

חברת

ภาคผนวก ก.

- การวิเคราะห์ข้อมูล
- การวิเคราะห์ข้อสอบ

ตารางที่ 6 ตารางแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและ
กลุ่มควบคุม

ลำดับ ที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)
1	12	29	17	12	27	15
2	17	40	23	12	25	13
3	21	45	23	16	27	11
4	11	38	27	15	37	22
5	18	39	21	12	41	29
6	12	37	25	11	35	24
7	11	27	16	11	21	10
8	9	29	20	12	20	8
9	14	43	29	12	26	14
10	15	40	25	15	25	10
11	16	26	10	11	33	22
12	17	40	23	11	41	30
13	12	40	28	7	35	28
14	20	44	22	14	30	16
15	16	37	21	11	34	23
16	14	38	24	11	24	13
17	10	31	21	11	26	15
18	11	34	23	11	32	21
16	12	27	15	10	21	11
20	11	28	17	11	32	21
21	11	31	30	8	24	16
22	10	36	26	12	38	26

ตารางที่ 6 ตารางแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและ
กลุ่มควบคุม (ต่อ)

ลำดับ ที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)
23	15	39	24	11	26	15
24	11	35	24	13	32	19
25	18	41	23	18	31	13
26	7	25	18	16	34	18
27	10	32	22	16	32	16
28	12	35	23	15	35	20
29	11	30	19	7	30	23
30	8	31	23	9	24	15
31	9	23	14	16	20	4
32	12	32	20	14	32	18
33	13	39	26	15	30	15
34	14	45	31	11	29	18
35	9	32	23	18	32	14
36	9	29	20	9	29	20
37	11	32	21	14	37	23
38	10	28	18	12	28	16
39	13	37	24	15	24	9
รวม	541	1344	859	485	1159	674
เฉลี่ย	13.87	34.46	22.03	12.44	29.72	17.28

ตารางที่ 7 ตารางแสดงคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)
1	5	8	3	6	8	2
2	8	12	4	8	10	2
3	8	13	5	7	7	0
4	8	11	3	6	8	2
5	10	14	4	7	9	2
6	7	11	4	8	8	0
7	7	13	6	7	7	0
8	8	12	4	7	8	1
9	7	10	3	10	12	2
10	7	9	2	7	11	4
11	11	9	-2	9	10	1
12	8	10	2	10	10	0
13	7	11	4	11	9	-2
14	10	10	0	7	9	2
15	11	15	4	8	9	1
16	9	10	1	11	14	3
17	10	11	1	10	12	2
18	8	9	1	9	9	0
19	7	12	5	7	10	3
20	10	9	-1	8	11	3
21	6	13	7	6	8	2
22	9	13	4	7	8	1

ตารางที่ 7 ตารางแสดงคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (ต่อ)

ลำดับ ที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)
23	12	11	-1	10	9	-1
24	8	10	2	11	9	-2
25	7	13	6	7	10	3
26	11	15	4	9	8	-1
27	7	9	2	5	8	3
28	10	14	4	9	11	2
29	9	10	1	10	11	1
30	8	11	3	11	11	0
31	7	8	1	7	9	2
32	10	10	0	6	10	4
33	11	16	5	9	9	0
34	10	10	0	12	14	2
35	10	12	2	8	13	5
36	8	7	-1	7	9	2
37	6	12	6	9	11	2
38	7	10	3	7	8	1
39	9	7	-2	7	8	1
รวม	321	430	99	320	375	55
เฉลี่ย	8.23	11.03	2.54	8.20	9.62	1.41

ตารางที่ 8 แสดงคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและ
กลุ่มควบคุม

ลำดับ ที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)
1	11	13	2	9	10	1
2	10	11	1	8	10	2
3	8	8	0	11	15	4
4	14	15	1	12	15	2
5	10	11	1	10	10	0
6	10	11	1	14	17	3
7	11	14	3	8	13	5
8	11	15	4	10	17	7
9	12	16	4	8	12	4
10	10	12	2	10	16	6
11	11	13	2	10	12	2
12	5	10	5	9	12	3
13	10	14	4	8	12	4
14	11	13	2	9	13	4
15	9	17	8	13	15	2
16	10	17	7	6	8	2
17	9	19	10	10	11	1
18	11	18	7	8	12	4
19	9	12	3	6	11	5
20	14	16	2	10	11	1
21	13	16	3	6	9	3
22	11	12	1	9	15	4

ตารางที่ 8 แสดงคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและ
กลุ่มควบคุม (ต่อ)

ลำดับ ที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)
23	11	11	0	10	11	1
24	9	13	4	10	10	0
25	9	12	3	15	16	1
26	14	17	3	8	9	1
27	7	9	2	7	10	3
28	10	13	3	14	15	1
29	11	14	3	10	12	2
30	11	16	5	5	11	6
31	9	10	1	10	12	2
32	13	14	1	10	11	1
33	10	15	5	14	15	1
34	7	8	1	10	13	3
35	10	14	4	11	12	1
36	13	14	1	18	19	1
37	8	10	2	14	18	4
38	8	14	6	15	16	1
39	7	7	0	10	11	1
รวม	397	514	118	395	497	99
เฉลี่ย	10.18	13.18	3.03	10.13	12.74	2.54

ตารางที่ 9 แสดงผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)
1	27	35	8	38	41	3
2	36	47	11	36	54	18
3	39	49	9	46	52	6
4	24	35	11	43	55	12
5	52	58	6	31	48	17
6	36	45	9	51	59	8
7	35	51	16	36	44	8
8	53	72	19	46	51	5
9	40	59	19	41	62	21
10	34	56	22	39	43	4
11	47	61	14	40	44	4
12	33	48	15	50	59	9
13	39	60	21	37	50	13
14	29	44	15	29	48	19
15	24	42	18	47	60	13
16	52	67	15	41	51	10
17	31	50	19	46	50	4
18	32	51	19	27	43	16
19	50	70	20	34	40	6
20	56	71	15	40	52	12
21	43	66	23	41	62	21
22	52	74	22	37	43	6

ตารางที่ 9 แสดงผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (ต่อ)

ลำดับ ที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)
23	47	69	22	40	53	13
24	39	58	19	38	47	9
25	45	51	6	51	64	13
26	57	73	16	44	55	11
27	35	53	18	31	50	19
28	36	49	13	32	44	12
29	31	48	17	29	48	19
30	31	47	16	37	57	20
31	34	50	16	42	59	17
32	35	43	8	35	52	17
33	44	67	23	32	50	18
34	40	59	19	41	49	8
35	38	56	18	40	63	23
36	28	38	10	37	53	16
37	35	46	11	36	46	10
38	39	49	10	39	55	16
39	43	46	3	35	54	19
รวม	1521	2112	591	1515	2010	495
เฉลี่ย	39.0	54.5	15.15	38.85	51.54	12.69

ตารางที่ 10 แสดงผลคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	คะแนน หลังเรียน	หลัง 14 วัน	ผลต่าง(d)	คะแนน หลังเรียน	หลัง 14 วัน	ผลต่าง(d)
1	29	26	3	27	26	4
2	40	38	2	25	21	4
3	45	44	1	27	22	5
4	38	38	0	37	34	3
5	39	35	4	41	33	8
6	37	35	2	35	27	8
7	27	27	0	21	17	4
8	29	28	1	20	19	1
9	43	40	3	26	21	5
10	40	40	0	25	20	5
11	26	23	3	33	30	3
12	40	37	3	41	39	2
13	40	35	5	35	33	2
14	44	42	2	30	26	4
15	37	37	0	34	29	5
16	38	35	3	24	19	5
17	31	30	1	26	25	1
18	34	34	0	32	32	0
19	27	26	1	21	20	1
20	28	24	4	32	27	5
21	31	29	2	24	18	6
22	36	32	4	38	35	3

ตารางที่ 10 แสดงผลคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (ต่อ)

ลำดับ ที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	คะแนน หลังเรียน	หลัง 14 วัน	ผลต่าง(d)	คะแนน หลังเรียน	หลัง 14 วัน	ผลต่าง(d)
23	39	38	1	26	25	1
24	35	35	0	32	26	6
25	41	40	1	31	27	4
26	25	23	2	34	30	4
27	32	32	0	32	30	2
28	35	34	1	35	28	7
29	30	26	4	30	23	7
30	31	27	4	24	17	7
31	33	30	3	20	19	1
32	32	29	3	32	26	6
33	39	37	2	30	29	1
34	35	33	2	29	18	11
35	32	28	4	32	27	5
36	29	25	4	29	29	0
37	32	31	1	37	22	15
38	38	37	1	28	25	3
39	37	37	0	24	19	5
รวม	1344	1277	77	1159	990	169
เฉลี่ย	34.46	32.74	1.97	29.72	25.38	4.33

ตารางที่ 11 แสดงความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง นิชนและสัตว์
จำนวน 50 ข้อ

ข้อที่	R _H	R _L	p	r	ข้อที่	R _H	R _L	p	r
1	22	10	.55	.41	26	11	5	.28	.21
2	21	11	.55	.34	27	22	13	.60	.31
3	11	3	.24	.28	28	18	7	.43	.38
4	15	6	.36	.31	29	24	4	.48	.69
5	17	7	.41	.34	30	21	9	.52	.41
6	23	15	.66	.28	31	16	3	.33	.45
7	13	6	.33	.24	32	19	4	.40	.52
8	12	6	.31	.21	33	29	10	.67	.66
9	22	8	.52	.48	34	17	8	.43	.31
10	22	5	.47	.59	35	19	9	.48	.34
11	19	7	.45	.41	36	13	7	.34	.21
12	15	4	.33	.38	37	24	11	.60	.45
13	26	19	.78	.24	38	26	14	.69	.41
14	15	6	.36	.31	39	16	5	.36	.38
15	25	7	.55	.62	40	22	6	.48	.55
16	23	3	.45	.69	41	12	6	.31	.21
17	15	7	.38	.28	42	20	1	.36	.66
18	28	12	.69	.55	43	26	6	.55	.69
19	26	6	.55	.69	44	19	8	.47	.38
20	24	6	.52	.62	45	25	6	.53	.66
21	26	6	.55	.69	46	14	6	.34	.28
22	18	4	.38	.48	47	15	6	.36	.31
23	13	7	.34	.21	48	27	4	.53	.79
24	26	12	.66	.48	49	29	16	.78	.45
25	10	3	.22	.24	50	26	11	.64	.52

ตารางที่ 12 แสดงการวิเคราะห์จุดประสงค์และพฤติกรรมสำหรับออกข้อสอบกลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 1 เรื่อง ตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง พืช และ
หน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง สัตว์ จำนวน 50 ข้อ

จุดประสงค์	พฤติกรรม				รวม
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การวิ เคราะห์	
1. การสืบพันธุ์ของพืชดอก					
1.1 บอกลักษณะส่วนประกอบต่างๆ ของดอกไม้ได้	1	2			2
1.2 บอกหน้าที่ของส่วนประกอบต่างๆ ของดอกไม้น้อยละอย่างได้	3	4			2
1.3 บอกความหมายของดอกสมบูรณ์เพศ และดอกไม่สมบูรณ์เพศได้	5				1
1.4 บอกลักษณะของดอกสมบูรณ์เพศ และดอกไม่สมบูรณ์เพศได้		6			1
1.5 จำแนกประเภทดอกไม้ออกเป็นดอก สมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศได้	7				1
1.6 บอกความหมายของการสืบพันธุ์พืช แบบอาศัยเพศได้	8				1
1.7 บอกวิธีการสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ ได้	9				1
1.8 บอกข้อดีและข้อเสียของการสืบพันธุ์ พืชแบบอาศัยเพศได้			10		1
1.9 บอกความหมายของการสืบพันธุ์พืช แบบไม่อาศัยเพศได้	11				1
1.10 ยกตัวอย่างพืช พร้อมบอกวิธีการ สืบพันธุ์ของพืชได้เหมาะสม		12	13		2

ตารางที่ 12 แสดงการวิเคราะห์จุดประสงค์และพฤติกรรมสำหรับออกข้อสอบกลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 1 เรื่อง ตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง พืช และ
หน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง สัตว์ จำนวน 50 ข้อ (ต่อ)

จุดประสงค์	พฤติกรรม				รวม
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การวิ เคราะห์	
1.11 บอกข้อดี-ข้อเสีย ของการสืบพันธุ์ พืชแบบไม่อาศัยเพศวิธีการต่างๆ ได้	14	15			2
2. การผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล					
2.1 บอกความหมายของการถ่ายทอด ทางพันธุกรรมได้	16				1
2.2 บอกหลักการผสมพันธุ์ตามกฎของ เมนเดลได้	17	18 19			3
3. พืชไร้ดอก					
3.1 บอกความหมายของพืชไร้ดอกได้	20				1
3.2 บอกวิธีการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอก ได้		21			1
3.3 ยกตัวอย่าง พร้อมบอกวิธีการ สืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกได้อย่าง เหมาะสม	22				1
4. สัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่เลี้ยง					
4.1 บอกความหมายของสัตว์เลี้ยง และสัตว์ไม่ได้เลี้ยง ได้	23				1
4.2 จำแนกประเภทของสัตว์เลี้ยงและ สัตว์ไม่ได้เลี้ยง ได้		24			1
4.3 บอกประโยชน์และโทษของสัตว์ได้			25		1

ตารางที่ 12 แสดงการวิเคราะห์จุดประสงค์และพฤติกรรมสำหรับออกข้อสอบกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 1 เรื่อง ตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง นิช และ หน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง สัตว์ จำนวน 50 ข้อ (ต่อ)

จุดประสงค์	พฤติกรรม				รวม
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การวิ เคราะห์	
5. หลักการ วิธีการและประโยชน์ของการเลี้ยงสัตว์					
5.1 บอกหลักการเลือกใช้อาหารสัตว์ได้			26		1
5.2 บอกวิธีการให้อาหารสัตว์ได้		27			1
5.3 บอกประโยชน์ของอาหารสัตว์ได้	28				1
5.4 บอกความหมายของการคัดเลือกพันธุ์สัตว์ได้	29				1
5.5 บอกวิธีการคัดเลือกพันธุ์สัตว์ได้		30	31		2
5.6 บอกประโยชน์ที่ได้รับจากการคัดเลือกพันธุ์สัตว์ได้	32				1
5.7 บอกวิธีป้องกันและรักษาโรคต่างๆของสัตว์ได้	33	34	35		3
5.8 บอกชนิดของโรคที่มีกพบในสัตว์เลี้ยงได้	36			37	2
5.9 บอกความหมายของการสุขาภิบาลได้	38				1
5.10 บอกหลักการเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์ได้		39			1
5.11 บอกวิธีการเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์ได้ถูกวิธี			40		1
5.12 บอกวิธีการปฏิบัติตนได้อย่างปลอดภัยในการเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์ได้	41				1

ตารางที่ 12 แสดงการวิเคราะห์จุดประสงค์และพฤติกรรมสำหรับออกข้อสอบกลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 1 เรื่อง ตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง พืช และ
หน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง สัตว์ จำนวน 50 ข้อ (ต่อ)

จุดประสงค์	พฤติกรรม				รวม
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การวิ เคราะห์	
5.13 บอกประโยชน์ของการปฏิบัติตนได้ อย่างปลอดภัยในการเลี้ยงดูและ บำรุงรักษาสัตว์ได้			42		1
5.14 บอกความหมายของการผสมพันธุ์ สัตว์ตามธรรมชาติและการ ผสมเทียมได้	43				1
5.15 บอกถึงประโยชน์ของ การผสมพันธุ์สัตว์ได้		44			1
5.16 บอกหลักการผสมพันธุ์สัตว์และ ประโยชน์ของการผสมเทียมได้			45	46	2
6. การสงวนพันธุ์สัตว์ที่ไม่ได้เลี้ยง					
6.1 บอกความหมายของการสงวน พันธุ์สัตว์ได้	47				1
6.2 บอกสาเหตุของการสงวนพันธุ์ สัตว์ได้				48	1
6.3 บอกวิธีปฏิบัติตนในการสงวน พันธุ์สัตว์ได้	49				1
38. บอกชื่อหน่วยงานที่ช่วยเหลือ ส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ได้			50		1
รวม	23	14	10	3	50

ภาคผนวก ข.

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- เกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

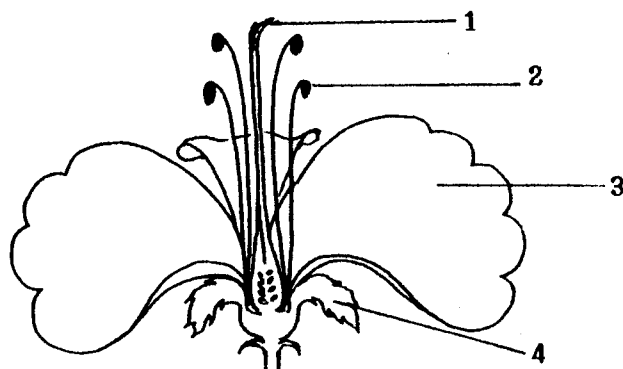
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง นิช หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง สัตว์

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 50 ข้อ ให้เวลา 1 ชั่วโมง
 2. แบบทดสอบฉบับนี้ เป็นแบบคำถามที่มีตัวเลือกให้ข้อละ 4 ตัวเลือก โดยให้
เลือกตอบเพียงข้อละ 1 ตัวเลือกเท่านั้น
 3. ในการตอบเมื่อหาคำตอบที่ต้องการได้แล้ว ให้ขีดกากบาท (X) ในช่องที่ตรงกับ
หมายเลขข้อคำตอบที่ต้องการ ในกระดาษคำตอบ เช่นต้องการตัวเลือก ข. เป็นคำตอบ ให้
ขีดคำตอบดังนี้
- | | | | |
|----------|---|---|---|
| ก | ข | ค | ง |
| ข้อที่ 1 | x | | |
4. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบเดิมให้ขีดเส้นทับรอยขีดเดิมเสียก่อน แล้วขีดตอบใหม่ เช่น
ต้องการเปลี่ยนจากตัวเลือก ข. เป็นตัวเลือก ค. ให้ทำดังต่อไปนี้
- | | | | |
|----------|---|---|---|
| ก | ข | ค | ง |
| ข้อที่ 1 | x | x | |
5. ในการตอบแต่ละข้ออย่าขีดคำตอบเกินกว่า 1 แห่ง และคำตอบต้องตรงกับคำถาม
 6. ถ้าพบข้อยากอย่าท้อใจ ให้ข้ามไปทำข้อต่อไปก่อน เมื่อมีเวลาเหลือ ค่อยกลับมา
ทำใหม่ พยายามตอบคำถามให้ได้มากที่สุด
 7. นักเรียนควรใช้ความคิดพิจารณาตัวเลือก ใน 4 ตัวเลือกให้ดี ไม่ควรเดา เพราะ
การเดาไม่ช่วยให้คะแนนดีขึ้น
 8. อย่าขีดหรือเขียนข้อความใดๆ ลงในแบบทดสอบเป็นอันขาด

แบบทดสอบวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องพืชและสัตว์

1)



จากภาพส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้ หมายเลข 1 แสดงส่วนประกอบใดของดอกไม้

- | | |
|------------|----------------|
| ก. รังไข่ | ข. อับเรณู |
| ค. กลีบดอก | ง. เกสรตัวเมีย |

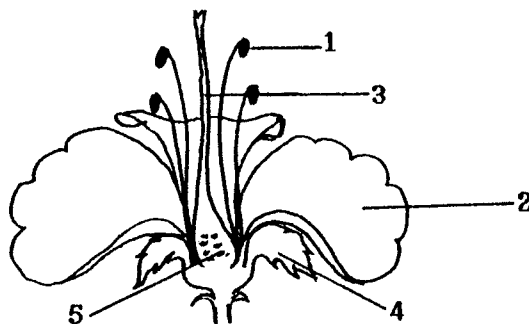
2) กลีบดอกและกลีบเลี้ยง มีลักษณะต่างกันอย่างไร

- | |
|--|
| ก. กลีบดอกมักมีสีสวยงาม กลีบเลี้ยงมักเรียงกันเป็นชั้นๆ |
| ข. กลีบดอกมักมีสีเขียว กลีบเลี้ยงมักมีขนนุ่มและมีน้ำเหนียว |
| ค. กลีบดอกมักมีสีสวยงาม กลีบเลี้ยงมักมีสีเขียว |
| ง. กลีบดอกมักมีสีเขียว กลีบเลี้ยงจะเรียงกันหลายชั้น |

3) ส่วนใดของพืชที่จะเปลี่ยนไปเป็นผล

- | | |
|------------|-----------------|
| ก. รังไข่ | ข. อับละอองเรณู |
| ค. ไข่อ่อน | ง. เกสรตัวเมีย |

4)



จากภาพส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้ ข้อใด ที่ทำหน้าที่ล่อแมลงให้มาตอม

- | | |
|------|------|
| ก. 2 | ข. 3 |
| ค. 4 | ง. 5 |

5). ข้อใดเป็นความหมายของ "ดอกไม้อสมบูรณ์เพศ"

- ก. ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบครบถ้วน
- ข. ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบต่างๆ ครบถ้วนทุกชิ้น
- ค. ดอกไม้ที่มีชิ้นของเกสรตัวผู้หรือเกสรตัวเมียเพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น
- ง. ดอกไม้ที่มีชิ้นของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียในดอกเดียวกัน

6).



