จุดตัด
1	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	7.50	-
2	1.00	0.33	0.50	1.00	1.00	1.00	0.50	0.50	1.00	0.50	7.33	-
3	1.00	0.33	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	0.50	7.85	-
4	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	0.33	0.50	0.50	0.50	7.33	-
5	1.00	0.50	0.50	1.00	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	7.00	-
เฉลี่ย	1.00	0.43	0.70	1.00	1.00	1.00	0.57	0.50	0.70	0.50	7.40	7

ตารางที่ 14 แสดงผลการพิจารณาคะแนนจุดตัดของแบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 2 จาก
ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม	จุดตัด
1	0.33	0.50	0.50	1	0.33	0.50	1	1	0.33	1	6.49	-
2	0.50	0.50	0.33	1	0.50	0.50	1	0.33	0.33	1	5.99	-
3	0.50	0.50	0.33	1	0.50	0.25	1	0.50	0.33	0.50	5.41	-
4	0.33	0.50	0.50	1	0.50	0.50	1	0.33	0.50	0.50	5.66	-
5	0.50	0.33	0.50	1	0.33	0.50	1	0.50	0.33	1	5.99	-
เฉลี่ย	0.43	0.47	0.43	1.00	0.43	0.45	1.00	0.53	0.36	0.80	5.90	6

ตารางที่ 15 แสดงผลการพิจารณาคะแนนจุดตัดของแบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 3 จาก
ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม	จุดตัด
1	1.00	0.50	0.33	0.50	1.00	1.00	0.33	0.50	0.25	0.33	5.74	-
2	1.00	0.50	0.33	0.50	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	0.33	6.16	-
3	1.00	0.50	0.33	0.50	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	0.33	6.16	-
4	1.00	0.50	0.33	0.50	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	6.33	-
5	1.00	0.33	0.33	0.50	1.00	1.00	0.50	0.50	0.25	0.25	5.66	-
เฉลี่ย	1.00	0.47	0.33	0.50	1.00	1.00	0.47	0.50	0.40	0.35	6.02	6

ตารางที่ 16 แสดงผลการพิจารณาคะแนนจุดตัดของแบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 4 จาก
ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม	จุดตัด
1	0.50	0.50	1.00	0.33	0.50	1.00	1.00	0.33	1.00	0.33	6.49	-
2	0.50	0.50	1.00	0.33	0.50	0.50	1.00	0.33	1.00	0.50	6.16	-
3	0.50	0.50	1.00	0.33	0.50	0.33	1.00	0.33	1.00	0.50	5.99	-
4	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50	0.25	1.00	0.33	1.00	0.50	6.08	-
5	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50	0.50	1.00	0.33	1.00	0.25	6.08	-
เฉลี่ย	0.50	0.50	1.00	0.40	0.50	0.52	1.00	0.33	1.00	0.42	6.16	6

ตารางที่ 17 แสดงผลการพิจารณาคะแนนจุดตัดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง ความสมดุลทางธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 ข้อ

ข้อ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00
2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	0.50
3	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	0.50
4	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	0.50
5	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	0.50
6	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	0.50
7	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	0.50
8	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	4.50	0.90
9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00
10	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	0.50
11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00
12	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	0.50
13	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	0.50
14	0.50	0.50	1.00	0.50	1.00	3.50	0.70
15	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	4.50	0.90

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
16	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	0.50
17	0.50	0.50	0.33	0.50	0.33	2.16	0.43
18	0.50	0.50	0.33	0.50	0.33	2.16	0.43
19	0.50	0.50	0.50	1.00	1.00	3.50	0.70
20	0.50	0.50	0.50	1.00	1.00	3.50	0.70
21	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00
22	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	0.50
23	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	4.50	0.90
24	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	0.50
25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	0.50
26	0.33	0.33	0.50	0.33	0.50	1.99	0.40
27	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	0.50
28	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00
29	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00
30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00
รวม	19.83	19.83	20.16	19.83	20.66	100.31	20.06
คะแนนจุดตัด				20			

ตารางที่ 18 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อ	P	B	ข้อ	P	B
1	0.47	0.20	16	0.37	0.23
2	0.77	0.24	17	0.80	0.43
3	0.70	0.24	18	0.50	0.27
4	0.70	0.24	19	0.50	0.27
5	0.33	0.49	20	0.80	0.30
6	0.67	0.43	21	0.57	0.67
7	0.30	0.30	22	0.80	0.30
8	0.80	0.30	23	0.80	0.30
9	0.57	0.39	24	0.80	0.30
10	0.50	0.54	25	0.80	0.38
11	0.77	0.50	26	0.70	0.44
12	0.70	0.24	27	0.73	0.24
13	0.80	0.30	28	0.77	0.24
14	0.77	0.24	29	0.67	0.31
15	0.60	0.32	30	0.80	0.43

ตารางที่ 19 แสดงผลคะแนนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 30 ข้อ
จำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

คนที่	คะแนน (X)	X^2	คนที่	คะแนน (X)	X^2
1	9	81	16	25	625
2	13	169	17	26	676
3	15	225	18	26	676
4	16	256	19	26	676
5	16	256	20	26	676
6	17	289	21	26	676
7	18	324	22	26	676
8	19	316	23	27	729
9	20	400	24	27	729
10	20	400	25	27	729
11	24	576	26	27	729
12	24	576	27	28	784
13	25	625	28	29	841
14	25	625	29	29	841
15	25	625	30	29	841
			Σ	690	16,692
			$\bar{X}$	23	