จากภาพ รูปใดบ้างเป็นดอกสมบูรณ์เพศ

- ก. 1 และ 2
- ข. 2 และ 3
- ค. 3 และ 4
- ง. 2 และ 4

7). เราจัดให้ดอกชบาและดอกกุหลาบเป็นพืชดอกประเภทใด

- ก. ดอกเดี่ยว
- ข. ดอกกลุ่ม
- ค. ดอกสมบูรณ์เพศ
- ง. ดอกไม่สมบูรณ์เพศ

8). การถ่ายละอองเกสร หมายถึงข้อใด

- ก. การที่ละอองเกสรตัวเมียตกลงบนยอดเกสรตัวผู้
- ข. การที่ละอองเกสรตัวผู้ตกลงบนยอดเกสรตัวเมีย
- ค. การที่ละอองเกสรตัวผู้ถูกถ่ายออกจากอับละอองเรณู
- ง. การที่เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้จากละอองเกสรตัวผู้เข้าผสมกับเซลล์ไข่

9). ข้อความ 1-4 อธิบายขั้นตอนการผสมพันธุ์พืช

- 1. เกสรตัวผู้ไปผสมกับไข่อ่อน
- 2. เกสรตัวผู้ตกลงบนยอดเกสรตัวเมีย
- 3. ไข่อ่อนเจริญเติบโตเป็นเมล็ด
- 4. เกสรตัวผู้ออกไปตามก้านเกสรตัวเมีย

ถ้าจะเรียงให้ถูกต้องจะต้องเรียงลำดับอย่างไร

ก. 1 2 4 3

ข. 2 4 1 3

ค. 4 3 1 2

ง. 3 2 4 1

10). เพราะเหตุใด จึง ไม่ นิยมขยายพันธุ์พืชด้วยเมล็ด

ก. หาเมล็ดได้ยาก

ข. เสียค่าใช้จ่ายสูง

ค. ต้นพืชกลายพันธุ์ได้ง่าย

ง. เสียเวลาในการบำรุง

11). ข้อใดเป็นความหมายของการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

ก. การสืบพันธุ์ของพืชที่ไม่เกิดพันธุ์ใหม่

ข. การสืบพันธุ์ของพืชที่ไม่เกิดต้นใหม่

ค. การสืบพันธุ์ของพืชโดยไม่อาศัยเกสรตัวผู้

ง. การสืบพันธุ์ของพืชโดยไม่อาศัยเซลล์สืบพันธุ์

12).



จากภาพ หมายเลข 1 ควรมีลักษณะอย่างไร

ก. เป็นกิ่งจากต้นเดิม

ข. เป็นกิ่งพันธุ์อื่น

ค. เป็นกิ่งพันธุ์ดี

ง. เป็นกิ่งพันธุ์พื้นเมือง

13) พืชในข้อใดใช้วิธีสืบพันธุ์ตามภาพในข้อ 12 ไม่ได้

ก. มะม่วง

ข. กุหลาบ

ค. มะละกอ

ง. ฝรั่ง

14) การสืบพันธุ์พืชวิธีใดที่ได้พันธุ์แปลกใหม่ไปจากเดิม

ก. การตอน

ข. การปักชำ

ค. การทาบกิ่ง

ง. การโน้มกิ่ง

15).



จากภาพการสืบพันธุ์พืชวิธีนี้จะมีผลเสียอย่างไร

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| ก. ให้ผลผลิตช้า | ข. จะเกิดการกลายพันธุ์ |
| ค. ไม่มีรากแก้ว จึงไม่แข็งแรง | ง. อายุสั้น |

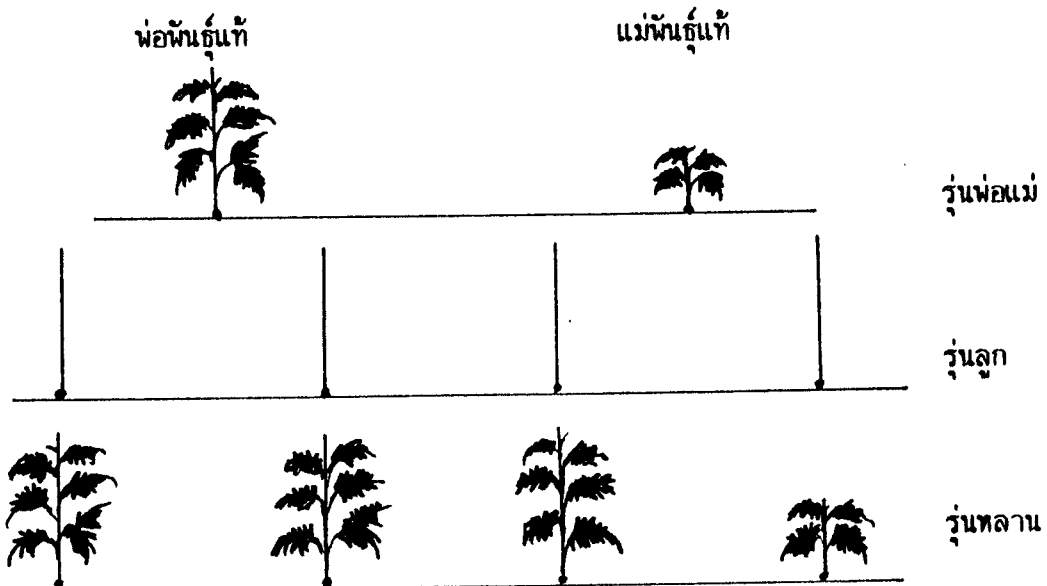
16) ข้อใดเป็นความหมายของการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

- | |
|--|
| ก. ความโน้มเอียงที่ลูกจะมีลักษณะคล้ายพ่อแม่ |
| ข. ลักษณะที่ติดตัวมาตั้งแต่เกิด |
| ค. ลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ |
| ง. ลักษณะที่พ่อแม่อบรมสั่งสอนปลูกฝังให้เกิด |

17). การผสมพันธุ์พืชตามกฎของเมนเดลเป็นแบบใด

- | | |
|---------------|-------------------|
| ก. ใช้สปอร์ | ข. การแบ่งตัว |
| ค. การปฏิสนธิ | ง. การแตกก้านใหม่ |

18).



24. "ค้างคาว ปลาโลมา และลิง" จัดอยู่ในสัตว์ประเภทเดียวกันควรใช้เกณฑ์ใดในการจัด
- เป็นสัตว์ที่มีอายุยืนเหมือนกัน
 - เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเหมือนกัน
 - เป็นสัตว์ที่ฉลาดกว่าสัตว์อื่นๆ เหมือนกัน
 - เป็นสัตว์ที่มีขนตามร่างกายเหมือนกัน
- 25) ถ้าบ้านนักเรียนไม่มีสุนัขนักเรียนสามารถเลี้ยงสัตว์ชนิดใดไว้เฝ้าบ้านได้
- แมว
 - ไก่
 - เป็ด
 - ฟาน
- 26) ในการให้อาหารไก่ ระดับโปรตีนในอาหารของไก่ประเภทใดควรมีมากที่สุด
- ลูกไก่
 - ไก่ไข่
 - ไก่รุ่น
 - ไก่น้ำหนัก
- 27) "จงให้อาหารตรงเวลา และเป็นเวลา" มีความหมายตรงกับข้อใด
- ให้อาหารทุกครั้งที่สัตว์ต้องการ
 - ให้อาหารเวลาเดิมทุกครั้งสม่ำเสมอ
 - ให้อาหารทุกวัน วันละหนึ่งครั้ง
 - ให้อาหารเวลาเดิมและทุกครั้งที่สัตว์ต้องการ
- 28). ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของอาหารสัตว์
- ทำให้สัตว์อ้วน มีไขมันสะสม
 - ทำให้สัตว์มีร่างกายเติบโต
 - ทำให้สามารถสืบพันธุ์ต่อไปได้
 - ทำให้มีภูมิคุ้มกันโรค
- 29). ข้อใดเป็นความหมายของการคัดเลือกพันธุ์สัตว์
- การเลือกชนิดของสัตว์ที่เหมาะสมเพื่อเลี้ยง
 - การเลือกประเภทของสัตว์ที่ดีเพื่อเป็นอาหาร
 - การเลือกชนิดและประเภทที่ดีที่สุดของสัตว์
 - การเลือกสายพันธุ์ที่ดีที่สุดของสัตว์ให้ตรงตามจุดประสงค์
- 30) " การคัดเลือกพันธุ์สัตว์ที่มีคุณภาพสูง" มีความหมายตรงกับข้อใด
- เลือกเปิดที่มีไข่น้ำขนาดใหญ่
 - เลือกเปิดที่ไข่ดก
 - เลือกเปิดที่ไข่ดกและไข่ใหญ่
 - เลือกเปิดที่มีไข่น้ำขาวและดก
- 31). สัตว์ในข้อใดไม่ควรได้รับการคัดเลือกพันธุ์
- มาจากตระกูลดี ราคาแพง
 - สมบูรณ์ปราศจากโรค
 - เป็นพันธุ์ที่กำลังนิยม
 - เป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ

- 32) ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ที่ได้จากการคัดเลือกพันธุ์สัตว์
- ได้สัตว์ที่แข็งแรง
 - ได้สัตว์ที่โตเร็ว
 - ได้สัตว์ที่ตรงตามต้องการของตลาด
 - ได้สัตว์พันธุ์ใหม่
- 33) ข้อใดเป็นการป้องกันโรคสัตว์
- ทำความสะอาดคอกอยู่เสมอ
 - ให้อาหารที่สะอาด
 - ฉีดวัคซีนหรือเซรุ่ม
 - ถูกทุกข้อ
- 34) การฉีดวัคซีนให้สัตว์เลี้ยงเป็นวิธีป้องกันโรคในแง่ใด
- เพิ่มความต้านทานโรค
 - กำจัดแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค
 - ป้องกันการรบกวนของโรคพยาธิ
 - ป้องกันการนำโรคไปติดต่อกับสัตว์อื่น
- 35) ถ้าหมู่บ้านข้างเคียงกับหมู่บ้านของนักเรียนเกิดหิวขาดไก่ นักเรียนควรทำอย่างไร
- นำไก่ไปฉีดวัคซีน
 - โรยปูนขาวที่เล้าไก่
 - รีบจับไก่ไปขายที่ตลาด
 - พ่นยาฆ่าเชื้อโรคในเล้าไก่
- 36) โรคระบาดชนิดใดเป็นโรคระบาดร้ายแรงที่สุดของสุกร
- โรคเซอรา
 - โรคแอนแทรกซ์
 - โรคริ้นเดอร์เพสต์
 - โรคสไวต์ฟีเวอร์
- 37) สัตว์และโรคใดที่เกี่ยวข้องกันมากที่สุด
- ไก่ กับ โรคเท้าเปื่อย
 - วัว กับ โรคท้องร่วง
 - สุนัข กับ โรคกลัวน้ำ
 - แมว กับ โรคหวัดกโรค

- 38) ข้อใดเป็นความหมายของการสุขภาพสัตว์ที่ถูกต้องที่สุด
- การเลี้ยงดูและรักษาสัตว์
 - การปรับปรุงพันธุ์สัตว์
 - การให้อาหารสัตว์
 - ถูกทุกข้อ
- 39) การจัดสุขภาพสัตว์ให้แก่สัตว์ในข้อใดทำให้สัตว์พันธุ์ชั้น
- แยกสัตว์ที่เป็นโรคออกจากฝูง
 - ดูแลและรักษาความสะอาดของโรงเรือน
 - ให้อาหารในปริมาณที่พอเพียงและมีคุณภาพ
 - คัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพไว้และไม่ให้สัตว์ผสมกันเอง
- 40) ถ้าสุกรที่บ้านนักเรียนออกลูกมากกว่าจำนวนเต้าที่มีอยู่ นักเรียนควรปฏิบัติอย่างไร
- เลี้ยงด้วยนมผงพิเศษ
 - นำพวกที่เกิดไปฝากแม่หมูตัวอื่นเลี้ยง
 - คัดเอาตัวที่อ่อนแอตามจำนวนที่เกิดไปทำอาหาร
 - แบ่งสุกรเป็น 2 พวก แล้วผลัดกันให้กินนม
- 41) ข้อใดไม่ใช่วิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยในการเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์
- รักษาความสะอาดของอุปกรณ์ทุกอย่าง
 - ควรเข้าไปพ่นยาในคอกสัตว์ให้ทุกซอกทุกมุม
 - ขณะให้ยาแก่สัตว์ต้องสวมถุงมือและมีผ้าปิดจมูก
 - ทำความสะอาดร่างกาย หลังจากให้อาหารแก่สัตว์
- 42) ใครปฏิบัติได้ถูกต้องในการให้อาหารสัตว์
- มานะให้อาหาร ให้เหมาะกับชนิดและวัยของสัตว์
 - มานะให้อาหารสัตว์ทั่วถึงทุกตัวอ้ม
 - บิตีให้อาหารไ้ตลอดเวลา
 - ชูใจให้อาหารที่สัตว์ชอบกิน
- 43) การผสมเทียมหมายความว่าอย่างไร
- การจับสัตว์ตัวผู้และตัวเมียมาผสมพันธุ์กัน
 - การปล่อยให้สัตว์ตัวผู้และตัวเมียผสมพันธุ์กันเอง
 - การรีดน้ำเชื้อจากตัวผู้แล้วนำไปฉีดเข้าไปในอวัยวะสืบพันธุ์ของตัวเมีย
 - การผสมพันธุ์ที่จับพ่อพันธุ์แท้ผสมกับสัตว์พันธุ์พื้นเมือง

- 44). วิธีการผสมพันธุ์สัตว์ที่จะช่วยแก้ไขลักษณะที่เลวของพ่อแม่ไม่ให้ถ่ายทอดไปยังลูกได้ คือ ข้อใด
- ผสมกันตามธรรมชาติ
 - ผสมพันธุ์แท้ชนิดเดียวกัน
 - ผสมข้ามพันธุ์กัน
 - ผสมระหว่างญาติใกล้ชิดกัน
- 45). คารินมีแม่วัวพันธุ์พื้นเมือง แต่อยากได้ลูกวัวที่มีลักษณะพันธุ์ดีขึ้น คารินควรจะใช้วิธีการในข้อใด
- ผสมเทียม
 - ผสมกับพันธุ์ทาง
 - ผสมในสายเลือด
 - ผสมตามธรรมชาติ
- 46). สัตว์ที่ผสมพันธุ์กันเองตามธรรมชาติอาจก่อให้เกิดผลตามข้อใด
- ได้พันธุ์ใหม่ที่ดีกว่าเดิม
 - ได้พันธุ์ใหม่ที่เหมือนเดิม
 - ได้พันธุ์ใหม่ที่เลวกว่าเดิม
 - ได้พันธุ์ใหม่ที่ต้านทานโรคกว่าเดิม
- 47). ข้อใดเป็นความหมายของ การสงวนพันธุ์สัตว์ ที่ถูกต้องที่สุด
- การควบคุมดูแลเพื่อไม่ให้สัตว์สูญพันธุ์
 - การกระทำทุกอย่างเพื่อเพิ่มจำนวนสัตว์
 - การควบคุมจำนวนสัตว์ให้เหมาะสม
 - การรักษาพันธุ์สัตว์ไม่ให้ เป็นสูญพันธุ์
- 48). สาเหตุใดเป็นสาเหตุที่สำคัญที่สุดที่ทำให้สัตว์บางชนิดสูญพันธุ์ไปจากโลก
- เพราะไม่รู้จักรป้องกันตนเอง
 - เพราะถูกมนุษย์ล่ามากเกินไป
 - เพราะโรคระบาดทำลายสัตว์นั้น
 - เพราะไม่ปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม
- 49). การคุ้มครองสัตว์ที่ดีที่สุดควรปฏิบัติอย่างไร
- ไม่ทำลายป่าไม้
 - ผสมตามธรรมชาติ
 - ด้อนสัตว์ป่า ไปอยู่ในป่าลึก
 - ไม่ส่งผลิตภัณฑ์จากสัตว์ป่า เป็นสินค้าออก

50). มานะพบว่าในหมู่บ้านของตนเกิดโรคระบาดกับวัว ควาย เขาควรแก้ไขปัญหานี้อย่างไร

- ก. ติดต่อสถานที่บำรุงพันธุ์สัตว์ เพื่อขอพันธุ์สัตว์ที่ดี
 - ข. แจ้งความที่สถานีตำรวจ เพื่อแก้ไขโรคระบาด
 - ค. แจ้งกรมปศุสัตว์เพื่อหาทางป้องกันและแก้ไขโรคระบาด
 - ง. ขอคำแนะนำกรมส่งเสริมการเกษตรเพื่อให้มีความรู้มากขึ้น
-

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง นิชและสัตว์

ข้อที่ 1.	ง	ข้อที่ 26.	ข
ข้อที่ 2.	ค	ข้อที่ 27.	ข
ข้อที่ 3.	ก	ข้อที่ 28.	ก
ข้อที่ 4.	ก	ข้อที่ 29.	ง
ข้อที่ 5.	ค	ข้อที่ 30.	ค
ข้อที่ 6.	ง	ข้อที่ 31.	ก
ข้อที่ 7.	ค	ข้อที่ 32.	ง
ข้อที่ 8.	ข	ข้อที่ 33.	ง
ข้อที่ 9.	ข	ข้อที่ 34.	ก
ข้อที่ 10.	ค	ข้อที่ 35.	ข
ข้อที่ 11.	ง	ข้อที่ 36.	ง
ข้อที่ 12.	ค	ข้อที่ 37.	ค
ข้อที่ 13.	ค	ข้อที่ 38.	ง
ข้อที่ 14.	ค	ข้อที่ 39.	ง
ข้อที่ 15.	ค	ข้อที่ 40.	ง
ข้อที่ 16.	ก	ข้อที่ 41.	ข
ข้อที่ 17.	ค	ข้อที่ 42.	ก
ข้อที่ 18.	ข	ข้อที่ 43.	ค
ข้อที่ 19.	ก	ข้อที่ 44.	ค
ข้อที่ 20.	ก	ข้อที่ 45.	ก
ข้อที่ 21.	ค	ข้อที่ 46.	ค
ข้อที่ 22.	ง	ข้อที่ 47.	ก
ข้อที่ 23.	ง	ข้อที่ 48.	ข
ข้อที่ 24.	ข	ข้อที่ 49.	ก
ข้อที่ 25.	ง	ข้อที่ 50.	ค

เกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ข้อสอบ 3 ข้อ คือ

ข้อที่ 1 "ปลาทอง"

ข้อที่ 2 "จะทำอย่างไรดี"

ข้อที่ 3 "สมมติว่า"

เกณฑ์การให้คะแนนความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของข้อสอบทั้ง 3 ข้อ แบ่งเป็นคะแนนความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดริเริ่ม ดังนี้

ข้อที่ 1 "ปลาทอง"

เกณฑ์การให้คะแนนความคล่องในการคิด

ให้คะแนนคำตอบทั้งหมดที่เป็นสาเหตุให้ปลาทองตายโดยไม่รวมข้อซ้ำคำตอบละ

1 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนความยืดหยุ่นในการคิด

1. จัดคำตอบที่นักเรียนให้เข้ากลุ่มคำตอบต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 สาเหตุจากอาหาร

กลุ่มที่ 2 สาเหตุจากอากาศ

กลุ่มที่ 3 สาเหตุจากสารพิษ

กลุ่มที่ 4 สาเหตุจากสภาพแวดล้อม

กลุ่มที่ 5 สาเหตุจากการต่อสู้กัน

กลุ่มที่ 6 สาเหตุจากการเจ็บป่วยของปลา

กลุ่มที่ 7 สาเหตุมาจากการรบกวน

2. ให้คะแนนตามจำนวนของคำตอบที่จัดไว้กลุ่มละ 1 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนความคิดริเริ่ม

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 5 คะแนน

1. ปลาขาดอาหาร

2. ปลาไม่กินอาหาร

3. กินอาหารไวติคอค

4. วางไข่, ผสมพันธุ์ตาย

5. ไม่เปลี่ยนสภาพร่างกายในตู้

6. เครื่องทำออกซิเจนเสีย

7. ร่างกายอ่อนแอ

8. มีคนเอาปลาที่ตายมาเปลี่ยน
9. ถูกไฟช็อต
10. ปลากินหิน
11. สาทว่ายพันตัว
12. อูจจะระไม่ออก

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 4 คะแนน

1. สาทว่ายเยอะเกินไป
2. เปื่ออาหาร
3. แสงแดดส่องเข้าตู้มากเกินไป
4. น้ำในตู้เป็นน้ำเค็ม
5. สาทว่าย จอกแทนในน้ำมีน้อย
6. ไม่เปลี่ยนสาทว่ายในตู้
7. ถูกตัวอื่นกัด
8. ตู้อับ
9. ตู้แตก
10. ปลากระโดดออกจากตู้

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 3 คะแนน

1. ปลาหายใจไม่สะดวก
2. อุณหภูมิร้อนเกินไป
3. ตกใจตาย
4. เป็นพันธุ์อายุสั้น
5. ช็อคได้ตัวกำลังจะตาย

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 2 คะแนน

1. ตู้แคบ
2. อากาศเป็นพิษ
3. อาหารเป็นพิษ
4. เปลี่ยนน้ำบ่อยเกินไป
5. อาหารติดคอ
6. เจ้าของไม่ค่อยเปลี่ยนน้ำ

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 1 คะแนน

1. ไม่มีส่วร้ายในตัว
2. ปลาอายุมาก
3. ไม่คุ้นเคยกับตู้ซึ่งเป็นที่อยู่ใหม่
4. ว่ายชนตู้ตาย
5. คนเอาไม่ไปตี
6. คนเล่นน้ำ

ข้อที่ 2 "จะทำอย่างไรดี"

เกณฑ์การให้คะแนนความคล่องในการคิด

ให้คะแนนคำตอบทั้งหมดที่เป็นวิธีที่ทำให้เสียเหงื่อโดยไม่รวมข้อห้า คำตอบละ 1 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนความยืดหยุ่นในการคิด

จัดคำตอบได้ 8 กลุ่ม ดังนี้

1. ได้รับความร้อนจากไฟธรรมชาติ
2. ได้รับความร้อนจากไฟธรรมชาติโดยมีสิ่งอื่นเข้าช่วย
3. ใช้ลมจากธรรมชาติ
4. ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์
5. ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์และลมธรรมชาติ
6. ได้รับความร้อนจากเครื่องใช้ไฟฟ้า
7. โดยวิธีช้อน้ำออก
8. โดยวิธีคนทำให้น้ำกระเด็น

กลุ่มคำตอบที่ 1 ได้รับความร้อนจากไฟธรรมชาติ

1. นำไปผึ่งไฟ
2. สวมใส่เสื้อผ้าแล้วยืนผึ่งไฟ
3. ร่มควั่นไฟ

กลุ่มคำตอบที่ 2 ได้รับความร้อนจากไฟธรรมชาติโดยมีสิ่งอื่นมาช่วย

1. ปิดไฟหมดแล้วนำผึ่งไฟ
2. วางบนแผ่นสังกะสีแล้วย่างไฟ
3. อบด้วยหม้อนึ่งข้าว

กลุ่มคำตอบที่ 3 ใช้ลมจากธรรมชาติ

1. ผึ่งไว้ในที่ลมแรง

2. ใช้พัดลมเป่า
3. ใช้ผู้กตัตรถจักรยานวิ่ง
4. ให้มือแกว่งไปแกว่งมา
5. สะบัดจนแห้ง
6. ผูกติดกับว้าว
7. ตากในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก
8. ใช้ไม้แขวนเสื้อแขวนตากลมไว้
9. ถือเสื้อตากขณะรวัน

กลุ่มคำตอบที่ 4 ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์

1. ผึ่งแดดจัดๆ
2. บิดหมาดๆแล้วนำไปผึ่งแดด
3. ตากในที่ร้อนอบอ้าว
4. ตากไว้ตรงสังกะสีสะท้อนแสงมา
5. ตากตรงที่มีแสงสะท้อน
6. ใส่ยีนตากแดด
7. ใส่เดินไปจะแห้งเอง

กลุ่มคำตอบที่ 5 ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์และลมธรรมชาติ

1. บิดหมาดๆนำไปตากในที่ลมจัด
2. ตากบนยอดไม้
3. บิดหมาดๆใส่วังกลางสนาม
4. ตากบนหลังคาบ้าน
5. ตากบนดาดฟ้า

กลุ่มคำตอบที่ 6 ได้รับความร้อนจากเครื่องใช้ไฟฟ้า

1. บิดหมาดๆแล้วนำไปรีด
2. ใช้พัดลมพัด
3. รีดแล้วนำไปอังพัดลม
4. ใช้เครื่องเป่าผมเป่าให้แห้ง
5. เป่าด้วยพัดลมแล้วนำไปรีด
6. รีดให้แห้ง
7. ใช้เครื่องซักผ้าสลัดน้ำออกจนแห้ง
8. ใช้หม้อหุงข้าวร้อนๆทับไว้

9. นำไปให้แอร์เป่า
10. ใช้เครื่องกกไช่อบ
11. นำไปผึ่งไว้ที่หลอดไฟ

กลุ่มคำตอบที่ 7 ใช้วิธีชันน้ำออก

1. ใช้ผ้าแห้งซับ
2. ใส่กระเป๋าน้ำร้อนให้แห้งสนิทชันน้ำออก

กลุ่มคำตอบที่ 8 โดยคนทำให้กระเด็นออก

1. ฟาดกับตันไม้, ตีหรือทุบด้วยไม้
2. ใช้มือสะบัดจนแห้ง
3. เดินไปสัลดไป
4. รีดด้วยเครื่องกดปลาหมึก

2. ให้คะแนนตามจำนวนกลุ่มของคำตอบที่จัดไว้กลุ่มละ 1 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนความคิดริเริ่ม

คำตอบที่ได้คะแนนความคิดริเริ่ม

คำตอบที่ได้คะแนน 5 คะแนน

1. ตากไว้ตรงสังกะสีสะท้อนแสง
2. ล้างผ้าแล้วเย็นผึ่งไฟ
3. วางไว้บนสังกะสีแล้วย่างไฟ
4. อบด้วยหม้อนึ่งข้าว
5. ตากบนยอดไม้
6. ตากบนตาตไฟฟ้า
7. ใส่กระเป๋าน้ำร้อนให้แห้งสนิทชันน้ำออก
8. รีดด้วยเครื่องกดปลาหมึก
9. ใช้หม้อหุงข้าวร้อนๆ ทับไว้
10. นำไปผึ่งที่หลอดไฟ
11. ใช้เครื่องกกไช่อบ
12. ถูเสื้อตากขณะรถวิ่ง

คำตอบที่ได้ 4 คะแนน

1. เดินไปสลัดไป
2. ฟาดกับต้นไม้ให้น้ำกระเด็นออก
3. ฟาดกับพื้นให้น้ำกระเด็นออก
4. ตากตรงที่มีแสงสะท้อน
5. ผูกติดกับราว
7. ร่มควันไฟ
8. ใช้ผ้าแห้งซับ

คำตอบที่ได้ 3 คะแนน

1. บิดให้หมาตๆ แล้วนำไปผึ่งไฟ
2. ใช้มือแกว่งไปแกว่งมา
3. สะบัดจนแห้ง
4. บิดหมาตๆ แล้วนำไปผึ่งแดด
5. ใส่ยีนตากแดด
6. บิดหมาตๆ แล้ววิ่งกลางสนาม
7. ตากบนเสาวิทยุ, โทรทัศน์
8. นำไปให้แอร์เป่า
9. ตีหรือทุบด้วยไม้
10. ใช้ไม้แขวนเสื้อแขวนไว้
11. อบด้วยเครื่องซักผ้า
12. ใช้มือสะบัดจนแห้ง

คำตอบที่ได้ 2 คะแนน

1. ตากในที่ร้อนอบอ้าว
2. ตากบนหลังคาบ้าน
3. ใช้เครื่องเป่าผมเป่าให้แห้ง
4. เป่าด้วยพัดลมแล้วนำไปรีด

คำตอบที่ได้ 1 คะแนน

1. ตากในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก
2. ใส่เต็นไปจะแห้งเอง
3. บิดหมาดๆแล้วนำไปตากในที่ลมจัด
4. บิดหมาดๆแล้วนำไปรีด
5. รีดแล้วนำไปอังแดดลม
6. รีดให้แห้ง

ข้อที่ 3 "สมมติว่า"

เกณฑ์การให้คะแนนความคล่องในการคิด

ให้คะแนนคำตอบทั้งหมดที่เป็นไปได้ โดยไม่ซ้ำ คำตอบละ 1 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนความยืดหยุ่นในการคิด

1. จัดคำตอบของนักเรียนเข้ากลุ่มได้ 10 กลุ่มดังนี้

- กลุ่มที่ 1 อาหาร
- กลุ่มที่ 2 อาชีพ
- กลุ่มที่ 3 ความงาม
- กลุ่มที่ 4 ที่อยู่อาศัย
- กลุ่มที่ 5 การศึกษา
- กลุ่มที่ 6 โทษจากดอกไม้
- กลุ่มที่ 7 ประโยชน์จากดอกไม้
- กลุ่มที่ 8 ประโยชน์จากต้นไม้
- กลุ่มที่ 9 การสืบพันธุ์พืช
- กลุ่มที่ 10 สภาพธรรมชาติที่เปลี่ยนไป

2. ให้คะแนนจำนวนกลุ่มของคำตอบที่จัดไว้กลุ่มละ 1 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนความคิดริเริ่ม

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 5 คะแนน

1. ไม่มีดินไม่สร้างบ้าน
2. คนกินพืชแทนข้าว
3. ไม่มียาสมุนไพร
4. ไม่มีการทำงาน
5. ไม่มีที่นอนที่ทำด้วยนุ่น

6. พันธุ์ไม้ที่น้อยลง
7. ไม่มีดอกไม้ประดับบ้าน
8. มีการทำดอกไม้ประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์แทน
9. ไม่มีผลไม้กระป๋อง
10. ฝนไม่ตกตามฤดูกาล
11. โรงเรียนไม่มีดอกไม้ตูม
12. บ้านทำด้วยอิฐด้วยปูนมากขึ้น
13. ไม้ราคาแพง
14. ผึ้งไม่มีรัง
15. ไม่มีวันวาเลนไทน์
16. ไม่มีผีเสื้อ
17. มีวัชพืชมากขึ้น
18. ไม่มีเครื่องแกงทำอาหาร
19. คนมีอาชีพน้อยลง
20. นกกินน้ำหวานจะไม่มี
21. จะไม่มีดอกกุหลาบแสนสวย
22. เกิดการเปลี่ยนแปลงดินฟ้าอากาศ

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 4 คะแนน

1. โลกไม่สวย
2. โลกมีแต่ดอกไม้พลาสติก
3. ปลูkfืชทนร้อนแทนไม้ดอกไม้
4. ไม่มีดอกไม้ทำปุ๋ย
5. ไม่มีมะม่วงรับประทาน
6. ไม่มีน้ำหวานจากดอกไม้
7. สัตว์กินผลไม้ตาย
8. สัตว์และคนดมลงและตายในที่สุด
9. ขาดแคลนน้
10. เกิดไฟฟ้า
11. ไม่มีแมลงที่กินน้ำหวาน

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 3 คะแนน

1. ไม่มีน้ำหอม
2. ผึ้ง ไม่มีน้ำหวานกิน
3. ไม่มียารักษาโรค
4. น้ำท่วม
5. ไม่มีผลไม้ขาย
6. ทำให้อากาศเสียเพิ่มขึ้น
7. คนมีอายุสั้นเพิ่มขึ้น
8. ไม่มีไม้สร้างบ้าน
9. มีการขยายพันธุ์พืชโดยใช้หน่อมากขึ้น

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 2 คะแนน

1. ไม่มีดอกไม้อายุ
2. ทำให้โลกร้อนขึ้นเรื่อยๆ
3. ดันน้ำล้นารหมดไป
4. ดันไม้ขาดเมล็ดพันธุ์
5. ดินไม่อุดมสมบูรณ์
6. สินค้าราคาสูง

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 1 คะแนน

1. ไม่มีข้าวกิน
2. ไม่มีดอกไม้งานศพ
3. ไม่มีดอกไม้นุชาพระ
4. ไม่มีดอกไม้วัวครู
5. ไม่มีถ่านใช้
6. ไม่มีดอกไม้ในวันสำคัญทางศาสนา
7. อากาศเป็นพิษ

ภาคผนวก ค.

- คู่มือครู
- แผนการสอน
- การวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการสอนทางวิทยาศาสตร์

คู่มือครู

ชุดการสอน

เรื่อง พืชและสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ชุดการสอนนี้ สร้างจากเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 1 เรื่อง สิ่งมีชีวิต หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง พืช และหน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง สัตว์ เวลา 45 คาบ ผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอนตามแผนจุดฟ้าโดยวิเคราะห์จากเนื้อหา 2 หน่วย แบ่งออกเป็น 14 หัวเรื่อง เรียงตามลำดับ ได้ดังนี้ คือ

- หัวเรื่องที่ 1 ส่วนประกอบของดอก
โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
- หัวเรื่องที่ 2 ดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศ
โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อให้ เกิดมโนติ
- หัวเรื่องที่ 3 การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ
โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
- หัวเรื่องที่ 4 การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
- หัวเรื่องที่ 5 การผสมพันธุ์ตามกฎของ เมนเดล
โดยใช้รูปแบบการสอน โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
- หัวเรื่องที่ 6 พืชไร้ดอก
โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
- หัวเรื่องที่ 7 สัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง
โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อให้ เกิดมโนติ
- หัวเรื่องที่ 8 การให้อาหารสัตว์
โดยใช้รูปแบบการสอน โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
- หัวเรื่องที่ 9 การคัดเลือกพันธุ์
โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
- หัวเรื่องที่ 10 โรคต่างๆของสัตว์และวิธีป้องกัน
โดยใช้รูปแบบการสอน โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
- หัวเรื่องที่ 11 การสุขภาพสัตว์
โดยใช้รูปแบบการสอน โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
- หัวเรื่องที่ 12 การปฏิบัติตนได้อย่างปลอดภัยในการเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์
โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า

หัวเรื่องที่ 13 การผสมพันธุ์สัตว์

โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า

หัวเรื่องที่ 14 การสงวนพันธุ์สัตว์

โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า

1. ส่วนประกอบของชุดการสอนที่ใช้รูปแบบการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้าและรูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดมโนคติ ประกอบด้วย

1. คู่มือครู
2. แผนการสอน
3. คำชี้แจงในการใช้แผนการสอน
4. สื่อต่างๆ ได้แก่ บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา วัสดุและอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน
5. แบบทดสอบและเฉลย

2. คำชี้แจงในการใช้ชุดการสอน

ก่อนนำชุดการสอนนี้ไปใช้ควรปฏิบัติดังนี้

1. ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนในการใช้ชุดการสอนให้ถูกต้องตามลำดับ
2. ศึกษาเนื้อหา ตลอดจนวิธีการเรียน การวัดผลและการประเมินผลของชุดการสอนโดยละเอียด
3. ศึกษาแผนการสอนโดยละเอียด และปฏิบัติตามกิจกรรมตามแผนการสอนให้ครบทุกขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นประกอบกิจกรรม และขั้นสรุปบทเรียน
4. ควรจัดเตรียมสื่อต่างๆ ให้อยู่พร้อมที่จะใช้ได้

3. บทบาทของครู

สิ่งที่ครูควรปฏิบัติก่อน หลัง และขณะที่ใช้ชุดการสอน มีดังนี้

1. ครูควรศึกษาและทำความเข้าใจวิธีการใช้ชุดการสอน วิธีสอน วิธีวัดและประเมินผลของชุดการสอนให้ชัดเจน สำหรับเกณฑ์ในการผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละแผนการศึกษานั้น ให้ผู้สอนกำหนดเองตามความเหมาะสม
2. ครูควรค้นคว้าและอ่านเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม
3. ครูควรเตรียมการสอนล่วงหน้า เตรียมสถานที่ ตลอดจนสื่อการสอนต่างๆ ให้อยู่พร้อมก่อนใช้ชุดการสอน
4. ครูต้องเตรียมสื่อต่างๆ ที่กำหนดไว้โดยที่ไม่มีในชุดการสอน

5. ครูควรตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีอยู่ในชุดการสอนให้เรียบร้อย ทั้งก่อนและหลังการใช้ชุดการสอนทุกครั้ง

6. ครูควรอธิบายบทบาทของนักเรียน ให้นักเรียนทราบ

7. ครูอธิบายขั้นตอนการประกอบกิจกรรมในชุดการสอนให้ชัดเจน

8. ครูควรชี้แจงเวลาที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมแต่ละกิจกรรมหรือแต่ละแผน

9. ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ครูควรให้การดูแลอย่างทั่วถึง และให้คำแนะนำกรณีที่นักเรียนไม่เข้าใจกิจกรรมต่างๆ แต่ต้องพยายามให้นักเรียนทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด

10. หลังจากนักเรียนเรียนจบในแต่ละหัวเรื่องแล้ว ครูควรตรวจกระดาษคำตอบของแบบทดสอบท้ายแต่ละแผน เพื่อแจ้งผลให้นักเรียนทราบโดยเร็ว

11. เมื่อนักเรียนทำการทดสอบก่อนเรียน ครูควรตรวจคำตอบ แล้วแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบทันที เมื่อนักเรียนเรียนครบทั้ง 14 หัวเรื่อง หรือ 14 แผนการสอนแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ครูควรตรวจคำตอบแล้วแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบ เพื่อดูความก้าวหน้าของตนเอง

12. ครูควรสรุปผลการใช้ชุดการสอนทุกครั้ง ตลอดจนปัญหาและข้อเสนอแนะไว้ด้วย หลังจากได้ใช้ชุดการสอนนี้แล้ว เพื่อนำไปปรับปรุงในการใช้ครั้งต่อไป

4. บทบาทของนักเรียน (ที่ครูต้องอธิบายให้นักเรียนทราบ)

ก. ผู้นำกลุ่มมีหน้าที่ คือ

1. ควบคุมการดำเนินการประกอบกิจกรรมภายในกลุ่ม ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

2. อ่านบัตรกิจกรรมและแจกบัตรเนื้อหาให้แก่สมาชิกทุกคนได้ศึกษา หลีกเลี่ยงสมาชิกภายในกลุ่มประกอบกิจกรรมตามแผนการสอนเสร็จแล้ว จึงแจกบัตรเนื้อหา แบบทดสอบให้สมาชิกทุกคน

3. ตรวจอุปกรณ์ให้เรียบร้อยเหมือนเดิม เมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จ