ตารางที่ 20 แสดงสัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบถูกในแต่ละข้อ (p) และแสดงสัดส่วนของคนที่ทำผิดในแต่ละข้อ (q) จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 30 ข้อ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน

ข้อ	p	q	pq	ข้อ	p	q	pq
1	0.83	0.17	0.1411	16	0.67	0.33	0.2211
2	0.83	0.17	0.1411	17	0.60	0.40	0.2400
3	0.77	0.23	0.1771	18	0.47	0.53	0.2491
4	0.87	0.13	0.1131	19	0.53	0.47	0.2491
5	0.87	0.13	0.1131	20	0.90	0.10	0.0900
6	0.63	0.37	0.2331	21	0.67	0.33	0.2211
7	0.70	0.30	0.2100	22	0.73	0.27	0.1971
8	0.90	0.10	0.0900	23	0.67	0.33	0.2211
9	0.70	0.30	0.2100	24	0.77	0.23	0.1771
10	0.77	0.23	0.1771	25	0.70	0.30	0.2100
11	0.77	0.23	0.1771	26	0.83	0.17	0.1411
12	0.80	0.20	0.1600	27	0.90	0.10	0.0900
13	0.80	0.20	0.1600	28	0.77	0.23	0.1771
14	0.97	0.03	0.0291	29	0.73	0.27	0.1971
15	0.70	0.30	0.2100	30	0.70	0.30	0.2100
Σ				-	-	-	5.2329

การหาค่าความเชื่อมั่น

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามวิธีลิวิสตัน (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2527, หน้า 189) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ โดยทดสอบกับผู้เรียนจำนวน 30 คน มีลำดับการหาค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

$$r_{cc} = \frac{S^2(r_u) + (\bar{X} - C)^2}{S^2 + (\bar{X} - C)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามวิธีลิวิสตัน
S^2 แทน	ความแปรปรวนของคะแนนที่สอบ
X แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่สอบ
C แทน	คะแนนจุดตัด
r_u แทน	ค่าความเชื่อมั่นซึ่งได้จากสูตร KR-20

เมื่อสูตร
$$KR-20 = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	KR-20	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำผิดในแต่ละข้อ = $1 - p$
	n	แทน	จำนวนข้อสอบ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

เมื่อสูตร
$$S^2_t = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ

N	=	30
$\sum X$	=	690
$\sum X^2$	=	16,692

แทนค่า

$$= \frac{30(16,692) - (690)^2}{30(29)}$$

$$= \frac{500,760 - 476,100}{870}$$

$$= \frac{24,660}{870}$$

$$S^2_t = 28.34$$

จากสูตร $KR-20 = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2_t} \right]$

เมื่อ

n	=	30
$\sum pq$	=	5.23
S^2_t	=	28.34

แทนค่า

$$KR-20 = \frac{30}{(30-1)} \left[1 - \frac{5.23}{28.34} \right]$$

$$= 1.03 (1 - 0.18)$$

$$= 1.03 (0.82)$$

$$= 0.84$$

จากสูตร

$$r_{cc} = \frac{S^2(r_{tt}) + (\bar{X} - C)^2}{S^2 + (\bar{X} - C)^2}$$

เมื่อ $S^2 = 28.34$

$r_{tt} = 0.84$

$\bar{X} = 23$

$C = 20$

แทนค่า $r_{cc} = \frac{28.34(0.84) + (23 - 20)^2}{28.34 + (23 - 20)^2}$

$= \frac{23.81 + 9}{28.34 + 9}$

$= \frac{32.81}{37.34}$

$= 0.88$

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง

ฉบับเท่ากับ 0.88

ตารางที่ 21 แสดงผลคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนที่ได้จากการทำแบบประเมินท้ายชุดการสอน
เรื่อง ความสมดุลทางธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คนที่	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	เฉลี่ย
1	5	3	3	3	-
2	6	5	5	4	-
3	7	5	5	4	-
4	7	5	5	5	-
5	7	5	5	6	-
6	7	6	6	6	-
7	7	6	6	7	-
8	8	6	7	7	-
9	8	6	7	7	-
10	9	7	7	7	-
11	9	7	7	7	-
12	9	7	7	7	-
13	9	7	7	7	-
14	9	7	8	7	-
15	9	7	8	7	-
16	9	7	8	8	-
17	9	7	8	8	-
18	9	7	8	8	-
19	9	7	8	8	-
20	9	7	8	8	-

ตารางที่ 21 (ต่อ)

คนที่	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	เฉลี่ย
21	9	8	8	8	-
22	9	8	8	8	-
23	9	8	9	8	-
24	9	8	9	8	-
25	9	8	9	8	-
26	10	8	9	9	-
27	10	8	9	9	-
28	10	8	9	9	-
29	10	9	9	9	-
30	10	9	10	10	-
จุดตัด	7	6	6	6	-
จำนวนคนที่ผ่าน	28	25	25	26	-
คิดเป็นร้อยละ (E_i)	93.33	83.33	83.33	86.67	86.67

ตารางที่ 22 แสดงผลคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ความสมดุลทางธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คนที่	คะแนน	คนที่	คะแนน
1	11	16	24
2	13	17	24
3	16	18	24
4	16	19	24
5	21	20	24
6	21	21	24
7	21	22	25
8	21	23	25
9	23	24	25
10	23	25	26
11	23	26	26
12	23	27	26
13	23	28	27
14	23	29	28
15	23	30	30
		คะแนนจุดตัด	20
		จำนวนผู้เรียนที่ผ่าน	26
		คิดเป็นร้อยละ (E_2)	86.67