4. เป็นผู้นำในการประกอบกิจกรรมกลุ่ม

5. เป็นผู้ติดต่อกับครูเมื่อพบปัญหาหรือข้อสงสัย

6. ยกมือแจ้งให้ครูทราบเมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จ

ข. สมาชิกในกลุ่ม ควรมีบทบาทดังนี้

1. ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความตั้งใจให้ทันเวลาที่กำหนด โดยไม่ชวนเพื่อนคุยหรือเล่น

2. ตั้งใจตอบคำถามในบัตรกิจกรรม อย่างเต็มความสามารถและปฏิบัติตามขั้นตอนใน

บัตรกิจกรรม

3. ช่วยกันเก็บอุปกรณ์ชุดการสอน สื่อการสอนและจัดโต๊ะเก้าอี้ให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

4. นักเรียนสามารถทบทวนเนื้อหาจากบัตรเนื้อหา โดยการอ่านบัตรเนื้อหาได้หลายครั้ง
5. ไม่ควรปรึกษากันดังเกินไป จนรบกวนกลุ่มอื่น

5. ขั้นตอนการใช้ชุดการสอน

ครูผู้ใช้ชุดการสอนควรจะได้ศึกษาขั้นตอนในการใช้ชุดการสอนให้เข้าใจตั้งขั้นตอนต่อไปนี้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง พืชและสัตว์ จำนวน 50 ข้อ โดยใช้เวลาไม่เกิน 60 นาที (ข้อสอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดของชุดการสอน)
2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น กลุ่มๆ ละประมาณ 4-5 คน
3. ครูอธิบายวิธีการใช้ชุดการสอน
4. ครูอธิบายบทบาทของนักเรียน ให้เข้าใจบทบาทของตนเอง
5. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามเกี่ยวกับวิธีหรือขั้นตอนหรือบทบาทของนักเรียน ตลอดจนข้อข้องใจอื่น ๆ
6. ครูนำเข้าสู่บทเรียน ตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน
7. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนมา โดยที่ครูเป็นผู้อภิปราย และคอยชี้แนะในขั้นสรุป
8. นักเรียนทำแบบทดสอบของแต่ละแผนการสอน โดยใช้เวลาไม่เกิน 10 นาที

คำชี้แจงแผนการสอนที่ 1

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด และเตรียมสื่อการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้
สื่อที่ต้องเตรียม คือ ดอกไม้ของจริง แผนภาพส่วนประกอบต่างๆของดอกและแผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัด
มโนคติล่วงหน้า
2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในขั้นนำ
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ให้นักเรียนเลือกผู้นำ เพื่อเป็นผู้นำในการ
ดำเนินกิจกรรม
4. เมื่อนักเรียนสรุปจากข้อมูลทั้งหมดในชั้นสอนแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเพิ่มเติม
อีกครั้งหนึ่งในชั้นสรุป
5. ในขณะที่นักเรียนศึกษาชุดการสอนนั้น ครูต้องคอยควบคุมการทำงานของนักเรียนแต่ละ
คนในทุกๆ กลุ่มอย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด
6. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องเฉลยแบบทดสอบให้นักเรียนทราบ

แผนการสอนที่ 1

เรื่อง ส่วนประกอบของดอก

โดยใช้รูปแบบการสอน Advance Organizer

วิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

(3 คาบ)

ความคิดรวบยอด

ดอกไม้มีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย ส่วนประกอบเหล่านี้จะทำหน้าที่เฉพาะส่วนและดอกเป็นอวัยวะที่สำคัญ สำหรับการสืบพันธุ์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้จบแล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกลักษณะส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกได้
2. บอกหน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกแต่ละอย่างได้
3. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 6 ข้อ จาก 8 ข้อ

เนื้อหา

ส่วนประกอบของดอกที่สำคัญและครบถ้วนมี 4 ชั้น คือ

1. กลีบเลี้ยง อยู่ชั้นนอกสุดมักมีสีเขียว มีหน้าที่ป้องกันดอกอ่อนที่ยังตูมอยู่
2. กลีบดอก อยู่ชั้นถัดเข้าไป มักมีสีฉูดฉาดและมีกลิ่นหอม ทำหน้าที่ล่อแมลงให้มาช่วย

ผสมเกสร

3. เกสรตัวผู้ มีหลายชุดเรียงเป็นชั้น แต่ละชุดแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนก้านเกสรตัวผู้ และส่วนอับเกสรตัวผู้ หรือที่เรียกว่าอับเรณู ทำหน้าที่สร้างละอองเรณูหรือละอองเกสรตัวผู้

4. เกสรตัวเมีย อยู่ในสุด อาจพบ 1 ชุดหรือหลายชุด แต่ละชุดมี 3 ส่วน คือ ส่วนบนสุด เรียกว่า ยอดเกสรตัวเมีย ถัดลงมาเป็น คอเกสรตัวเมีย และส่วนล่างสุดพองออกเป็นกระเปาะ เรียกว่า รังไข่ ซึ่งภายในรังไข่จะมี ไข่อ่อน ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล
3. ทักษะการการลงความคิดเห็นจากข้อมูล

การเตรียมตัวล่วงหน้า

ครูจัดทำตัวอย่างของพืชดอก เช่น ดอกกุหลาบ ดอกมะลิ ดอกต้อยติ่ง ดอกชบา ดอกบัว ดอกทานตะวัน ฯลฯ และแผนภาพแสดงส่วนประกอบต่างๆ ของดอก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับประโยชน์และความสัมพันธ์ที่พืชมีต่อมนุษย์และสัตว์ และ ทบทวนเกี่ยวกับความหมายของพืชดอก

- คน สัตว์ พืช มีความสัมพันธ์กัน อย่างไร (ต่างก็พึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน)
- พืชมีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างไรบ้าง (เป็นอาหาร นำไปสร้างที่อยู่อาศัย ยา ฯลฯ)
- พืชดอก หมายถึงอะไร (พืชที่เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว จะมีการสร้างดอก

ในการสืบพันธุ์) ได้แก่อะไรบ้าง (ดอกมะลิ ดอกมะม่วง ดอกทานตะวัน ดอกบัว)

- ส่วนประกอบต่างๆ ของพืชดอก มีอะไรบ้างและแต่ละส่วนทำหน้าที่อะไร

(นักเรียนอาจมีคำตอบมากมาย ให้ครูรับฟังคำตอบเอาไว้ก่อน)

2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน โดยให้นักเรียนแต่ละคนจับฉลาก นำชื่อดอกไม้ที่ติดรูปดอกไม้ชนิดต่างๆ ตามจำนวนกลุ่ม หลังจากนั้นให้นักเรียนที่จับได้ดอกไม้ชนิดเดียวกันวิ่งไปอยู่กลุ่มเดียวกัน

3 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า ในวันนี้ นักเรียนจะเรียนเรื่องส่วนประกอบต่างๆ และ หน้าที่ของส่วนประกอบของดอก

ขั้นสอน

1. ครูเสนอสิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า โดยการติดแผ่นชาร์ตบนกระดานแล้วให้นักเรียน อ่านอย่างน้อยคนละ 2 เที้ยว สิ่งช่วยจัดมโนติลมีข้อความดังนี้

ดอกไม้มีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย ส่วนประกอบ เหล่านี้จะทำหน้าที่เฉพาะส่วนและดอกเป็นอวัยวะที่สำคัญ สำหรับการสืบพันธุ์

2. ครูสนทนากับนักเรียนว่าในชีวิตประจำวันของเรา มักจะพบเห็นดอกไม้ต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นที่บ้าน โรงเรียน หรือสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งมีทั้ง ดอกกุหลาบ ดอกมะลิ ดอกต้อยติ่ง ดอกชบา ฯลฯ (ครูชูตัวอย่างดอกไม้ที่กล่าวถึงให้นักเรียนดู) ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนรู้จัก พืชดอกชนิดใดบ้างนอกเหนือจากพืชที่กล่าวมา (ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิด และยกตัวอย่างเพิ่มเติมคนละ 1 ชนิด)

3. ครูสนทนากับนักเรียนว่า พืชดอกที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดนักเรียนรู้จักหรือเคยเห็นดอกชนิดใดบ้าง นักเรียนคิดว่าดอกไม้เหล่านี้ จะมีส่วนประกอบต่างๆ ภายในดอก อย่างไร และส่วนประกอบต่าง ๆ เหล่านั้น จะทำหน้าที่อะไรบ้าง

4. ครูติดแผนภาพส่วนประกอบต่างๆ ของดอกไม้บนกระดาน แล้วอธิบายเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ ตลอดจนหน้าที่ของส่วนประกอบต่างๆ เหล่านี้

5. ครูแจกบัตรกิจกรรมให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยให้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรมประมาณ 15 นาที หลังจากนั้นจึงให้บัตรเนื้อหา เรื่อง ส่วนประกอบต่างๆ ของพืชดอก

6. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาโชว์ผลการปฏิบัติงานของกลุ่มเกี่ยวกับการเขียนแผนภาพแสดงส่วนประกอบต่างๆ ของดอกไม้แต่ละชนิดหน้าชั้นเรียน โดยครูอาจให้นักเรียนในชั้นช่วยกันบอกว่าเขียนแผนภาพถูกต้องหรือไม่ อย่างไร หลังจากนั้นครูใช้แผนภาพส่วนประกอบต่างๆ ของดอกและคำถามนำอภิปรายดังนี้

- ดอกมีส่วนประกอบต่างๆ ที่สำคัญอะไรบ้าง (กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย)
- ส่วนประกอบใดของดอกที่ทำหน้าที่ล่อแมลง (กลีบดอก)
- ส่วนประกอบใดของดอกที่ทำหน้าที่ป้องกันดอกอ่อนที่ยังตูมอยู่ (กลีบเลี้ยง)
- ส่วนประกอบใดของดอกที่ทำหน้าที่สร้างละอองเรณู (เกสรตัวผู้)
- ส่วนประกอบใดของดอกที่ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์ตัวเมีย (เกสรตัวเมีย)
- กลีบเลี้ยงและกลีบดอก แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (แตกต่างกัน กลีบเลี้ยงมักมีสีเขียว แต่กลีบดอกจะมีสีสวยงามและมีกลิ่นหอม)
- เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียมีลักษณะแตกต่างกัน อย่างไร (แตกต่างกัน โดยเกสรตัวผู้จะมีหลายชุดเรียงเป็นชั้น แต่ละชุดแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ก้านเกสรตัวผู้ และอับเรณู แต่เกสรตัวเมียจะอยู่ในสุด อาจมี 1 ชุดหรือหลายชุด แต่ละชุดจะมี ยอดเกสรตัวเมีย คอเกสรตัวเมีย และรังไข่)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย สรุป โดยครูใช้คำถามดังนี้

- ดอกประกอบด้วยส่วนประกอบต่างๆ อะไรบ้าง (กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย)
- ให้นักเรียนบอกลักษณะของส่วนประกอบต่างๆ ของดอก (ส่วนประกอบของดอกที่สำคัญและครบถ้วนมี 4 ชั้น คือ

1. กลีบเลี้ยง อยู่ชั้นนอกสุดมักมีสีเขียว
 2. กลีบดอก อยู่ชั้นถัดเข้าไป มักมีสีสวยงามและมีกลิ่นหอม
 3. เกสรตัวผู้ มีหลายชุดเรียงเป็นชั้น แต่ละชุดแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนก้านเกสรตัวผู้ และส่วนอับเกสรตัวผู้ หรือที่เรียกว่าอับเรณู
 4. เกสรตัวเมีย อยู่ในสุด อาจพบ 1 ชุดหรือหลายชุด แต่ละชุดมี 3 ส่วน คือ ส่วนบนสุด เรียกว่า ยอดเกสรตัวเมีย ถัดลงมาเป็น คอเกสรตัวเมีย และส่วนล่างสุดของดอกเป็นกระเปาะ เรียกว่า รังไข่ ซึ่งภายในรังไข่จะมี ไข่อ่อน)
 - ให้นักเรียนบอกหน้าที่ของส่วนประกอบต่างๆ ของดอก
- (1. กลีบเลี้ยง มีหน้าที่ป้องกันดอกก่อนที่ยังตูมอยู่
2. กลีบดอก ทำหน้าที่ล่อแมลงให้มาช่วยผสมเกสร
 3. เกสรตัวผู้ ทำหน้าที่สร้างละอองเรณูหรือละอองเกสรตัวผู้
 4. เกสรตัวเมีย ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย)
- ขั้นวัดผล**
- ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด จำนวน 8 ข้อ

สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้การสอน

- บัตรกิจกรรม
- บัตรเนื้อหา
- ดอกไม้ของจริง เช่น ดอกกุหลาบ ดอกชบา ดอกมะเขือ ดอกมะลิ ดอกทานตะวัน ดอกพุทธรักษา เป็นต้น
- แผนภาพส่วนประกอบต่างๆ ของดอก
- แผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์
- ฝาขวดน้ำอัดลมที่ตัดรูปดอกไม้

การประเมินผล

1. สังเกต
 - ความสนใจและความตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม
 - การตอบคำถาม
 - การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ตรวจผลงาน
3. ตรวจแบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม
เรื่อง ส่วนประกอบต่างๆ ของดอก
กลุ่มที่.....

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนเลือกประธานกลุ่มเพื่อทำหน้าที่นำอภิปรายการปฏิบัติกิจกรรมและเลขานุการของกลุ่มทำหน้าที่จดบันทึกการอภิปรายกลุ่ม
2. ให้ประธานกลุ่มไปรับแจกดอกไม้ชนิดต่างๆจากครู เช่น ดอกกุหลาบ ดอกมะลิ ดอกชบา ดอกพู่ระหง ดอกทานตะวัน เป็นต้น
3. ให้นักเรียนช่วยกันสังเกตส่วนประกอบต่างๆ ภายในดอกไม้ที่ครูแจกให้ (โดยอาจจะใช้มีดผ่าซีกดอกไม้ดูภายในของดอกก็ได้)
4. ให้นักเรียนช่วยกันเขียนแผนภาพส่วนประกอบต่างๆ ของดอกไม้ที่สังเกต พร้อมทั้งบอกชื่อส่วนประกอบต่างๆ ของดอกกำกับด้วย ใช้เวลาประมาณ 10 นาที
5. เมื่อทำเสร็จแล้วให้ประธานกลุ่มไปรับบัตรเนื้อหา เรื่อง ส่วนประกอบต่างๆ ของดอกจากครูมาแจกให้สมาชิกในกลุ่มศึกษา

บัตรเนื้อหา

เรื่อง ส่วนประกอบต่างๆ ของดอก

พืชดอก หมายถึง พืชที่เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะมีดอก และพืชกลุ่มนี้จะสืบพันธุ์ด้วย เมล็ด ซึ่งจะเจริญอยู่ภายในผล อวัยวะของพืชดอกจะมีครบถ้วน ได้แก่ ราก ลำต้น ตา ใบ ดอก ผล และเมล็ด อวัยวะที่จัดเป็นอวัยวะสำคัญสำหรับการสืบพันธุ์ คือ ดอก

ดอกไม้ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ เรียงอยู่เป็นชั้นบนฐานรองดอก ดังนี้

1. กลีบเลี้ยง เป็นส่วนของดอกที่อยู่นอกสุด เจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงมาจากใบ ซึ่งมักจะมีสีเขียวเช่นเดียวกับใบธรรมดา ทำหน้าที่ช่วยหุ้มชั้นในของดอกไว้ เพื่อป้องกันอันตรายซึ่งเกิดจากการระเหยของน้ำ ความร้อน ความเย็น แสงและศัตรูพืชอื่นๆ

2. กลีบดอก เป็นส่วนของดอกที่อยู่ถัดจากกลีบเลี้ยง เจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงมาจากใบ มีสีต่างๆ ตรงโคนกลีบจะมีกลิ่นเพื่อช่วยล่อแมลงให้มาช่วยในการผสมเกสร หรือถ่ายละอองเรณู

3. เกสรตัวผู้ คือ ส่วนของดอกที่อยู่ถัดจากกลีบดอกเข้าไป ทำหน้าที่เป็นอวัยวะสำหรับสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ มักจะเรียงกันเป็นชั้นหรือวง ประกอบด้วย

- ก้านชูอับเรณู
- อับเรณู 2 อัน

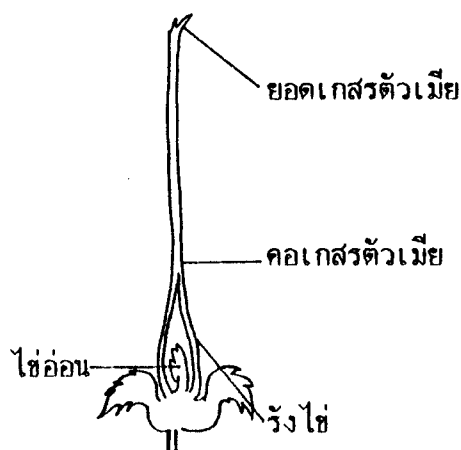
ทำหน้าที่เป็นเซลล์สืบพันธุ์ เมื่อดอกเจริญเติบโตเต็มที่ละอองเรณูจะปลิวออกมา

4. เกสรตัวเมีย คือ ส่วนของดอกที่อยู่ในสุด เจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงมาจากใบ เพื่อทำหน้าที่เป็นอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ตัวเมีย ประกอบด้วย

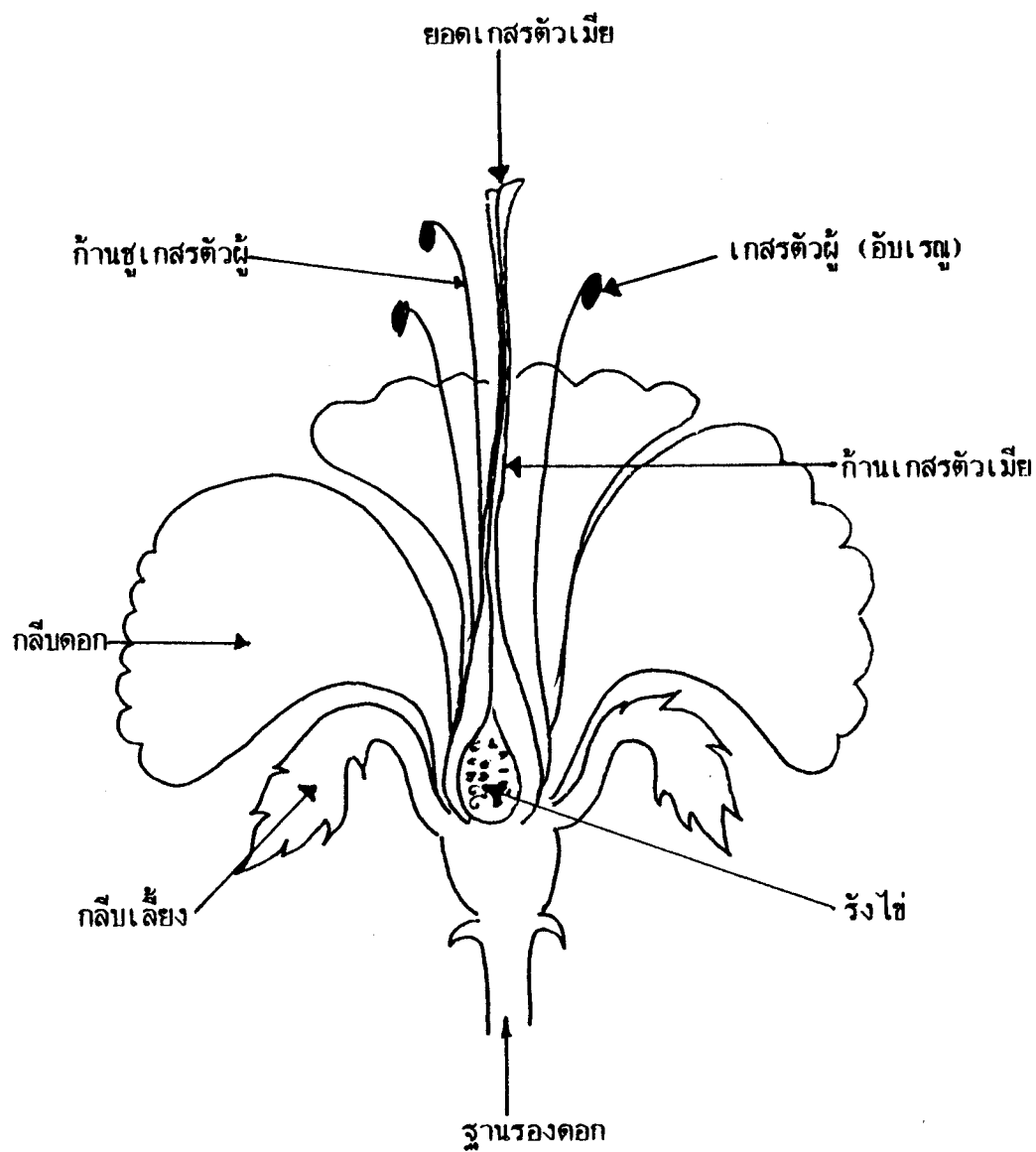
- ยอดเกสรตัวเมีย มีลักษณะนุ่มมีขนหรือน้ำเหนียวๆ สำหรับจับละอองเรณูที่ปลิวมาหรือพาหะพามา