ที่ ทม 2003/0๖๔

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

10 มกราคม 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดทองข่อย (วุฒิกรประชานุกูล)
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาววรรณชล วรรณัน นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การสร้างชุด
การสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ความสมดุลทางธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 ในความควบคุมดูแลของ รศ.ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขอ
อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้วิจัยจะขออนุญาต
เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 13 - 24 มกราคม 2546

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466



ที่ ทบ 2003/159

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

17 มกราคม 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดทองย้อย (วุฒิกพรชนานุกูล)
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาววรรษชล วรวัฒน์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษา-
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง การสร้างชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ความสมดุลทางธรรมชาติ สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในความควบคุมดูแลของ รศ.ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย ประธานกรรมการ
มีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์จากท่าน เพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่
3 - 18 กุมภาพันธ์ 2546

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

ภาคผนวก ก

- ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องความสมดุลทางธรรมชาติ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1-4
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง ความสมดุลทางธรรมชาติ

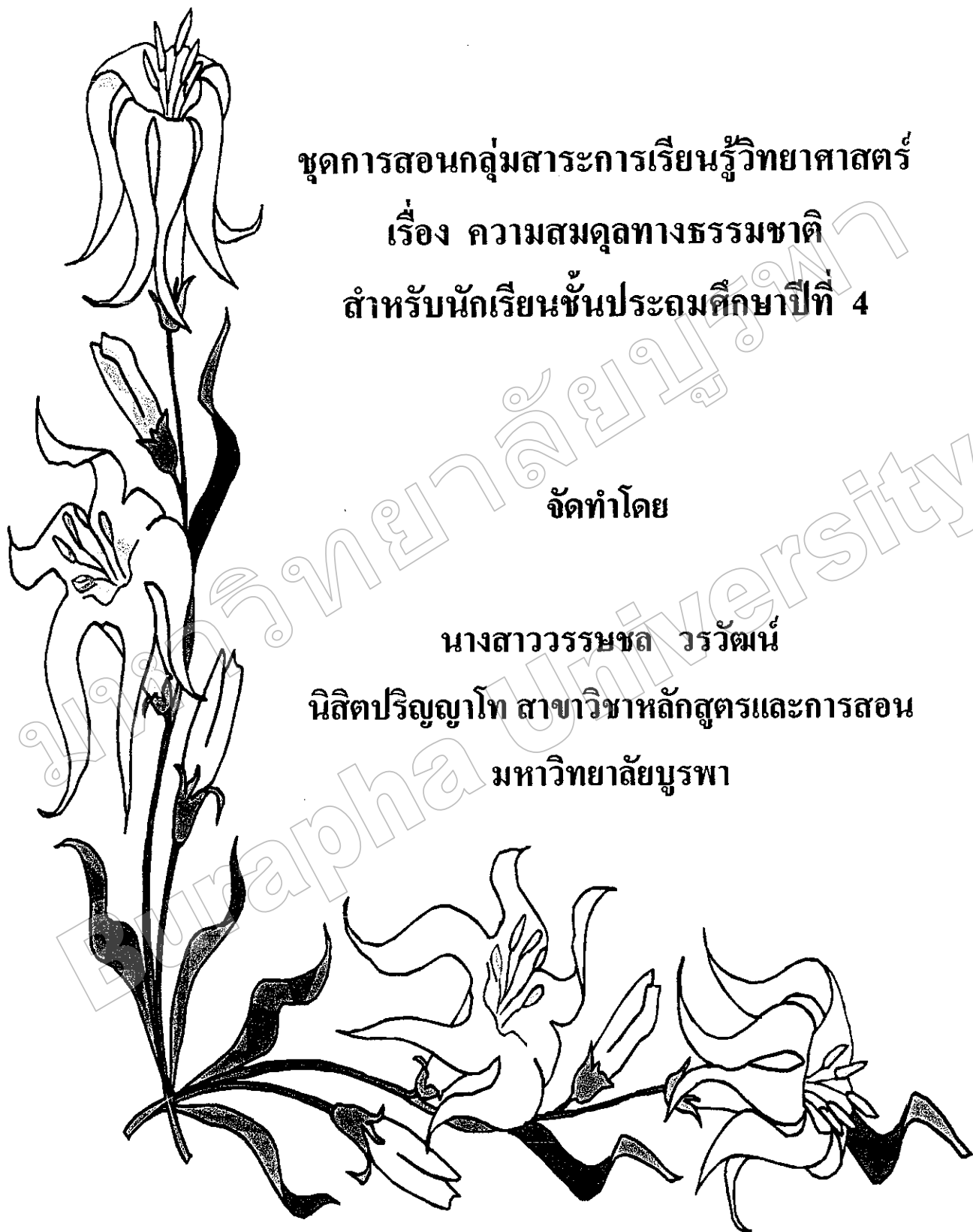
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จัดทำโดย

นางสาววรรณชล วรรณ

นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยบูรพา



บทนำ

ชุดการสอนนี้เป็นกิจกรรมสำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความสมดุลทางธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สาระสำคัญ

1. ระบบนิเวศ เป็นระบบที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตหรือสภาพแวดล้อมทางกายภาพในลักษณะเป็นสายใยอาหาร บทบาทของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยอินทรีย์สาร
2. ความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกันระหว่างสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่เดียวกันจะมีลักษณะที่สำคัญ คือ ความสัมพันธ์ในลักษณะที่ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้รับประโยชน์แต่ก็ไม่เสียประโยชน์ ความสัมพันธ์ในลักษณะที่ต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์ และความสัมพันธ์ในลักษณะที่ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ แต่อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์
3. สิ่งมีชีวิตต้องกินสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่งนั้น ทำให้สิ่งมีชีวิตหลาย ๆ ชนิดเหล่านั้นต้องอยู่ร่วมกันเกิดการถ่ายทอดพลังงานต่อกันเป็นทอด ๆ เกิดเป็นโซ่อาหาร ซึ่งในระบบนิเวศมีหลายโซ่อาหารและโซ่อาหารต่าง ๆ มีความเชื่อมโยงกันอย่างสลับซับซ้อนเกิดเป็นสายใยอาหาร
4. สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิตในระบบนิเวศมีความสัมพันธ์กัน ทั้งในด้านการเป็นอาหาร การใช้เป็นที่อยู่อาศัย การแลกเปลี่ยนก๊าซ ถ้าความสัมพันธ์ดำเนินไปด้วยดีไม่มีสิ่งใดมากระทบกระเทือนระบบนิเวศในภาวะสมดุล

มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ความสมดุลทางธรรมชาติ ตามหลักสูตรการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีรายละเอียดดังนี้

1. สังเกต สำรวจตรวจสอบ อภิปรายและอธิบายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ เขียนแผนภาพแสดงโซ่อาหารและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
2. สังเกต สำรวจตรวจสอบ อภิปรายและอธิบายเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น ผลของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์ แสดงแนวคิดและร่วมปฏิบัติในการรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จุดประสงค์การเรียนรู้

จากเนื้อหาและกิจกรรมที่ในในชุดการสอน เรื่องความสมดุลทางธรรมชาติ กำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตได้อย่างมีเหตุผล
2. ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในลักษณะต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
3. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่กำหนดให้ได้
4. ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายของชีวบริเวณและระบบนิเวศได้
5. ผู้เรียนสามารถสำรวจและบันทึกข้อมูลชีวบริเวณและระบบนิเวศต่าง ๆ ในโรงเรียนได้
6. ผู้เรียนสามารถระบุสิ่งที่เป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตได้
7. ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายของผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยอินทรีย์สารได้
8. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์บทบาทของสิ่งมีชีวิตได้
9. ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายของโซ่อาหารและสายใยอาหารได้
10. ผู้เรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงโซ่อาหารได้
11. ผู้เรียนสามารถระบุปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในชุมชนที่ผู้เรียนอาศัยอยู่ได้
12. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหามลพิษต่าง ๆ ได้
13. ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นถึงวิธีการรักษาความสมดุลทางธรรมชาติได้

จำนวนชุดการสอน

ชุดการสอน เรื่องความสมดุลทางธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ประกอบด้วย ชุดการสอนทั้งหมด 4 ชุด ใช้เวลาในการสอนทั้งหมด 8 ชั่วโมง มีรายละเอียดดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต	เวลาที่ใช้ในการสอน	2 ชั่วโมง
ชุดที่ 2 เรื่องชีวบริเวณและระบบนิเวศ	เวลาที่ใช้ในการสอน	2 ชั่วโมง
ชุดที่ 3 เรื่องโซ่อาหาร	เวลาที่ใช้ในการสอน	2 ชั่วโมง
ชุดที่ 4 เรื่องการรักษาความสมดุลทางธรรมชาติ	เวลาที่ใช้ในการสอน	2 ชั่วโมง

ชุดการสอนที่ 1

เรื่อง

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

โดย

นางสาววรรณชล วรรณัน



คู่มือผู้สอน

ประกอบการจัดกิจกรรม ชุดการสอนที่ 1

เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

.....

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้สอน

ชุดการสอนที่ 1 มีเอกสารที่ผู้สอนจะต้องตรวจให้ครบ ดังนี้

1 คู่มือครู	จำนวน 1 ชุด
2 แผนการสอน	จำนวน 1 ชุด
3 คู่มือผู้เรียน	จำนวน 6 ชุด
4 บัตรคำสั่ง	จำนวน 6 ชุด
5 ใบความรู้	จำนวน 30 ชุด
6 สมุดภาพ	จำนวน 6 ชุด
7 บัตรกิจกรรมที่ 1	จำนวน 6 ชุด
8.บัตรกิจกรรมที่ 2	จำนวน 30 ชุด
9.บัตรกิจกรรมที่ 3	จำนวน 6 ชุด
10. บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 1	จำนวน 6 ชุด
11. แบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 1	จำนวน 30 ชุด
12. บัตรเฉลยแบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 1	จำนวน 1 ชุด

การจัดกิจกรรมโดยใช้ชุดการสอน เรื่องความสัมพันธ์ทางธรรมชาตินี้ ครูผู้สอนต้องการเตรียมการและศึกษาการใช้ชุดอย่างละเอียดชัดเจน ตามลำดับดังนี้

ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. เตรียมเอกสารที่ต้องใช้ไว้ตามลำดับก่อนหลัง
2. ศึกษารายละเอียดของชุดการสอน
3. แบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยดูความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน และลักษณะชายหญิง
4. กำหนดบทบาทให้สมาชิกในกลุ่มทราบถึงการปฏิบัติในขณะที่ได้รับบทบาทต่าง ๆ
 - 4.1 ประธาน ทำหน้าที่ ควบคุมการทำงานของกลุ่ม
 - 4.2 รองประธาน ทำหน้าที่ อ่านข้อมูล หรืออธิบายปัญหาให้สมาชิกเข้าใจ
 - 4.3 เลขานุการ ทำหน้าที่ บันทึกข้อมูล ความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม

- 4.4 สมาชิก ทำหน้าที่ เสนอความคิดเห็นอย่างหลากหลาย จากข้อมูลที่ได้รับ
5. ผู้สอนชี้แจงวิธีการและกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติ

ขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ
2. จัดกลุ่มผู้เรียนตามที่เตรียมไว้
3. ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้
 - 3.1 ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้และลักษณะการทำงานร่วมกัน
 - 3.2 แจกเอกสาร ได้แก่ คู่มือผู้เรียน ชุดการสอน
 - 3.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปของกลุ่ม เช่น การอภิปรายซักถาม เสนอแนะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
4. เป็นผู้ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของผู้เรียนในขณะทำกิจกรรม
5. ตรวจสอบการทำงานของผู้เรียน
6. สรุปบทเรียน

หลังการจัดกิจกรรม

1. ตรวจสอบบันทึกกิจกรรม
2. ตรวจสอบประเมินท้ายชุดกิจกรรม
3. บันทึกผลการให้คะแนน
4. บันทึกข้อดีข้อเสียของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนั้น ๆ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วย ความสมดุลทางธรรมชาติ

หน่วยย่อย ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

สิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่อยู่ในแหล่งที่อยู่เดียวกันล้วนมีความสัมพันธ์กัน ในการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กันในหลายลักษณะ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตได้
2. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในลักษณะต่าง ๆ ได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถวิเคราะห์และสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่กำหนดให้ได้

สาระการเรียนรู้

ความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตมี 3 ประเภท คือ

1. ต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์
2. ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้รับประโยชน์ แต่ก็ไม่เสียประโยชน์
3. ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ แต่อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์

กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ

ขั้นเตรียม

1. ครูแบ่งกลุ่มผู้เรียนแบบความสะดวก ความสามารถ กลุ่มละ 5 คน ในแต่ละกลุ่มจะมีเด็กที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน คณะเพศชายและหญิง

2. ผู้เรียนร่วมอภิปรายถึงการทำงานกลุ่ม ความสัมพันธ์และความร่วมมือในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ

ขั้นสอน

3. ผู้เรียนตอบคำถาม

- ผู้เรียนกับเพื่อน ๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างไร
- ในชีวิตผู้เรียนเกี่ยวข้องกับใครบ้าง
- ถ้าผู้เรียนอยู่คนเดียวในโลกจะรู้สึกอย่างไร

ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

4. ผู้เรียนอ่านบัตรคำสั่ง สมุดภาพ พร้อมศึกษารายละเอียดในสมุดภาพ และแสดงความ
คิดเห็นถึงความสัมพันธ์ในภาพ
5. ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ และกิจกรรมตามบัตรกิจกรรมที่ 1
6. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอผลงาน
7. ผู้เรียนแต่ละคนรับบัตรกิจกรรมที่ 2 เขียนบรรยายในหัวข้อ “ถ้าโลกนี้ไม่มีต้นไม้”
8. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามบัตรกิจกรรมที่ 3 พร้อมทั้งร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็น

เห็น และบันทึกผล

ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ

9. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงาน เพื่อน ๆ กลุ่มอื่นแสดงความคิดเห็น

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

10. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปถึงความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต และร่วม

ประเมินผลการทำงานกลุ่ม

แหล่งเรียนรู้/สื่อ

1. สมุดภาพ
2. บัตรกิจกรรมที่ 1,2,3
3. บัตรบันทึกกิจกรรมที่ 1,2,3
4. แบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 1
5. บัตรเฉลยแบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 1

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมในการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน
2. ตรวจบัตรบันทึกกิจกรรม
3. ตรวจแบบประเมินท้ายชุดการสอน

แบบบันทึกการสังเกตการปฏิบัติงานกลุ่ม

กิจกรรมที่สังเกตคือ..... วันที่.....

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคนและทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง

ระดับคุณภาพ

ระดับ 4 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับสูงมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับสูง

ระดับ 2 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับต่ำ

พหุติกรรม/ ระดับคุณภาพ ชื่อ-สกุล	ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อช่วย เหลือ ผู้อื่น				การแสดง ความคิด เห็น				การยอมรับ รับความ คิดเห็น ของผู้อื่น				การปฏิบัติ งานด้วย ความเต็ม ใจ				รวม คะแนน	
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		16
1.																		
2.																		
3.																		
4.																		
5.																		
6.																		

แบบประเมินผลการนำเสนอผลงาน

กิจกรรม.....

ผู้ประเมิน.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ตรงกับความเป็นจริง โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 4 หมายถึงนำเสนอ สรุปผลงานได้ดีมาก
- 3 หมายถึงนำเสนอ สรุปผลงานได้ดี
- 2 หมายถึงนำเสนอ สรุปผลงานได้พอใช้
- 1 หมายถึงต้องปรับปรุงการนำเสนอ สรุปผลงาน