- ก้านชูเกสรตัวเมีย (คอเกสรตัวเมีย)
- รังไข่ เป็นส่วนที่พองโตออกเป็นกระพุ้ง ภายในเป็นที่อยู่ของไข่อ่อน

ดอกไม้ของพืชแต่ละชนิดอาจมีส่วนประกอบของดอกไม้ครบถ้วนทั้ง 4 ชั้นหรือไม่ก็ได้



แผนภาพส่วนประกอบต่างๆ ของดอก



แบบทดสอบ แผนการสอนที่ 1

1. "อยู่ชั้นนอกสุด มักมีสีเขียว มีหน้าที่ป้องกันดอกก่อนที่ยังตูมอยู่ " จากคำอธิบายนี้ หมายถึงลักษณะของอะไร

ก. กลีบเลี้ยง

๒. กลีบดอก

ค. เกสรตัวผู้

ง. เกสรตัวเมีย

- ## 2. ยอดเกสรตัวเมียมีลักษณะอย่างไร

ก. อยู่ชั้นนอก มีสี่เหลี่ยม

ข. มีสีส้มสวยงามและมีกลิ่นหอม

ค. เรียงกันเป็นวงหลายชั้น

ง. นุ่ม มีขน หริอขนานาเท้นยาว

(จากภาพใช้ตอบคำถามข้อที่ 3 - 4)

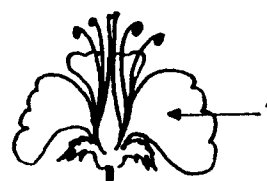
3. จากภาพส่วนประกอบของดอกไม้ หมายเลข 1 คือข้อใด

ก. กลีบดอก

๓. ไซ้อ่อน

ค. ไบโประดับ

ง. อับเรณู



4. จากภาพส่วนประกอบของดอกไม้ หมายเลข 2 คือข้อใด

ก. อัมรินทร์

ช. คอเกสรตัวเมีย

ក. ព្រលឹង

ค. รังไข่

5. ส่วนใดของพืชที่ทำหน้าที่ล่อแมลงให้มาผสมเกสร

ก. กลีบดอก

๒. กลีบเลี้ยง

ค. เกสรตัวผู้

๖. เกสรตัวเมีย

6. ส่วนประกอบของดอกไม้ ข้อใดมีความสำคัญมากที่สุด ในการขยายพันธุ์

ก. กลีบดอก กลีบเลี้ยง

๒. กลีบเลี้ยง ก้านดอก

ค. กลีบดอก เกสรตัวเมีย

ง. เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย

7. จากภาพส่วนประกอบต่างๆของดอกที่ลูกศรชี้ ทำหน้าที่อะไร

ก. ป้องกันดอกก่อน

ข. สร้างละอองแร่

ค. ล่อแมลงให้มาช่วยผสมเกสร

ค. สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย



8. กลีบเลี้ยงและกลีบดอก ทำหน้าที่ต่างกันอย่างไร

ก. กลีบเลี้ยงมีกมสีเขียว กลีบดอกมีกมสีสวยงาม

ข. กลับเลี้ยงไว้ล่อแมลง กลับดอกไว้ป้องกันดอก

ค. กลีบเลี้ยงไว้ป้องกันดอก กลีบดอกไว้ล่อแมลง

ง. กลีบเลี้ยงมักเกิดก่อน กลีบดอกเกิดทีหลัง

เฉลย ข้อ 1. ก ข้อ 2. ง ข้อ 3. ก ข้อ 4. ก ข้อ 5. ก ข้อ 6. ง ข้อ 7. ข ข้อ 8. ค

คำชี้แจงแผนการสอนที่ 2

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด และเตรียมสื่อการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้
สื่อที่ต้องเตรียมคือ รูปภาพหรือของจริงของดอกสมบรูณ์เพศและดอกไม่สมบรูณ์เพศ
2. คุรทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในชั้นนำ
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ให้นักเรียนเลือกผู้นำ เพื่อเป็นผู้นำในการ
ดำเนินกิจกรรม
4. เมื่อนักเรียนสรุปจากข้อมูลทั้งหมดในชั้นสอนแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเพิ่มเติม
อีกครั้งหนึ่ง ในชั้นสรุป
5. ในขณะที่นักเรียนศึกษาชุดการสอนนั้น ครูต้องคอยควบคุมการทำงานของนักเรียนแต่ละ
คนในทุกๆ กลุ่มอย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด
6. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องเฉลยแบบทดสอบให้นักเรียนทราบ

แผนการสอนที่ 2

เรื่อง ดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศ

โดยใช้รูปแบบการสอน Concept Attainment

วิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

(3 คาบ)

ความคิดรวบยอด

ดอกไม้ที่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ภายในดอกเดียวกัน เรียกว่า "ดอกสมบูรณ์เพศ"
ส่วนดอกไม้ที่มีเกสรตัวผู้หรือเกสรตัวเมีย เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น เรียกว่า
"ดอกไม่สมบูรณ์เพศ"

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้จบแล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศได้
2. บอกลักษณะของดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศ
3. จำแนกประเภทดอกไม้ออกเป็นดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศได้
4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 5 ข้อ จาก 6 ข้อ

เนื้อหา

ในการแบ่งประเภทของดอก ถ้าใช้ความสมบูรณ์ของอวัยวะที่ใช้ในการสืบพันธุ์จัดชนิดหรือ
ประเภทของดอกจะจัดได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ดอกสมบูรณ์เพศ หมายถึง ดอกไม้ที่มีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียครบถ้วน
2. ดอกไม่สมบูรณ์เพศ หมายถึง ดอกไม้ที่มีทั้งเกสรตัวผู้หรือเกสรตัวเมียเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการจำแนกประเภท
3. ทักษะการการลงความคิดเห็นจากข้อมูล

การเตรียมตัวล่วงหน้า

ครูจัดทำตัวอย่างของดอกสมบูรณ์เพศ เช่น ดอกชบา ดอกมะเขือ ดอกกุหลาบ ดอกพุทธรักษา และดอกไม้สมบูรณ์เพศ เช่น ดอกบวบ ดอกมะระ ดอกมะละกอ ดอกตำลึง เตรียมไว้เป็นชุด ๆ ตามจำนวนกลุ่มนักเรียน โดยอาจจัดทำเป็นของจริงหรือรูปภาพก็ได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้เดิม โดยการทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆของดอกไม้ โดยใช้คำถามดังนี้

- พืชดอกมีส่วนประกอบต่างๆ อะไรบ้าง แต่ละส่วนทำหน้าที่อะไร (กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย)

1. กลีบเลี้ยง มีหน้าที่ป้องกันดอกอ่อนที่ยังตูมอยู่
2. กลีบดอก ทำหน้าที่ล่อแมลงให้มาช่วยผสมเกสร
3. เกสรตัวผู้ ทำหน้าที่สร้างละอองเรณูหรือละอองเกสรตัวผู้
4. เกสรตัวเมีย ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์ (เพศเมีย)

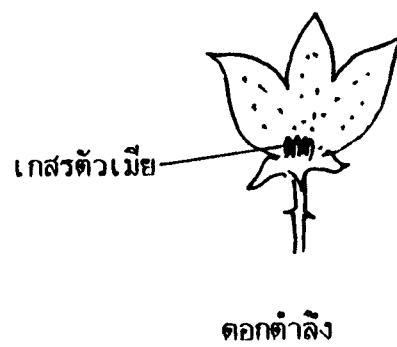
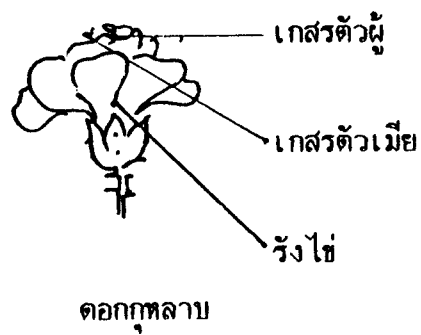
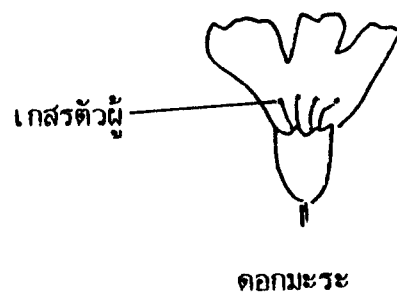
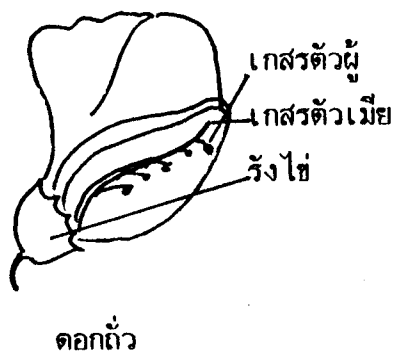
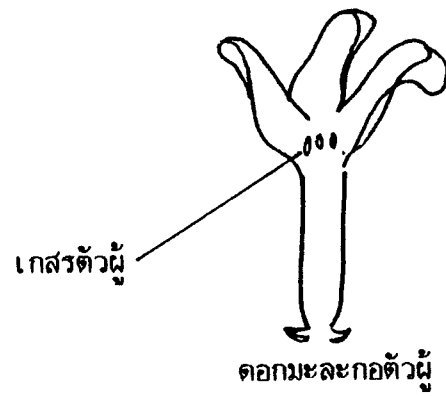
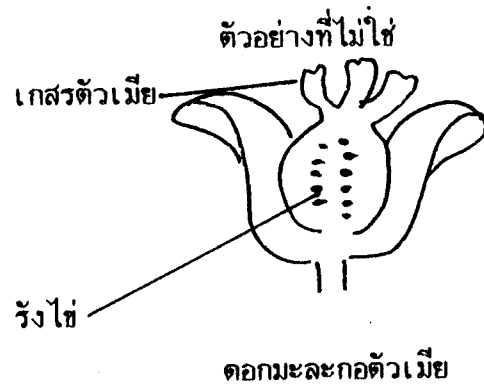
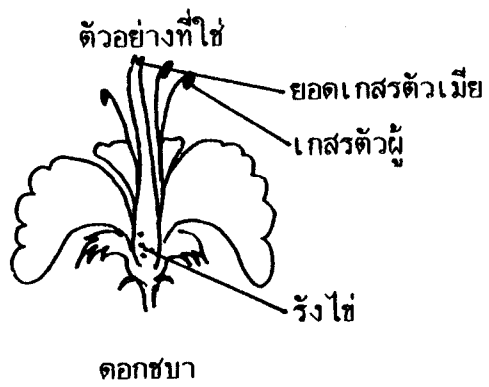
- พืชดอกจำเป็นจะต้องมีส่วนประกอบต่างๆ ครบหรือไม่ เพราะเหตุใด

(นักเรียนอาจมีคำถามมากมายให้ครูรับฟังไว้ก่อน)

2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน โดยให้นักเรียนแต่ละคน จัปหมายเลขกลุ่มจากดินสอที่มีตัวเลขกำกับเอาไว้ ถ้าใครได้หมายเลขเดียวกัน ถือว่าอยู่กลุ่มเดียวกัน

ขั้นสอน

1. ครูสนทนากับนักเรียนว่า วันนี้เราจะเรียนเรื่อง ประเภทของดอกประเภทหนึ่ง ซึ่งครูจะยังไม่บอกว่าเป็นดอกประเภทใด ให้นักเรียนสังเกตให้ดีจากตัวอย่างของดอกที่ครูจะให้ต่อไปนี้ ถ้าตัวอย่างใดเป็นตัวอย่างของดอกประเภทที่เราเรียนในวันนี้ครูจะระบุว่า ใช่ ถ้าตัวอย่างใดไม่ใช่ ตัวอย่างของดอกประเภทที่เราเรียน ครูจะระบุว่า ไม่ใช่ และให้นักเรียนสังเกตตัวอย่างที่ครูให้ แล้วทายซิว่าวันนี้เราจะเรียนดอกประเภทใด โดยให้แต่ละคนกำหนดไว้ในใจ ห้ามปรึกษากัน ครูเสนอตัวอย่างเป็นรูปภาพดอกไม้ชนิดต่างๆ พร้อมชื่อตามลำดับ สลับกันระหว่างตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้ โดยนำไปติดไว้บนละขีของกระดานดำ ดังนี้



2. ครูแจกบัตรกิจกรรม พร้อมสื่อ(ตัวอย่างของดอกสมบุรณ์เพศและดอกไม้มสมบุรณ์เพศ) เพื่อให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ใช่และไม่ใช่อย่างใกล้ชิด โดยใช้เวลาประมาณ 5 นาที

3. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จครูเสนอตัวอย่างรูปภาพดอกไม้ชนิดต่างๆ เพิ่มเติม เช่น ดอกบัว ดอกค้อยตั่ง ดอกมะลิ ดอกไฟทอง ดอกมะยม ฯลฯ แล้วสุ่มถามนักเรียนทีละคนว่าเป็นตัวอย่างที่ใช่ หรือ ไม่ใช่ (ซึ่ง 1 ตัวอย่างอาจสามารถถามนักเรียนได้ 2-3 คน) โดยครูจะไม่บอกว่า ถูก หรือ ผิด ถ้านักเรียนส่วนมาก (60 % ของห้อง) ไม่สามารถระบุได้ ให้ครูกลับไปเริ่มกิจกรรมการสอนที่ 1 ใหม่ โดยครั้งนี้ครูจะชี้แนะว่าให้นักเรียนพยายามหา ลักษณะเฉพาะของตัวอย่างที่ใช่และตัวอย่างที่ไม่ใช่ว่ามีอะไรที่แตกต่างกันบ้าง

4. ครูให้นักเรียนช่วยกันระบุ

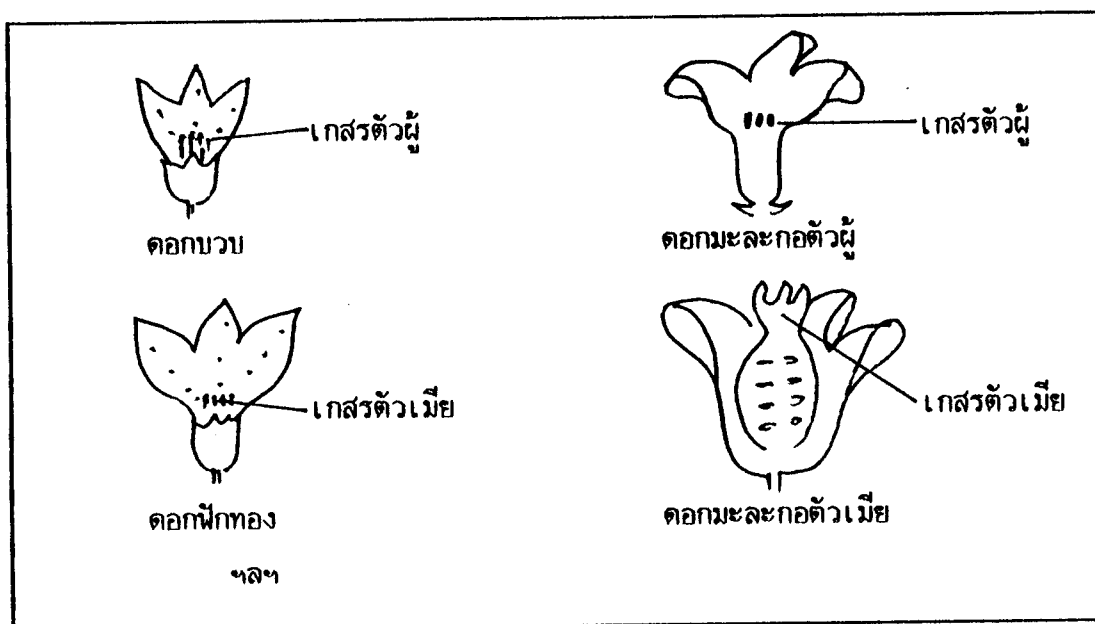
- ลักษณะเฉพาะของดอกในกลุ่มตัวอย่างที่ใช่
- นิยามของดอกในกลุ่มตัวอย่างที่ใช่
- บอกชื่อประเภทของดอกในกลุ่มตัวอย่างที่ใช่ (ดอกสมบุรณ์เพศ)

(ถ้าไม่สามารถระบุชื่อประเภทของดอกได้ครูจะช่วยบอก)

5. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่าง ที่ใช่และตัวอย่างที่ไม่ใช่ของดอกสมบุรณ์เพศด้วยตนเอง เพื่อเป็นการทดสอบการเกิดมโนคติ

6. ให้นักเรียนร่วมกันอธิบายวิธีคิดหาคำตอบว่าแต่ละคนมีวิธีการคิดอย่างไร (สังเกตความแตกต่างของส่วนประกอบต่างๆ ของตัวอย่างที่ใช่และตัวอย่างที่ไม่ใช่ ใช้เป็นสมมติฐานทดสอบคำตอบว่าเป็นตัวอย่างที่ใช่หรือไม่ใช่ จินตนาการ) และตอบคำถามในใจตนเองทดสอบสมมติฐานไปทีละครั้ง จินตนาการในคำตอบ เพื่อจะได้วิธีคิดที่มีประสิทธิภาพไว้ใช้ในครั้งต่อไป

7. ครูสนทนากับนักเรียนว่า คราวนี้เราจะมาดูพืชดอกในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่บ้างนักเรียนลองดูซิว่า แต่ละชนิดมีส่วนประกอบอย่างไรบ้าง และต่างจากพืชดอกในกลุ่มตัวอย่างที่ใช่อย่างไร (นักเรียนอาจตอบว่าพืชดอกในกลุ่มตัวอย่างที่ใช่มีเกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย อยู่ในดอกเดียวกัน ส่วนพืชดอกในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่ มีเฉพาะเกสรตัวผู้ หรือเกสรตัวเมีย อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น) ครูเสนอตัวอย่างดอกไม้สมบุรณ์เพศ โดยใช้รูปภาพประกอบ



8. ครูสนทนากับนักเรียนต่อว่าพืชดอกที่ครูยกตัวอย่างให้ดูนั้น นักเรียนคิดว่าน่าจะเป็นพืชดอกประเภทใด (ดอกไม่สมบูรณ์เพศ) แสดงว่าดอกไม่สมบูรณ์เพศ หมายถึง ดอกที่มีลักษณะอย่างไร (ดอกที่มีเกสรตัวผู้หรือเกสรตัวเมียเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งเท่านั้น)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับความหมายและลักษณะของดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศ โดยครูใช้คำถาม ดังนี้

- ดอกสมบูรณ์เพศ หมายถึง ดอกที่มีลักษณะอย่างไร ? (ดอกไม้ที่มีชิ้นของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียครบ)

- ให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างดอกสมบูรณ์เพศ (ดอกชบา ดอกกุหลาบ ดอกต้อยตุง ฯลฯ)

- ดอกไม่สมบูรณ์เพศ หมายถึง ดอกที่มีลักษณะอย่างไร (ดอกไม้ที่มีชิ้นของเกสรตัวผู้หรือเกสรตัวเมียเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งเท่านั้น)

- ให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างดอกไม่สมบูรณ์เพศ (ดอกผักทอง ดอกแตง ดอกบวบ ดอกมะละกอ ฯลฯ)

- ดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศต่างกันหรือไม่ อย่างไร (ต่างกัน คือ ดอกสมบูรณ์เพศ มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน แต่ดอกไม่สมบูรณ์เพศมีเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งเท่านั้น)

- เราแบ่งพืชดอกออกเป็นดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศ โดยอาศัยอะไร
เป็นเกณฑ์ในการแบ่ง (ความสมบูรณ์ของอวัยวะที่ใช้ในการสืบพันธุ์)

ขั้นวัดผล

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด จำนวน 6 ข้อ

สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้การสอน

- ดอกไม้ (ของจริง) เช่น ดอกกุหลาบ ดอกชบา ดอกมะเขือ ดอกพุทธรัง
ดอกขาว ดอกมะระ ดอกมะละกอ
- บัตรกิจกรรม
- ภาพดอกไม้ต่างๆ เช่น ดอกบัว ดอกต้อยตุง ดอกมะลิ ดอกไฟทอง ดอกมะยม ฯลฯ

การประเมินผล

1. สังเกต

- ความสนใจและความตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม
- การตอบคำถาม
- การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ตรวจผลงาน

3. ตรวจแบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม

คำสั่ง

1. ให้นักเรียน เลือกประธาน เพื่อทำหน้าที่นำปฏิบัติกิจกรรม
2. ให้นักเรียนศึกษาบัตรกิจกรรมให้เข้าใจ
3. ให้ประธานแต่ละกลุ่ม ไปรับชุดของดอกไม้ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่จากครู แล้วนำมาแจกให้สมาชิกของกลุ่มสังเกตอย่างใกล้ชิด โดยห้ามพูดกันเลย
4. ให้สมาชิกแต่ละคนของกลุ่ม สังเกตลักษณะเฉพาะของดอกไม้ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และดอกไม้ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่ โดยให้หาเกณฑ์ในการจำแนกประเภทและชื่อของประเภทที่กำหนดไว้ในใจแต่ละคน ห้ามปรึกษากัน ใช้เวลาประมาณ 5 นาที
5. หัวหน้ากลุ่มเก็บสื่อเข้าซอง นำมาส่งครู

*** ห้ามปรึกษากัน ****

แบบทดสอบ แผนการสอนที่ 2

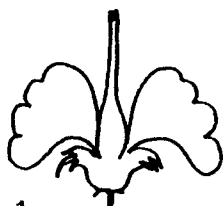
1. ข้อใดเป็นความหมายของ "ดอกไม้อสมบูรณ์เพศ"

- ก. ดอกไม้ที่มีชิ้นของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียในดอกเดียวกัน
- ข. ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบต่าง ๆ ครบถ้วนทุกชิ้น
- ค. ดอกไม้ที่มีชิ้นของเกสรตัวผู้หรือเกสรตัวเมียเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น
- ง. ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบครบถ้วน

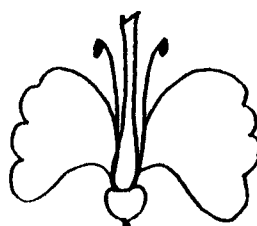
2. ดอกไม้ที่มีชิ้นของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียครบถ้วน หมายถึง พืชดอกในข้อใด

- ก. ดอกสมบูรณ์เพศ
- ข. ดอกไม่สมบูรณ์เพศ
- ค. ดอกสมบูรณ์
- ง. ดอกไม่สมบูรณ์

จากภาพให้ตอบคำถามข้อ 3 - 4



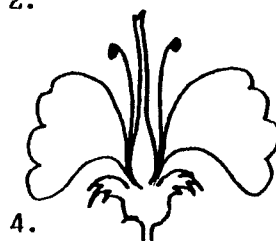
1.



2.



3.



4.

3. รูปใดบ้าง ที่เป็นดอกไม่สมบูรณ์เพศ

- ก. 1 และ 2
- ข. 2 และ 3
- ค. 3 และ 4
- ง. 1 และ 3

4. รูปใดบ้าง ที่เป็นดอกสมบูรณ์เพศ

- ก. 1 และ 2
- ข. 1 และ 3
- ค. 2 และ 4
- ง. 3 และ 4

5. ถ้าอาศัยเพศ เป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทของดอก พืชดอกในข้อใด ไม่ เข้าพวก

- ก. ดอกมะเขือ
- ข. ดอกพุทธรักษา
- ค. ดอกกุหลาบ
- ง. ดอกผักทอง

6. ดอกไม้ในข้อใดเป็นดอกไม่สมบูรณ์เพศทั้งหมด

- ก. บัว ต้อยตึง ตำลึง
- ข. ชบา ถั่ว มะยม
- ค. กุหลาบ ถั่ว มะพร้าว
- ง. ตำลึง มะยม มะพร้าว

เฉลย ข้อ 1. ค ข้อ 2. ก ข้อ 3. ง ข้อ 4. ค ข้อ 5. ง ข้อ 6. ง

คำชี้แจงแผนการสอนที่ 3

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด และเตรียมสื่อ การสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้
สื่อที่ต้องเตรียมคือ แผนภาพแสดงขั้นตอนการผสมพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ แผนภาพแสดงขั้นตอนการ
ปฏิสนธิของพืชและภาพปริศนาและแผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า
2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในขั้นนำ
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ให้นักเรียนเลือกผู้นำ เพื่อเป็นผู้นำในการ
ดำเนินกิจกรรม
4. เมื่อนักเรียนสรุปจากข้อมูลทั้งหมดในขั้นสอนแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเพิ่มเติม
อีกครั้งหนึ่งในขั้นสรุป
5. ในขณะที่นักเรียนศึกษาชุดการสอนนั้นครูต้องคอยควบคุมการทำงานของนักเรียนแต่ละ
คนในทุกๆ กลุ่มอย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด
6. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องเฉลยแบบทดสอบให้นักเรียนทราบ

แผนการสอนที่ 3

เรื่อง การสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ

โดยใช้รูปแบบการสอน Advance Organizer

วิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

(3 คาบ)

ความคิดรวบยอด

การสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ หมายถึง การสืบพันธุ์ที่เกิดจากการผสมระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้กับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เกิดเป็นเซลล์ใหม่ที่เจริญเติบโตต่อไปตามลำดับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้จบแล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของการสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศได้
2. บอกขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชแบบอาศัยเพศได้
3. บอกข้อดีและข้อเสียของการสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศได้
4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง 5 ข้อ จาก 6 ข้อ

เนื้อหา

การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ เป็นการผสมระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย โดยมีการถ่ายละอองเกสรและการปฏิสนธิเกิดเป็นต้นพืชใหม่ที่มีลักษณะของต้นแม่และต้นพ่อผสมกัน ซึ่ง ไซ่อ่อน จะเจริญต่อไปเป็นเมล็ด เมื่อเรานำเมล็ดไปปลูกจะต้องใช้เวลานาน อาจทำให้รสชาติและลักษณะแตกต่างไปจากเดิม แต่จะแข็งแรงและอายุยืน

ขั้นตอนสำคัญของการสืบพันธุ์ของพืชดอก เริ่มต้นด้วย

1. การถ่ายละอองเกสร คือ การที่ละอองเกสรตัวผู้ตกลงติดอยู่ที่ยอดเกสรตัวเมีย ซึ่งอาจจะเป็น การถ่ายละอองเกสรในดอกเดียวกัน หรือเป็นการถ่ายละอองเกสรข้ามดอกก็ได้
ละอองเรณูนั้นมีขนาดเล็กและเบาเมื่ออับละอองเรณูแตกจึงมีสีตามธรรมชาติหลายอย่างช่วยพาละอองเรณูไป สอดคล้องกันว่า ได้แก่ แมลงวัน น้ำ ลม คน และสัตว์อื่น ๆ
2. การปฏิสนธิ หมายถึง เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้จากละอองเกสรตัวผู้เข้าผสมกับเซลล์ไข่ใน ไซ่อ่อนของรังไข่ เกิดเป็น ไซโกต ซึ่งจะเจริญเป็นต้นอ่อน จากนั้นไซ่อ่อนจะเปลี่ยนแปลงเป็น

เมล็ด และรังไข่เจริญเป็น ผล ท่อทุ้มเมล็ดอีกทีหนึ่ง ดังนั้นเมื่อนำผลไม้ที่แก่จัดมาก ๆ ไปเพาะจะเกิดต้นใหม่ของผลไม้ขึ้นจากต้นอ่อนที่ซ่อนอยู่ในเมล็ดของผลไม้ตนเอง

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการจำแนกประเภท
3. ทักษะการการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
4. ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล

การเตรียมตัวล่วงหน้า

ครูจัดทำแผนภาพแสดงขั้นตอนการผสมพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ แผนภาพแสดงขั้นตอนการปฏิสนธิของพืช และภาพดอกไม้ เตรียมไว้ล่วงหน้า

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้คำถามดังนี้
 - เพราะเหตุใด พืช จึงไม่สูญพันธุ์ไปจากโลก (เพราะมีการสืบพันธุ์ไปเรื่อย)
 - นักเรียนคิดว่า พืช มีวิธีการสืบพันธุ์อย่างไรบ้าง (การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศ)

- ดังนั้น การสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ หมายถึงอะไร และมีขั้นตอนต่าง ๆ

อย่างไรบ้าง (ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนไว้ก่อน)

2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน โดยครูแจกภาพตัดต่อรูปดอกไม้ชนิดต่างๆ ตามจำนวนกลุ่มที่กำหนดไว้ ให้แก่นักเรียนคนละ 1 ชิ้น แล้วให้นักเรียนวิ่งเข้ารวมกลุ่มกับเพื่อน เพื่อต่อภาพสัตว์ให้สมบูรณ์และถูกต้องที่สุด

3. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า ในวันนี้นักเรียนจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ขั้นตอนและข้อดี-ข้อเสียของการสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ

ขั้นสอน

1. ครูเสนอสิ่งช่วยจัดมโนติล่วงหน้า โดยติดแผ่นชาร์ตบนกระดานแล้วให้นักเรียนอ่านอย่างน้อยคนละ 2 เที้ยว หลังจากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้เข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น สิ่งช่วยจัดมโนติมีข้อความดังนี้

4. ครูอภิปรายการสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ โดยใช้แผนภาพขั้นตอนการผสมพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ ประกอบกับการใช้คำถามดังนี้

- ขั้นตอนของการขยายพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ มีอะไรบ้าง (การถ่ายละอองเกสรและการปฏิสนธิ)
- การถ่ายละอองเกสรมีลักษณะอย่างไร (การที่ละอองเกสรตัวผู้ ตกลงติดอยู่ที่เกสรตัวเมีย)
- การถ่ายละอองเกสรมีกี่แบบอะไรบ้าง (2 แบบ คือ การถ่ายละอองเกสรในดอกเดียวกัน และการถ่ายละอองเกสรข้ามดอก)
- ซึ่งอาศัยอะไรบ้างเป็นสื่อในการสืบพันธุ์ (แมลง ผีเสื้อ ลม น้ำ ฯลฯ)
- เมื่อละอองเกสรตัวผู้ตกลงบนเกสรตัวเมียแล้ว เกิดอะไรขึ้นบ้าง (หลอดละอองจะงอกยาวเข้าไปในก้านเกสรตัวเมียจนถึงไข่อ่อน)
- เราเรียกขั้นตอนดังกล่าวนี้ว่าอะไร (การปฏิสนธิ)
- ผลผลิตที่ได้ คือ อะไร (เมล็ด)
- เมื่อนำเมล็ดไปปลูกจะเกิดอะไรขึ้น (ต้นพืชใหม่)
- ดังนั้นการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ จึงหมายถึงอะไร (การผสมกันระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เกิดเป็นเซลล์ใหม่ที่เจริญเติบโตเป็นเมล็ดต่อไป)

5. ครูแจกบัตรกิจกรรมให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยใช้เวลาในการอภิปรายหาคำตอบประมาณ 5 นาที หลังจากนั้นจึงแจกบัตรเนื้อหา เรื่อง การสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ

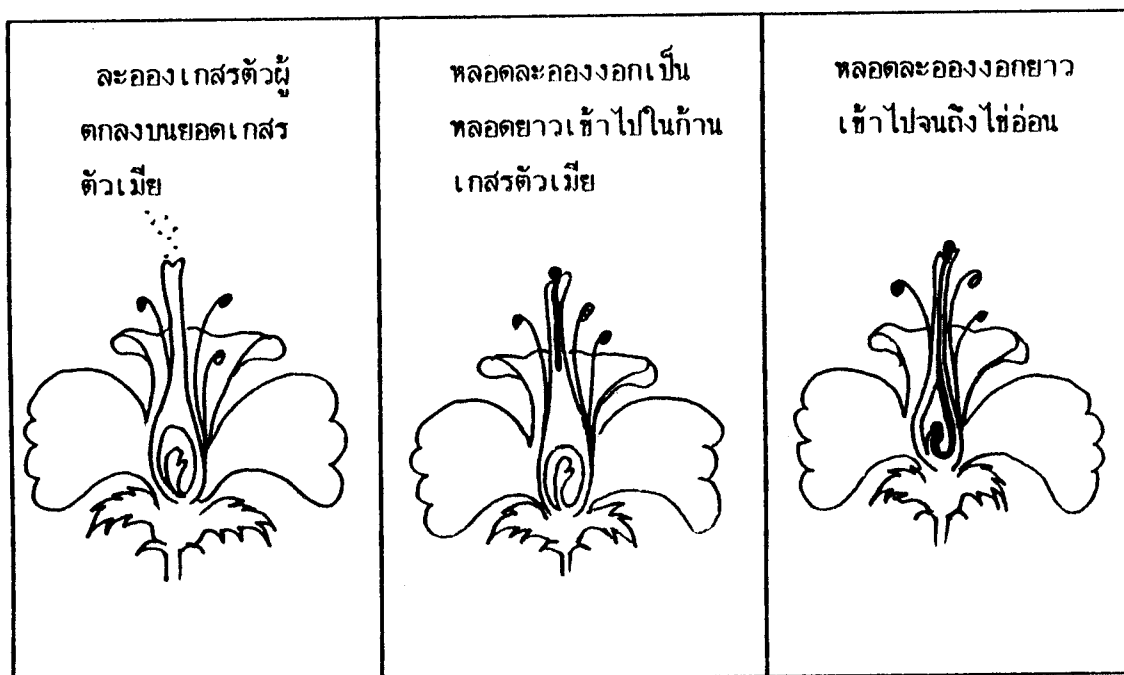
6. ครูให้นักเรียนเล่นเกม "สะสมดาว" โดยเมื่อครูอ่านคำถามจบในแต่ละข้อ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มยกมือตอบคำถาม โดยกลุ่มใดยกก่อนจึงจะมีสิทธิ์ตอบ ถ้าตอบถูกครูจะมีดาว (ที่ครูพับเตรียมไว้) ให้ 1 ดวง สะสมไปเรื่อยๆ ถ้ากลุ่มใดสะสมดาวได้มากที่สุดจะถือว่าเป็นฝ่ายชนะ ซึ่งมีคำถามต่างๆ ดังนี้

- นักเรียนคิดว่าดอกไม้ชนิดนี้สามารถสืบพันธุ์ได้โดยวิธีใด (อาศัยเพศ)
- ทำไมจึงคิดเช่นนั้น (เพราะมีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียในดอกเดียวกัน)
- ถ้าเป็นดอกไม้สมบูรณ์เพศจะสามารถสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศได้หรือไม่อย่างไร (ได้ ซึ่งจะผสมกันได้โดยอาศัยแมลง หรือลมพาเอาเกสรตัวผู้ไปตกลงบนเกสรตัวเมียซึ่งอยู่ต่างดอกกัน และเกิดการปฏิสนธิเช่นเดียวกับดอกสมบูรณ์เพศ)
- พืชดอกประเภทใดบ้างที่สามารถสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศได้ (ดอกสมบูรณ์เพศ และดอกไม้สมบูรณ์เพศ)
- การถ่ายละอองเกสรมีลักษณะอย่างไร (เป็นการที่ละอองเกสรตัวผู้ตกลงติดอยู่กับเกสรตัวเมีย ซึ่งจะอาศัยสื่อตามธรรมชาติหลายๆ อย่าง)

- การถ่ายภาพล่องเงาของพืชดอก มีกี่แบบอะไรบ้าง
- (2 แบบ คือ การถ่ายภาพล่องเงาในดอกเดียวกัน และการถ่ายภาพล่องเงาข้ามดอก)
 - การถ่ายภาพล่องเงาแบบข้ามดอก เหมาะกับพืชดอกประเภทใด
 (ดอกไม่สมบูรณ์เพศ)
 - การถ่ายภาพล่องเงาแบบในดอกเดียวกัน เหมาะกับพืชดอกประเภทใด
 (ดอกสมบูรณ์เพศ)
 - สื่อต่าง ๆ ที่มีส่วนช่วยในการถ่ายภาพล่องเงา มีอะไรบ้าง
 (คน ลม แมลง สัตว์อื่น ๆ และน้ำ)
 - นักเรียนคิดว่า สื่อชนิดใดที่มีส่วนช่วยในการถ่ายภาพล่องเงามากที่สุด
 (แมลง)
 - การปฏิสนธิของพืช มีลักษณะอย่างไร (เป็นการผสมกันระหว่างละอองเกสรตัวผู้กับไข่ของรังไข่ โดยไข่จะเปลี่ยนแปลงไปเป็นเมล็ด และรังไข่เจริญไปเป็นผล)
 - การสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ มีข้อดีและข้อเสียอย่างไรบ้าง (ลำต้นแข็งแรงและอายุยืน แต่ข้อเสียคือ รสชาติและอาจมีลักษณะแตกต่างไปจากเดิม)
 - แสดงว่า การสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศมีขั้นตอน อะไรบ้างและมีวิธีการอย่างไร
 (มี 2 ขั้นตอนคือการถ่ายภาพล่องเงาและการปฏิสนธิ โดยละอองเกสรตัวผู้จะตกลงมาติดอยู่บนยอดเกสรตัวเมียหลังจากนั้นละอองเกสรตัวผู้จะเข้าผสมกับไข่ในรังไข่ เกิดเป็นเซลล์ใหม่ที่เจริญเติบโตต่อไป ตามลำดับ)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับ ความหมาย ขั้นตอนและข้อดี-ข้อเสียของการสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ โดยใช้แผนภาพแสดงขั้นตอนการปฏิสนธิของพืชประกอบการใช้แนวคำถามต่อไปนี้



แผนภาพแสดงขั้นตอนการปฏิสนธิของพืช

- การสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ หมายถึงอะไร (การผสมระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้กับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียเกิดเป็นเซลล์ใหม่ที่เจริญเติบโตต่อไปตามลำดับ)
- การสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ มีขั้นตอนอย่างไรบ้าง (มีการถ่ายละอองเกสรโดยละอองเกสรตัวผู้จะตกลงมาติดอยู่บนยอดดอกเกสรตัวเมียหลังจากนั้นจะเกิดการปฏิสนธิโดยละอองเกสรตัวผู้จะเข้าผสมกับไข่อ่อนในรังไข่)
- ข้อดี-ข้อเสียของการสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ มีอะไรบ้าง (ข้อดี คือ ลำต้นแข็งแรง และอายุยืน แต่ข้อเสีย คือ อาจมีรสชาติและลักษณะแตกต่างไปจากเดิม)

ขั้นวัดผล

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6 ข้อ

สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน

- ชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
- แผนภาพแสดงขั้นตอนการผสมพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ
- แผนภาพแสดงขั้นตอนการปฏิสนธิของพืช
- ภาพดอกชบา
- บัตรกิจกรรม
- บัตรเนื้อหา เรื่อง การสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ

การประเมินผล

1. สังเกต

- ความสนใจและความตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม
- การตอบคำถาม
- การให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ตรวจผลงาน

3. ตรวจแบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม
เรื่อง การสีนํ้าพื้ชแบบอาศัยเพศ
กลุ่มที่

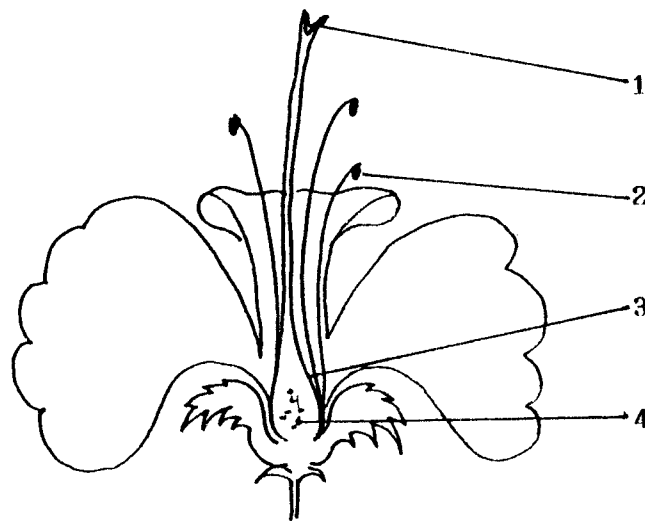
คำสั่ง

1. ให้นักเรียนเลือกประธานกลุ่ม ผู้จัดทำหน้าที่ เสนอรายการปฏิบัติงานและเลขานุการของกลุ่ม ทำหน้าที่จัดทำผลการปฏิบัติงานของกลุ่ม
2. ให้นักเรียนช่วยกันสังเกตลักษณะของดอกไม้ที่ครูนำมาติดไว้บนกระดานแล้วจึงระบุว่า เป็นดอกไม้อะไร
3. ให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามเรื่อง การสีนํ้าพื้ชแบบอาศัยเพศ ข้างล่างนี้ โดยการเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด ใช้เวลาประมาณ 5 นาที
4. เมื่อทำเสร็จแล้วให้ประธานกลุ่มไปรับบัตรใบ้หา เรื่อง การสีนํ้าพื้ชแบบอาศัยเพศ จากครูมาแจกให้สมาชิกในกลุ่มศึกษา

1. การสีนํ้าพื้ชแบบอาศัยเพศ หมายถึง
2. การสีนํ้าพื้ช เหมือนกับพืช.....
3. การสีนํ้าพื้ชแบบอาศัยเพศ มี ขั้นตอน คือ
4. การที่ละอองเกสรตัวผู้ตกลงติดอยู่กับยอดเกสรตัวเมีย เรียกว่า.....
 ซึ่งมีทั้ง.....
 และ.....
5. ดอกสมบูรณ์เพศ มักจะมีการถ่ายละอองเกสร.....
 แต่ดอกไม่สมบูรณ์เพศ จะมีการถ่ายละอองเกสร.....
6. สิ่งที่ช่วยในการถ่ายละอองเกสร ได้แก่.....