กลุ่มที่	ผลการประเมิน
1	
2	
3	
4	
5	
6	

คู่มือผู้เรียน

ประกอบการจัดกิจกรรม ชุดการสอนที่ 1

เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

คำชี้แจงสำหรับผู้เรียน

ก่อนที่ผู้เรียนจะทำกิจกรรม โดยใช้ชุดการสอน ให้ศึกษาสิ่งต่อไปนี้

1. ชุดการสอนนี้ใช้เวลาในการทำกิจกรรม 2 ชั่วโมง
2. ตัวแทนกลุ่มรับเอกสารในการศึกษาและทำกิจกรรม
3. สำรวจเอกสารที่ได้รับว่าครบถ้วนหรือไม่ ซึ่งประกอบด้วย
 - 3.1 คู่มือผู้เรียน จำนวน 1 ฉบับ
 - 3.2 บัตรคำสั่ง จำนวน 1 ฉบับ
 - 3.3 ใบความรู้ จำนวน 5 ฉบับ
 - 3.4 บัตรกิจกรรมที่ 1 จำนวน 1 ฉบับ
 - 3.5 บัตรกิจกรรมที่ 2 จำนวน 5 ฉบับ
 - 3.6 บัตรกิจกรรมที่ 3 จำนวน 1 ฉบับ
 - 3.7 บัตรบันทึกกิจกรรมที่ 1 จำนวน 1 ฉบับ
 - 3.8 บัตรบันทึกกิจกรรมที่ 2 จำนวน 5 ฉบับ
 - 3.9 บัตรบันทึกกิจกรรมที่ 3 จำนวน 1 ฉบับ
 - 3.10 แบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 1 จำนวน 5 ฉบับ
4. ตัวแทนกลุ่มแจกเอกสารที่ได้รับให้แก่สมาชิก
5. ทุกคนอ่านเอกสารให้เข้าใจอย่างชัดเจน
6. ดำเนินการตามที่ระบุไว้ในเอกสารบัตรต่าง ๆ ตามลำดับ
7. ขณะที่ผู้เรียนดำเนินการตามบัตรกิจกรรมอยู่นั้น หากมีปัญหาให้ปรึกษากันในกลุ่ม เมื่อแก้ปัญหาไม่ได้ให้แจ้งผู้สอนเพื่อช่วยกันแก้ปัญหาต่อไป

บัตรคำสั่ง

ชุดการสอนเรื่องความสมดุลทางธรรมชาติ

หน่วยย่อยที่ 1 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

1. ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาสมุดภาพ แล้วร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นถึงความสัมพันธ์ในภาพ
2. ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ และบันทึกลงในบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 1 แล้วส่งตัวแทนมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
3. ให้ผู้เรียนแต่ละคนรับบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 2 แล้วบันทึกเป็นการบ้าน
4. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มรับบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 3 พร้อมทั้งร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นแล้วบันทึกผล
5. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

ใบความรู้สำหรับผู้เรียน

ประกอบการเรียนรู้ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

ความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกันระหว่างสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ จะมีลักษณะเดียวกับความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกันระหว่างคนกับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ซึ่งมีการจัดแบ่งความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกันระหว่างสิ่งมีชีวิตอื่นออกเป็น 3 ประเภท

ประเภทที่ 1 ต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์ เช่น

1. วัวกับเหี่ยว 🐄 วัวได้เหี่ยวเป็นอาหาร เหี่ยวได้มูลวัวทำให้เหี่ยวงอกงาม
2. นกกระจิบกับต้นไม้ 🐦 นกอาศัยต้นไม้เป็นที่อยู่อาศัย ได้หนอนและแมลงเล็ก ๆ ที่อาศัยต้นไม้เป็นอาหาร นกให้ประโยชน์แก่ต้นไม้โดยช่วยกำจัดหนอนและแมลง
3. ดอกไม้กับแมลง 🐝 แมลงได้น้ำหวานเป็นอาหาร ส่วนแมลงช่วยถ่ายละอองเรณูและช่วยผสมเกสรให้กับพืช

ฯลฯ

ประเภทที่ 2 ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้รับประโยชน์ แต่ก็ไม่เสียประโยชน์

1. กิ้งก่ากับต้นไม้ใหญ่ 🦎 กิ้งก่าไม่อาศัยเกาะบนต้นไม้ใหญ่ โดยไม่แย่งอาหารและน้ำจากต้นไม้ เพราะได้อาหารจากอากาศและตามเปลือกไม้
2. นกแร้งกับเสือ 🐅 นกแร้งกินสัตว์ที่เหลือจากเสือกิน โดยเสือไม่เสียประโยชน์
3. เหาฉลามกับปลาฉลาม 🐟 เหาฉลามเกาะติดกับตัวฉลาม ได้ที่อยู่อาศัย โดยการเกาะติดไปด้วยและได้เศษอาหารที่ฉลามกินเหลือ โดยฉลามไม่เสียประโยชน์

ฯลฯ

ประเภทที่ 3 ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์แต่อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์

1. สุนัขกับเห็บ 🐕🐛 เห็บอาศัยเลือดสุนัขเป็นอาหาร และอาศัยตามตัวสุนัข สุนัขไม่ได้รับประโยชน์จากตัวเห็บเลย แต่ยังเสียเลือดและยังอาจได้รับโรคภัยไข้เจ็บจากเห็บอีกด้วย
2. เสือกับกระท่าย 🐅🐓 เสือได้กระท่ายเป็นอาหาร กระท่ายไม่ได้รับประโยชน์จากเสือ แต่ต้องเป็นอาหารของเสือ

ฯลฯ

สรุป สิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่อยู่ในแหล่งที่อยู่เดียวกันล้วนมีความสัมพันธ์กัน ในหลายลักษณะคือ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยซึ่งกันและกันต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้รับประโยชน์แต่ก็ไม่เสียประโยชน์ และความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ แต่อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์

สมุดภาพความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

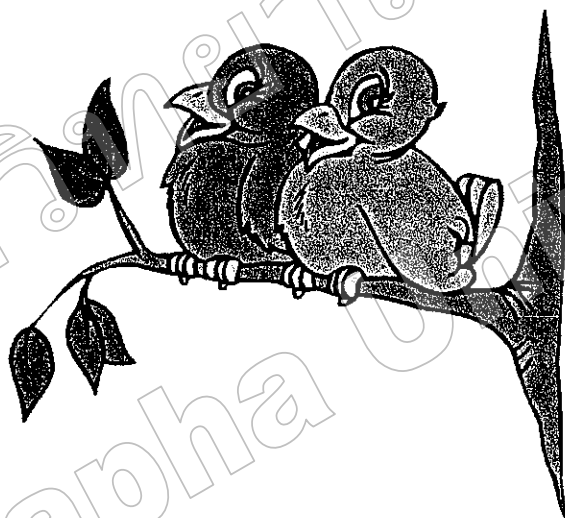


โดย

นางสาววรรษชล วรรณ



ผีเสื้อได้น้ำหวานจากดอกไม้เป็นอาหาร
ดอกไม้ได้ผีเสื้อช่วยในการผสมเกสร



นกได้อาศัยต้นไม้ โดยการทำรังบนต้นไม้ และได้ผลไม้อาหารและหนอนเป็น
อาหาร ส่วนต้นไม้ได้อาศัยนกในการช่วยกำจัดหนอนและแมลง
ที่เป็นอันตรายต่อต้นไม้

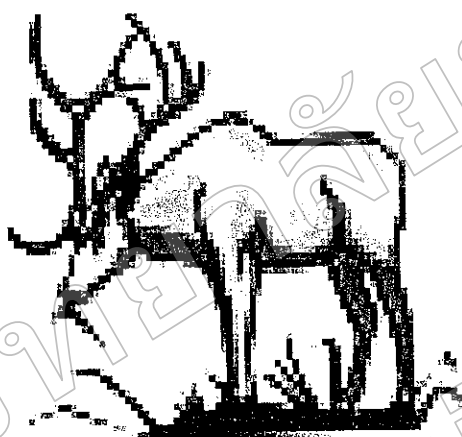
การขบสับบนพื้นดิน : หนู
ชนิดต่างๆ จะเก็บรวบรวม
และสะสมเมล็ดไว้



นกที่กินเมล็ดพืช : นกกาบอยญี่ปุ่นจะฝัง
เมล็ดและผลไม้ต่างๆ เป็นการสะสมเพื่อ
เก็บไว้กินในหน้าหนาว บางเมล็ดถึงออก
ขึ้นเป็นต้นอ่อนก่อนที่นกกาบอยจะกลับมา
กินมัน

117

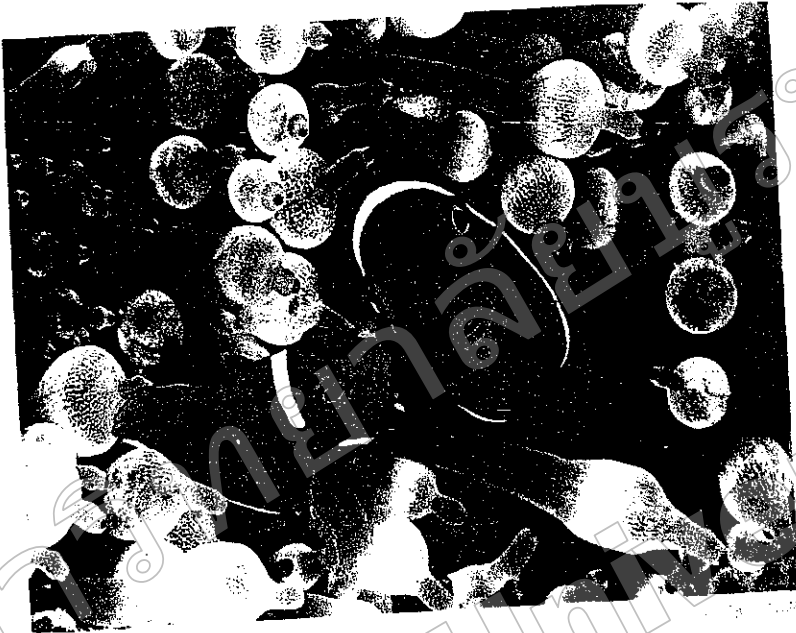
สัตว์ต่าง ๆ นอกจากจะได้ผลไม้เป็นอาหารแล้ว
สัตว์เหล่านั้นได้ช่วยในการขยายพันธุ์พืชอีกด้วย



กวางกินหญ้าเป็นอาหาร
มูลกวางหญ้าได้ใช้เป็นอาหาร



กล้วยไม้อาศัยต้นไม้ใหญ่ ต้นไม้ใหญ่ไม่เสียประโยชน์แต่ก็ได้
ประโยชน์จากกล้วยไม้



ปลาได้รับประโยชน์โดยอาศัยสาหร่ายหรือปะการังเป็นที่หลบซ่อน
สาหร่ายไม่เสียประโยชน์



เสือเป็นฝ่ายจับกวางเป็นอาหาร
กวางเป็นฝ่ายเสียประโยชน์



กบจับแมลงกินเป็นอาหาร
แมลงเป็นฝ่ายเสียประโยชน์



กระต่ายได้ประโยชน์จากหัวผักกาด
หัวผักกาดเป็นฝ่ายเสียประโยชน์

บัตรกิจกรรมที่ 1

เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถามต่อไปนี้

จากใบความรู้ สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดต่อไปนี้ มีความสัมพันธ์กับแบบใด

1. พยาริตัวคีในตัวคน
2. ดันไม้กับดิง.....
3. ผีเสื้อกับดอกไม้.....
4. เขี้ยวกับกบ.....
5. กาฝากกับต้นมะม่วง.....

2. ต้นไม้กับลิง.....