7. การปฏิสนธิของพืช หมายถึง

8.



จากภาพ รวมกันทุกส่วนเรียกว่า.....

- หมายเลข 1 คือ..... ทำหน้าที่.....

- หมายเลข 2 คือ..... ทำหน้าที่.....

- หมายเลข 3 คือ..... เป็นส่วนที่จะเปลี่ยนแปลงไปเป็น.....

- หมายเลข 4 คือ..... เป็นส่วนที่จะเปลี่ยนแปลงไปเป็น.....

9. ข้อดี-ข้อเสียของการสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ คือ.....

บัตรเน็คทา

เรื่อง การสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ

การสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ หมายถึง การผสมกันระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ และ เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เกิดเป็นเซลล์ใหม่ที่เจริญเติบโตต่อไปตามลำดับ เมื่อเรานำเมล็ดไปปลูก จะต้องใช้เวลานาน อาจทำให้รสชาติ และลักษณะแตกต่างไปจากเดิม

ขั้นตอนสำคัญของการสืบพันธุ์ของพืชดอกเริ่มด้วย

1. การถ่ายละอองเกสร คือ การที่ละอองเกสรตัวผู้ตกลงติดอยู่ที่ยอดเกสรตัวเมีย ซึ่ง อาจจะเป็น การถ่ายละอองเกสรในดอกเดียวกัน หรือเป็นการถ่ายละอองเกสรข้ามดอกก็ได้

ละอองเรณูนั้นมีขนาดเล็กและเบา เมื่กลีบละอองเรณูแตกจึงมีสีละอองเรณูตามธรรมชาติหลายอย่าง ช่วยพาละอองเรณูไป สักดังกล่าวนี้

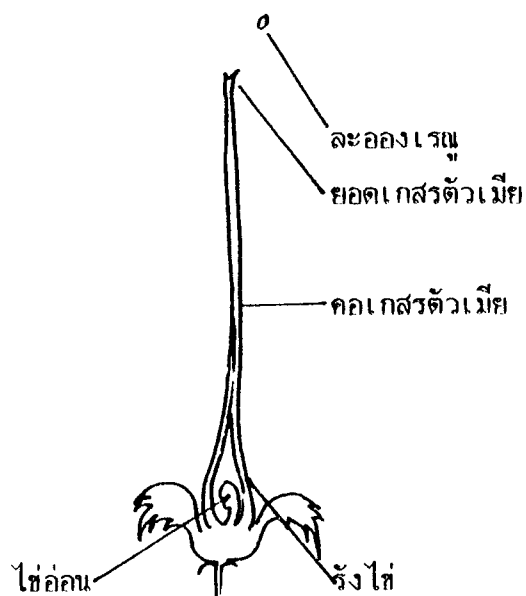
- อากาศคน

- อากาศลมพาไป ดอกไม้เหล่านี้จะมีละอองเรณูจำนวนมากมาย แห้งและเบามาก สามารถปลิวไปไกลได้ง่าย ดอกส่วนใหญ่จะมีขนาดเล็ก ไม่มีกลิ่นหอมสำหรับแมลง ผดเกสรตัวเมียของดอกไม้เหล่านี้จะมียางเหนียวจับละอองเรณูได้ดี เช่น ดอกข้าว ดอกหญ้า ดอกกะหล่ำ

- อากาศแมลงพาไป ดอกไม้ส่วนใหญ่จะถ่ายละอองเกสรโดยวิธีนี้เพราะดอกพวกนี้ จะมีกลิ่นหอม สีสวยสดและมีคอกน้ำหอมเพื่อล่อแมลงให้มาคลุกเคล้าติดเกสรไปตามปีก แขน ปาก แมลงที่เฝ้าสีกในการพาละอองเรณู เช่น ผึ้ง แมลงภู่ ผีเสื้อ

- อากาศสัตว์อื่น ๆ พาไป สัตว์ที่พาละอองเรณูไป เช่น นก หอยทาก สัตว์เหล่านี้ ชอบกินเกสรดอกไม้

- อากาศน้ำพาไป พืชที่ใช้วิธีการนี้ คือ พืชน้ำ พบค่อนข้างน้อย



2. การปฏิสนธิ หมายถึง เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้จากละอองเกสรตัวผู้เข้าผสมกับเซลล์ไข่ในไข่ก่อนของรังไข่ ซึ่งจะเจริญเป็นต้นก่อน จากนั้นไข่ก่อนจะเปลี่ยนแปลงเป็น เมล็ด ท่อหุ้มไข่ และรังไข่เจริญเป็น ผล ท่อหุ้มเมล็ดอีกทีหนึ่ง ดังนั้นเมื่อก่อนเรานำผลไม้ที่แก่จัดมากๆ ไปเพราะจะเกิดต้นใหม่ของผลไม้ขึ้นจากต้นก่อนที่ห่อหุ้มอยู่ในเมล็ดของผลไม้ นั่นเอง

แบบทดสอบ แผนการสอนที่ 3

1. การสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ หมายถึงข้อใด
 - ก. เป็นการสืบพันธุ์ของพืช เพื่อให้พืชสืบพันธุ์
 - ข. เป็นการสืบพันธุ์ของพืชโดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช
 - ค. เป็นการผสมของเซลล์สืบพันธุ์แล้วเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่
 - ง. เป็นการผสมของเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมียแล้วเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่
2. การถ่ายละอองเกสร หมายถึงข้อใด
 - ก. การที่เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ผสมกับเซลล์ไข่
 - ข. การที่ละอองเกสรตัวผู้ผสมกับเกสรตัวเมีย
 - ค. การที่ละอองเกสรตัวผู้เกิดการถ่ายเทไปดอกอื่น
 - ง. การที่ละอองเกสรตัวผู้ตกลงติดอยู่ที่ยอดเกสรตัวเมีย
3. พืชดอกมีถ่ายละอองเรณูลงที่ส่วนประกอบใด
 - ก. อับเรณู
 - ข. ก้านเกสรตัวเมีย
 - ค. ยอดเกสรตัวเมีย
 - ง. รังไข่
4. เมื่อเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้จากละอองเรณูทำผสมกับเซลล์ไข่ในไข่อ่อนของรังไข่ เกิดเป็นสิ่งใด
 - ก. ไซโกต
 - ข. เมล็ด
 - ค. เอมบริโอ
 - ง. ผล
5. การขยายพันธุ์ในข้อใดที่ทำให้รสรชาติ และลักษณะแตกต่างไปจากเดิม
 - ก. การตอน
 - ข. การเพาะเมล็ด
 - ค. การทาบกิ่ง
 - ง. การต่อกิ่ง
6. เพราะเหตุใดจึง ไม่นิยม ขยายพันธุ์พืชด้วยเมล็ด
 - ก. หาเมล็ดได้ยาก
 - ข. เสียค่าใช้จ่าย
 - ค. ต้นพืชกลายพันธุ์ได้ง่าย
 - ง. เสียเวลาในการบำรุง

เฉลย ข้อ 1. ง ข้อ 2. ง ข้อ 3. ค ข้อ 4. ก ข้อ 5. ข ข้อ 6. ค

คำชี้แจงแผนการสอนที่ 4

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด และเตรียมสื่อการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้
สื่อที่ต้องเตรียมคือ ตัวอย่างพืชที่สีพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศแบบต่างๆ แผนภาพแสดงขั้นตอนการ
สีพันธุ์ของพืชแบบไม่อาศัยเพศและแผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในขั้นนำ
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ให้นักเรียนเลือกผู้นำ เพื่อเป็นผู้นำในการ
ดำเนินกิจกรรม
4. เมื่อนักเรียนสรุปจากข้อมูลทั้งหมดในขั้นสอนแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเพิ่มเติม
อีกครั้งหนึ่งในขั้นสรุป
5. ในขณะที่นักเรียนศึกษาชุดการสอนนั้นครูต้องคอยควบคุมการทำงานของนักเรียนแต่ละ
คนในทุกๆ กลุ่มอย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด
6. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องเฉลยแบบทดสอบให้นักเรียนทราบ

แผนการสอนที่ 4

เรื่อง การสืบพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ

โดยให้รูปแบบการสอน Advance Organizer

วิชา กลุ่มสร้างเสริมประสิทธิภาพชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

(3 คาบ)

ความคิดรวบยอด

การสืบพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ เป็นการสืบพันธุ์จากส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ลำต้น กิ่ง ใบและราก และวิธีการต่าง ๆ ที่มนุษย์นำมาใช้ ได้แก่ การปักชำ การตอน การติดตา การทาบกิ่ง การต่อกิ่งและการโน้มกิ่ง ซึ่งแต่ละวิธีก็มีทั้งข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันออกไป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้จบแล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของการสืบพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ ได้
2. บอกวิธีการสืบพันธุ์ของพืชแบบไม่อาศัยเพศ พร้อมทั้งยกตัวอย่างพืชที่สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศนั้นๆ ได้
3. บอกข้อดี-ข้อเสียของการสืบพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ วิธีการต่าง ๆ ได้
4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง 8 ข้อ จาก 10 ข้อ

เนื้อหา

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ หมายถึง การสืบพันธุ์ของพืชโดยไม่ต้องอาศัยเซลล์สืบพันธุ์ แต่ใช้ส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ใบ ลำต้น กิ่ง หรือราก เป็นส่วนสำหรับการสืบพันธุ์ ซึ่งมีวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ การปักชำ การตอน การติดตา การทาบกิ่ง การต่อกิ่ง การโน้มกิ่ง และการโน้มกิ่ง

1. การตอนกิ่ง นิยมใช้วิธีนี้กับพืชใบเลี้ยงคู่หรือพืชที่มีแก่นไม้ วิธีการคือ เลือกกิ่งที่ไม่อ่อนหรือแก่จนเกินไปเป็นกิ่งที่สมบูรณ์ไม่เป็นโรค จากนั้นใช้มีดควั่นลอกเปลือกออกยาวประมาณ 1 นิ้ว ให้สันมีตุ่มตื้นๆ เจริญออก แล้วให้ดินที่เ็นดินร่วนค่อนข้างเหนียว และมีปุ๋ยพอสกปรกบริเวณนั้น หุ้มดินด้วยแผ่นกาบมะพร้าวชุบน้ำ เอาผ้าพลาสติกหุ้มทับการมะพร้าวอีกชั้นหนึ่ง แล้วมัดหัวท้ายให้แน่นทิ้งไว้ 2-3 สัปดาห์ รากจะงอกออกมาตามรอยควั่น เมื่อรากยาวพอสมควร ก็ตัดบริเวณใต้รอยควั่นนำไปปลูกชำได้ ข้อดีของการตอนกิ่งคือ จะได้กิ่งพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเหมือนกับต้นเดิมและให้ผล

ผลิตเร็ว ส่วนข้อเสีย คือ กิ่งตอนจะไม่มีรากแก้ว จึงไม่ค่อยแข็งแรง ล้มง่ายถ้าถูกลมพัดแรง ๆ

2. การโน้มกิ่ง มักใช้กับพืชล้มลุกหรือไม้เนื้ออ่อน มีวิธีการคล้าย ๆ การตอนกิ่งแต่ไม่ต้องหุ้มด้วยกาบมะพร้าวหรือพลาสติก เพียงแต่โน้มกิ่งลงมาให้ติดดินแล้วใช้ดินทับ จนกระทั่งรากงอกดีแล้วจึงตัดออกไปปลูก ข้อดี เป็นวิธีการที่ง่ายได้พันธุ์เดิม ข้อเสีย ไม้มีรากแก้วจึงไม่ค่อยแข็งแรง

3. การติดตา วิธีนี้ใช้ต้นไม้ 2 ต้น ต้นหนึ่งเป็นต้นตอซึ่งต้องแข็งแรง ทากิ่งแก่โดยมากเป็นต้นพันธุ์พื้นเมือง อีกต้นหนึ่งเป็นต้นพันธุ์ที่เราเลือกเอาไปติดกับต้นตอ วิธีการติดตา คือ ใช้มีดคม ๆ กรีดต้นตอให้เป็นรูปตัวที (T) ลึกพอที่จะเขยื้อนเปลือกได้ จากนั้นนำตาที่เลือกจากต้นพันธุ์ดี เสียบลงในรอยกรีดให้แน่นสนิท โดยหันหน้าตาขึ้นข้างบน แล้วให้ผ้าชุบน้ำหรือผ้าพลาสติกหุ้มให้แน่น เหลือช่องให้หันอกตาโผล่ออกมาได้ เมื่อตาติดแล้วจะแตกกิ่งก้านออกมา ข้อดีของวิธีนี้คือ จะได้พืชพันธุ์ดีเจริญเติบโตจนต้นพันธุ์แล้ว นอกจากนั้นยังทำให้ได้ต้นไม้มัดเดียวที่มีดอกหลายสีหรือมีผลหลายแบบด้วย

4. การทาบกิ่ง คล้ายกับการติดตา คือ ใช้ต้นตอเป็นพันธุ์พื้นเมือง มักนิยมเพาะไว้ในกระถาง เมื่อโตได้ขนาดก็นำมาทาบกิ่งของต้นพันธุ์ที่มีขนาดเล็กเสียก่อน โดยเลือกเอาเปลือกด้านที่หันเข้าหากันออกทั้งสองกิ่ง แล้วจับทาบกิ่งให้สนิท พันให้แน่นด้วยผ้าพลาสติกชุบน้ำซึ่งทิ้งไว้ 2-3 สัปดาห์ กิ่งทั้งสองจะติดเป็นเนื้อเดียวกัน ตัดส่วนล่างของต้นพันธุ์ตอออกแล้วนำต้นพันธุ์พื้นเมืองที่มียอดเป็นพันธุ์ดีไปปลูกได้ ข้อดีของวิธีนี้ คือ จะได้ผลผลิตที่ดี ทนทานต่อสภาพดินฟ้า อากาศ

5. การต่อกิ่ง วิธีการต่อกิ่ง คือ ตัดยอดต้นตอพันธุ์พื้นเมืองออก แล้วนำกิ่งพันธุ์ที่หากปลายเป็นลิ้ม จากนั้นนำกิ่งพันธุ์ที่หากปลายเป็นลิ้มมาเสียบให้สนิท เอาเชือกมัดสมบอดไว้หรือพันด้วยแถบพลาสติกให้แน่นกันน้ำเข้า ในไม่ช้ากิ่งพันธุ์ดีก็จะแตกก้านสาขามากได้ การต่อกิ่งอาจมากริเวณรอยต่อเป็นรูปปากฉลามก็ได้ ข้อดี เราสามารถมีกิ่งพันธุ์ที่เป็นต้นตอ หรือสามารถทำให้ต้นหนึ่งมีหลายพันธุ์ ข้อเสีย ไม่สามารถปลูกเป็นต้นใหม่ได้

6. การปักชำ โดยการตัดกิ่งที่สมบูรณ์ ไม่อ่อน ไม่แก่เกินไป มาปักไว้ในภาชนะหรือที่ที่สามารถให้น้ำได้บ่อย ๆ ทั้งไว้จนรากงอก จึงนำไปปลูก วิธีนี้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ยิ่งถ้าจุ่มฮอร์โมนด้วยแล้วจะทำให้รากงอกเร็วขึ้น ข้อดี ได้ต้นใหม่พันธุ์เดิม ข้อเสีย ไม้มีรากแก้วทำให้ไม่แข็งแรง

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการจำแนกประเภท
3. ทักษะการการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
4. ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล

การเตรียมตัวล่วงหน้า

ครูเตรียมหาตัวอย่างของพืชที่แสดงการสืบพันธุ์โดยวิธีต่าง ๆ ได้แก่ การปักชำ (ต้นสว่น้อยประแก้ง) การโน้มกิ่ง (ต้นเทียนทอง) การตอนกิ่ง (ต้นมะม่วง) การติดตา การต่อกิ่ง (ต้นมะนาว) การทาบกิ่ง (ต้นเฟื่องฟ้า) ไว้ในเรือนเพาะชำล่วงหน้าประมาณ 2 อาทิตย์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศโดยใช้คำถามดังนี้

- การสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ หมายถึงอะไร (การผสมระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เกิดเป็นเซลล์ใหม่ที่เจริญเติบโตต่อไปตามลำดับ)

- มีขั้นตอนอย่างไร (การถ่ายละอองเกสรและการปฏิสนธิ)

- ถ้าหากพืชชนิดหนึ่ง ไม่มีเมล็ดจะสามารถขยายพันธุ์ได้อย่างไร

(ใช้ส่วนต่างๆ ของพืชสืบพันธุ์แทนเมล็ด)

- นักเรียนคิดว่านอกจากการสืบพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศแล้ว พืชยังสามารถสืบพันธุ์แบบอื่นอีกได้หรือไม่ อย่างไร (คำตอบของนักเรียนครูเก็บเอาไว้ก่อน)

2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า ในชั่วโมงนี้นักเรียนจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายวิธีการและข้อดี ข้อเสียของการสืบพันธุ์ของพืชแบบไม่อาศัยเพศวิธีต่าง ๆ

ขั้นสอน

1. ครูให้สิ่งช่วยจัดมโนติล่วงหน้าแก่นักเรียน โดยการติดแผ่นชาร์ตบนกระดานแล้วให้นักเรียนอ่าน อย่างน้อยคนละ 2 เที้ยว สิ่งช่วยจัดมโนติมีข้อความดังนี้