3. ฝึกเกี่ยวกับดอกไม้.....

4. เกี่ยวกับกับ.....

5. กาฝากกับค่านะมาว.....

คงไม่ยากเกินไปนะ

บัตรบันทึกกิจกรรมที่ 1

เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

กลุ่ม.....

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถามต่อไปนี้

♠ จากใบความรู้ สิ่งมีชีวิตต่อไปนี้มีความสัมพันธ์กันแบบใด

1. พยาธิตัวตืดในตัวคน.....
.....
2. ต้นไม้กับลิง.....
.....
3. ฝีมื้อกับดอกไม้.....
.....
4. เหยี่ยวกับกบ.....
.....
5. กล้วยไม้กับต้นมะม่วง.....
.....



บัตรกิจกรรมที่ 2

เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนเขียนบรรยายในหัวข้อ “ถ้าโลกนี้ไม่มีต้นไม้”

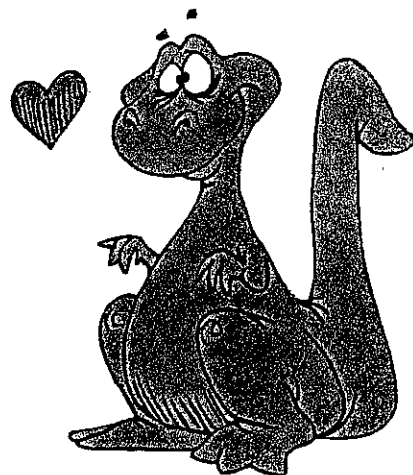
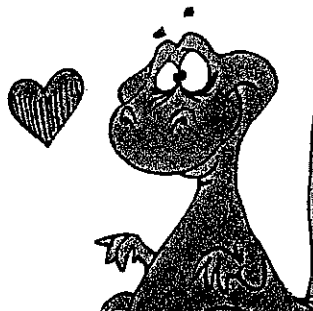
บัตรบันทึกกิจกรรมที่ 2

เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

ชื่อ.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนเขียนบรรยายในหัวข้อ “ถ้าโลกนี้ไม่มีต้นไม้”

มหาวิทยาลัยบูรพา University of Burapha



บัตรบันทึกกิจกรรมที่ 3

เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

กลุ่ม.....

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนสังเกตพฤติกรรม และความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่อไปนี้จากบริเวณต่าง ๆ ในโรงเรียนแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตาราง พร้อมทั้งยกตัวอย่างความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิต	ต่างฝ่ายต่างได้ รับประโยชน์	ฝ่ายหนึ่งได้รับ ประโยชน์ อีก ฝ่ายไม่ได้รับ ประโยชน์ แต่ ไม่เสีย ประโยชน์	ฝ่ายหนึ่งได้รับ ประโยชน์ แต่ อีกฝ่ายหนึ่งเสีย ประโยชน์	ลักษณะความ สัมพันธ์
เหากับคน			✓	เหากินเลือดคน เป็นอาหาร คน รำคาญเนื่องจาก คันศีรษะ

แบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 1

เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงใน
กระดานคำตอบให้ตรงกับช่องอักษรที่ต้องการ

ใช้คำตอบต่อไปนี้ในการตอบคำถามข้อ 1 – 5

- ก. ต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์
- ข. ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้รับประโยชน์ แต่ก็ไม่เสียประโยชน์
- ค. ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์แต่อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์
- ง. ถูกทั้ง ก และ ค

-1. เห็บกับสุนัข
-2. กาฝากที่ขึ้นบนต้นไม้
-3. จิ้งจกกับแมลง
-4. นกเอี้ยงกับควาย
-5. นกกับต้นไม้

6. ข้อใดคือประโยชน์จากพืชที่สัตว์ได้รับ

- ก. ให้ร่มเงา
- ข. เป็นอาหาร
- ค. เป็นที่อยู่อาศัย
- ง. ถูกทุกข้อ

7. นกเอี้ยงและควายมีความสัมพันธ์กันเช่นไร

- ก. นกเอี้ยงช่วยบอกทางให้ควาย
- ข. นกเอี้ยงช่วยหาอาหารให้ควาย
- ค. นกเอี้ยงอาศัยกินเห็บบนหลังควาย
- ง. นกเอี้ยงอาศัยกินเลือดบนหลังควาย

8. ถ้าโลกนี้มีแต่ดอกไม้ ไม่มีผีเสื้อและแมลงนักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้น
- ก. ดอกไม้ขาดอาหาร
 - ข. ดอกไม้ขาดที่อยู่อาศัย
 - ค. ดอกไม้ขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว
 - ง. ดอกไม้อาจสูญพันธุ์เพราะไม่มีสิ่งช่วยผสมเกสร
9. สิ่งมีชีวิตข้อใดมีความสัมพันธ์แบบต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์
- ก. ไก่กับหนอน
 - ข. ผึ้งกับดอกไม้
 - ค. เสือกับกวาง
 - ง. เหี้ยกับกบ
10. สิ่งมีชีวิตใดมีความสัมพันธ์แบบฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ แต่อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์
- ก. เหากับคน
 - ข. นกกับต้นไม้
 - ค. นกแร้งกับสิงโต
 - ง. ผีเสื้อกับดอกไม้

บัตรเฉลยแบบประเมินท้ายชุดการสอนที่ 1

เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

1. ค

2. ค

3. ค

4. ก

5. ก

6. ง

7. ค

8. ง

9. ข

10. ก

บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 1

เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

1. ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์
2. ต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์
3. ต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์
4. ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์
5. ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์