การสืบพันธุ์ของพืชแบบไม่อาศัยเพศ หมายถึง การสืบพันธุ์จากส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้แก่ ลำต้น กิ่ง ใบ และราก โดยวิธีการต่างๆ ที่มนุษย์นำมาใช้ ได้แก่ การปักชำ การตอน การติดตา การทาบกิ่ง การต่อกิ่ง และการโน้มกิ่ง ซึ่งแต่ละวิธีเหมาะกับพืชต่างชนิดกัน อีกทั้งยังมีข้อดีและข้อเสีย ที่แตกต่างกันออกไป

2. ครูเสนอกิจกรรมเพื่อให้ นักเรียนเข้าใจมโนติที่เรียนอย่างแจ่มแจ้งตามลำดับ คือ

2.1 ครูนำอภิปรายเพิ่มเติมให้นักเรียนจัดมโนติที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ตามแนวคำถามต่อไปนี้

- การสืบพันธุ์ของพืชแบบไม่อาศัยเพศ หมายถึงอะไร (หมายถึงการสืบพันธุ์จากส่วนต่างของพืช ได้แก่ ลำต้น กิ่ง ใบ และราก ด้วยวิธีต่างๆ ที่มนุษย์นำมาใช้)

- ส่วนต่างๆ ของพืชที่ใช้ในการสืบพันธุ์ของพืช มีอะไรบ้าง (ลำต้น กิ่ง ใบ และราก)

- โดยใช้วิธีการต่างๆ อะไรบ้าง (การตอนกิ่ง การปักชำ การติดตา การทาบกิ่ง การต่อกิ่ง และการโน้มกิ่ง)

- ซึ่งแต่ละวิธีเหมาะกับพืชอย่างไร (เหมาะกับพืชแต่ละชนิดแตกต่างกันออกไป)

2.2 ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชแบบไม่อาศัยเพศ ในศูนย์การเรียนรู้ 6 ศูนย์ ดังนี้

ศูนย์ที่ 1 เรื่อง การตอนกิ่ง

ศูนย์ที่ 2 เรื่อง การติดตา

ศูนย์ที่ 3 เรื่อง การทาบกิ่ง

ศูนย์ที่ 4 เรื่อง การปักชำ

ศูนย์ที่ 5 เรื่อง การต่อกิ่ง

ศูนย์ที่ 6 เรื่อง การโน้มกิ่ง

(หมายเหตุ รายละเอียดอยู่ที่ภาพแผนการสอน)

ในแต่ละศูนย์การเรียนรู้ประกอบไปด้วย

- บัตรคำสั่ง

- บัตรเนื้อหา

- แผนภาพแสดงขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชแบบไม่อาศัยเพศ (การตอนกิ่ง การติดตา การปักชำ การทาบกิ่ง การต่อกิ่ง และการโน้มกิ่ง)

- ตัวอย่างพืช (ของจริง) ที่สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

3. หลังจากนักเรียนทุกคนเรียนครบทุกศูนย์แล้ว ครูนำตัวอย่างการสืบพันธุ์ของพืชชนิดต่างๆ เช่น พลูตอง สะระแหน่ มะม่วง เทียนทอง เฟื่องฟ้า กุหลาบ เป็นต้น (โดยพืชแต่ละชนิดอาจจะสามารถสืบพันธุ์ได้หลายวิธีก็ได้) มาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตดูว่าพืชแต่ละชนิดมีวิธีการสืบพันธุ์อย่างไรบ้างและแต่ละวิธีให้ส่วนใดบ้างของพืชในการสืบพันธุ์ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนผลการสังเกตลงในตารางที่นักเรียนจัดทำขึ้นเอง โดยให้สามารถอ่านง่ายและเข้าใจได้ดี

4. ครูใช้ผลการสังเกตนำอภิปราย โดยให้คำถามดังนี้

- พืชแต่ละชนิด มีวิธีการสืบพันธุ์เหมือนกันหรือไม่ อย่างไร (ไม่เหมือนกัน คือ บางชนิดอาจสืบพันธุ์ได้หลายวิธี แต่บางชนิดอาจสืบพันธุ์ได้วิธีเดียว)

- นักเรียนคิดว่า แต่ละวิธีให้ส่วนต่าง ๆ ของพืชในการสืบพันธุ์แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (มีทั้งแตกต่างกัน และไม่แตกต่างกัน กล่าวคือ ส่วนต่างๆ ของพืชบางอย่างอาจสืบพันธุ์ได้วิธีเดียวแต่ส่วนต่างๆ ของพืชบางอย่างอาจสามารถสืบพันธุ์ได้หลายวิธี เป็นต้น)

- การสืบพันธุ์แต่ละวิธีใช้เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้เพศและเพศเมียหรือไม่ (ไม่ใช้)
- ถ้าไม่ใช้เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมีย แล้วจะใช้อะไรในการสืบพันธุ์

(ส่วนต่าง ๆ ของพืช)

- ส่วนต่าง ๆ ของพืชที่ใช้ในการสืบพันธุ์ มีอะไรบ้าง (ลำต้น, กิ่ง ฯลฯ)
- นั้นแสดงว่าเราเรียกการสืบพันธุ์ประเภทนี้ว่าอย่างไร (การสืบพันธุ์พืชแบบ

ไม่อาศัยเพศ)

- พืชแต่ละชนิดมีวิธีสืบพันธุ์กี่วิธี (หลายวิธี)
- การสืบพันธุ์พืชในแต่ละวิธี มีวิธีการหรือขั้นตอนต่าง ๆ แตกต่างกันหรือไม่

อย่างไร (แตกต่างกัน แต่อาจมีความคล้ายคลึงกันก็ได้)

- และแต่ละวิธีมีข้อดีข้อเสียอย่างไรบ้าง

(การตอนกิ่ง ข้อดี ได้ต้นพันธุ์เดิม ข้อเสีย ไม่มีรากแก้วไม่แข็งแรง
ให้ผลผลิตเร็ว

การโน้มกิ่ง ข้อดี ได้ต้นพันธุ์เดิม ข้อเสีย ไม่มีรากแก้ว

การติดตา ข้อดี ได้พันธุ์ดี

การทาบกิ่ง ข้อดี ได้ผลผลิตที่ดี ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ

การต่อกิ่ง ข้อดี ได้พันธุ์ที่ดีเจริญพันธุ์เร็ว ได้พืชหลายพันธุ์ในต้นเดียวกัน

การปักชำ ข้อดี ทำได้ง่าย สะดวก ข้อเสีย ไม่มีรากแก้ว)

5. ครูแจกบัตรกิจกรรมให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วให้เวลาในการคิดหาคำตอบประมาณ 10 นาที หลังจากนั้นจึงให้บัตรเนื้อหา

6. ส่งตัวแทนกลุ่มออกมาบรรยายผลการปฏิบัติงานของกลุ่มหน้าชั้น เกี่ยวกับความเหมือน และความแตกต่างของการสืบพันธุ์วิธีต่าง ๆ ดังนี้

- การตอนกิ่งกับการโน้มกิ่ง
- การติดตากับการทาบกิ่ง
- การต่อกิ่งกับการปักชำ

หลังจากนั้นครูใช้คำถามนำอภิปรายดังนี้

- การสืบพันธุ์วิธีใดบ้างที่ใช้กิ่ง (การตอนกิ่ง การทาบกิ่ง การต่อกิ่ง การปักชำ

การติดตา)

- การสืบพันธุ์วิธีใดบ้างที่ใช้ลำต้น (การติดตา การต่อกิ่ง)
- การสืบพันธุ์วิธีใดที่ให้ผลผลิตได้เร็ว (การตอนกิ่ง)

- การสับพันธุ์วิธีใดบ้าง ที่มีวิธีการคล้าย ๆ กัน (การตอนกิ่ง การโน้มกิ่ง)
- การสับพันธุ์วิธีใดบ้างที่ได้พันธุ์ดีเจริญบนพันธุ์แล้ว (การทาบกิ่ง การต่อกิ่ง และการติดตา)
- การสับพันธุ์วิธีใดบ้างวิธีใดบ้าง ที่เหมาะกับพืชยืนต้น (การตอนกิ่ง การทาบกิ่ง การต่อกิ่งและการติดตา)
- และพืชล้มลุกเหมาะที่จะสับพันธุ์โดยวิธีใดบ้าง (การโน้มกิ่ง และ การปักชำ)
- ผลผลิตที่ได้ใหม่จะ ไม่มีรากแก้ว ทำให้ล้มง่าย นั่นคือ ข้อเสียของการสับพันธุ์พืชวิธีใด (การตอนกิ่ง)
- ผลผลิตที่ได้ มีความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ คือ ข้อดีของการสับพันธุ์พืชวิธีใดบ้าง (การทาบกิ่ง การต่อกิ่ง และการติดตา)
- การสับพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ มีวิธีใดบ้าง (การทาบกิ่ง การตอนกิ่ง การติดตา การโน้มกิ่ง การปักชำ การต่อกิ่ง เป็นต้น)
- การสับพันธุ์แต่ละวิธีมีข้อดี-ข้อเสียแตกต่างกันหรือไม่ (แตกต่างกัน)
- พืชแต่ละชนิด มีวิธีการสับพันธุ์เป็นอย่างไร (แตกต่างกันออกไปโดยพืชชนิดเดียวกันอาจจะสับพันธุ์ได้หลายวิธีก็ได้)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุป โดยครูให้แนวคำถามดังนี้

- การสับพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ หมายถึงอะไร (การสับพันธุ์จากส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ลำต้น กิ่ง ใบ และราก และวิธีการต่างๆ ที่มนุษย์นำมาใช้ เช่น การปักชำ การตอนกิ่ง การติดตา การทาบกิ่ง การโน้มกิ่ง เป็นต้น)
- วิธีการสับพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ มีอะไรบ้าง (การปักชำ การตอนกิ่ง การทาบกิ่ง การโน้มกิ่ง การติดตา การต่อกิ่ง เป็นต้น)
- การสับพันธุ์แต่ละวิธีมีข้อดี-ข้อเสีย เป็นอย่างไร (แตกต่างกัน)
- วิธีการสับพันธุ์ของพืชแต่ละชนิด เป็นอย่างไร (แตกต่างกันออกไป โดยพืชชนิดเดียวกันอาจจะใช้วิธีสับพันธุ์ได้แตกต่างกัน)

ขั้นวัดผล

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 10 ข้อ

สื่อการเรียนรู้

- สารตั้งต้นช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า
- ตัวอย่างพืชซึ่งสับพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศแบบต่าง ๆ ที่เตรียมไว้ล่วงหน้า

- บัณฑิตกิจกรรม
- บัณฑิตเนื้อหา เรื่อง การสืบพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ
- ชื่องานกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ
- แผนภาพแสดงขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชแบบไม่อาศัยเพศ วิธีการต่างๆ

การประเมินผล

1. สังเกต

- ความสนใจและความตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม
- การตอบคำถาม
- การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ตรวจผลงาน

3. ตรวจแบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม เรื่อง การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

คำสั่ง ให้นักเรียนอ่านคำสั่งในบัตรกิจกรรมให้เข้าใจ

1. ให้สมาชิกกลุ่ม เลือกประธานกลุ่ม เพื่อทำหน้าที่ในการนำอภิปรายและปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม แล้วให้สมาชิกปฏิบัติตามคำสั่งประธานในการดำเนินกิจกรรมอย่างเคร่งครัด

2. กิจกรรมในการเรียนเรื่องนี้ จัดเป็นศูนย์การเรียนรู้ 6 ศูนย์ ซึ่งนักเรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาจากบัตรเนื้อหา ขั้นตอนของการสืบพันธุ์แบบต่างๆ จากแผนภาพแสดงขั้นตอนการสืบพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ และตัวอย่างพืช (ของจริง) ที่สืบพันธุ์แต่ละแบบ ให้ครบทุกศูนย์ โดยแต่ละศูนย์ให้ใช้เวลาในการศึกษาศูนย์ละ 5 นาที ซึ่งนักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมให้ทันตามกำหนดเวลา

3. ศูนย์การเรียนรู้ ทั้ง 6 ศูนย์ มีดังนี้ คือ

- ศูนย์ที่ 1 เรื่อง การตอนกิ่ง
- ศูนย์ที่ 2 เรื่อง การติดตา
- ศูนย์ที่ 3 เรื่อง การทาบกิ่ง
- ศูนย์ที่ 4 เรื่อง การปักชำ
- ศูนย์ที่ 5 เรื่อง การต่อกิ่ง
- ศูนย์ที่ 6 เรื่อง การโน้มกิ่ง

โดยในแต่ละศูนย์จะประกอบด้วย

- บัตรเนื้อหา
- แผนภาพขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชแบบไม่อาศัยเพศ
- ตัวอย่างพืช (ของจริง) ที่สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

4. เมื่อทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ก่อนเปลี่ยนศูนย์ ให้หัวหน้าดูแลสมาชิกและเก็บบัตรเนื้อหา และอุปกรณ์ต่างๆ ให้เรียบร้อย เหมือนก่อนเริ่มปฏิบัติ

5. การเปลี่ยนศูนย์ใหม่ทุกครั้ง ให้ฟังคำสั่งคร่าวๆ แต่ละกลุ่มจะเปลี่ยนจากศูนย์ใดไปยังศูนย์ใด

*** ห้ามหยิบบัตรอื่นใด ๆ ติดตัวไปด้วย ***

บัตรกิจกรรม
เรื่อง การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
กลุ่มที่.....

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนเลือกประธานเพื่อทำหน้าที่นำการอภิปรายและเลขานุการของกลุ่มทำหน้าที่จดบันทึกการอภิปราย

2. ให้นักเรียนช่วยกันสังเกตเกี่ยวกับความเหมือนและความแตกต่างของการสืบพันธุ์ของพืชวิธต่างๆ ดังนี้

- การตอนกิ่งกับการโน้มกิ่ง
- การติดตากับการทาบกิ่ง
- การต่อกิ่งกับการปักชำ

ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

3. ให้ส่งตัวแทนกลุ่มออกมารายงานผลการปฏิบัติงานของกลุ่มหน้าชั้นเรียนเกี่ยวกับความเหมือนและความแตกต่างของการสืบพันธุ์ของพืชวิธต่างๆ

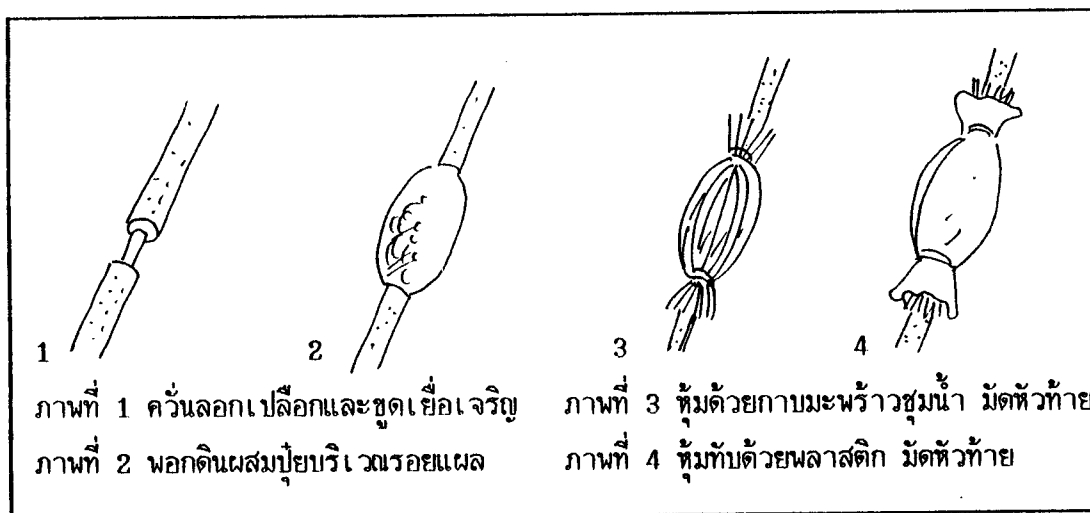
ภัตตาคาร
เรื่อง การสับพันธุ์ของพืชแบบไม่อาศัยเพศ

การสับพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ หมายถึง การสับพันธุ์หรือขยายพันธุ์ของพืชโดยไม่ต้องอาศัยเซลล์สืบพันธุ์ แต่ใช้ส่วนต่างๆ ของพืช ได้แก่ ใบ ลำต้น กิ่ง หรือราก เป็นส่วนสำหรับการสับพันธุ์ ซึ่งมีวิธีการต่างๆ ได้แก่ การปักชำ การตอน การติดตา การทาบกิ่ง การโน้มกิ่ง การต่อกิ่ง ตัวอย่างเช่น

บัตรเนื้อหา

ศูนย์ที่ 1 เรื่อง การตอนกิ่ง

การตอนกิ่ง นิยมใช้วิธีนี้กับพืชใบเลี้ยงคู่หรือพืชที่มีแก่นไม้ วิธีการคือ เลือกกิ่งที่ไม่อ่อนหรือแก่จนเกินไปเป็นกิ่งที่สมบูรณ์ไม่เป็นโรค จากนั้นใช้มีดควั่นลอกเปลือกออกยาวประมาณ 1 นิ้ว ใช้สันมีดขีดเยื่อเจริญออก แล้วใช้ดินที่เป็นดินร่วนค่อนข้างเหนียว และมีปุ๋ยพอกบริเวณนั้น หุ้มดินด้วยแผ่นกาบมะพร้าวชุบน้ำ เอาผ้าพลาสติกหุ้มทับกาบมะพร้าวอีกชั้นหนึ่ง แล้วมัดหัวท้ายให้แน่นทิ้งไว้ 2-3 สัปดาห์ รากจะงอกออกมาตามรอยควั่น เมื่อรากยาวพอสมควร ก็ตัดบริเวณใต้รอยควั่นนำไปปลูกชำได้ ข้อดีของการตอนกิ่งคือ จะได้กิ่งพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเหมือนพันธุ์เดิมและให้ผลผลิตเร็ว ส่วนข้อเสีย คือ กิ่งตอนจะไม่มีรากแก้ว จึงไม่ค่อยแข็งแรง ล้มง่ายถ้าถูกลมพัดแรง ๆ

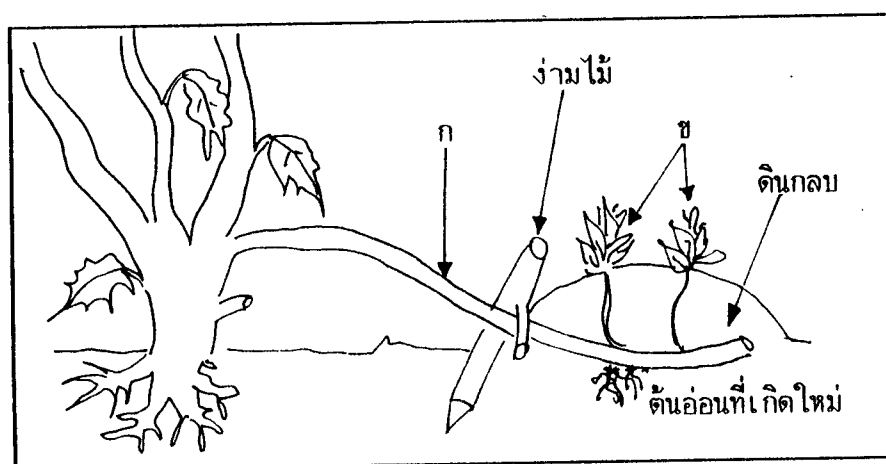


ภาพแสดงขั้นตอนการตอนกิ่ง

บัตรเนื้อหา

ศูนย์ที่ 2 เรื่อง การไถ่กิ่ง

การไถ่กิ่ง มักใช้กับพืชล้มลุกหรือไม้เนื้ออ่อน มีวิธีการคล้าย ๆ การตอนกิ่งแต่ไม่ต้องหุ้มด้วยกาบมะพร้าวหรือพลาสติก เพียงแต่ไถ่กิ่งลงมาให้ติดดินแล้วใช้ดินทับ จนกระทั่งรากงอกดีแล้วจึงตัดออกไปปลูก ข้อดี เป็นวิธีการที่ง่ายได้พันธุ์เดิม ข้อเสีย ไม่มีรากแก้วจึงไม่ค่อยแข็งแรง



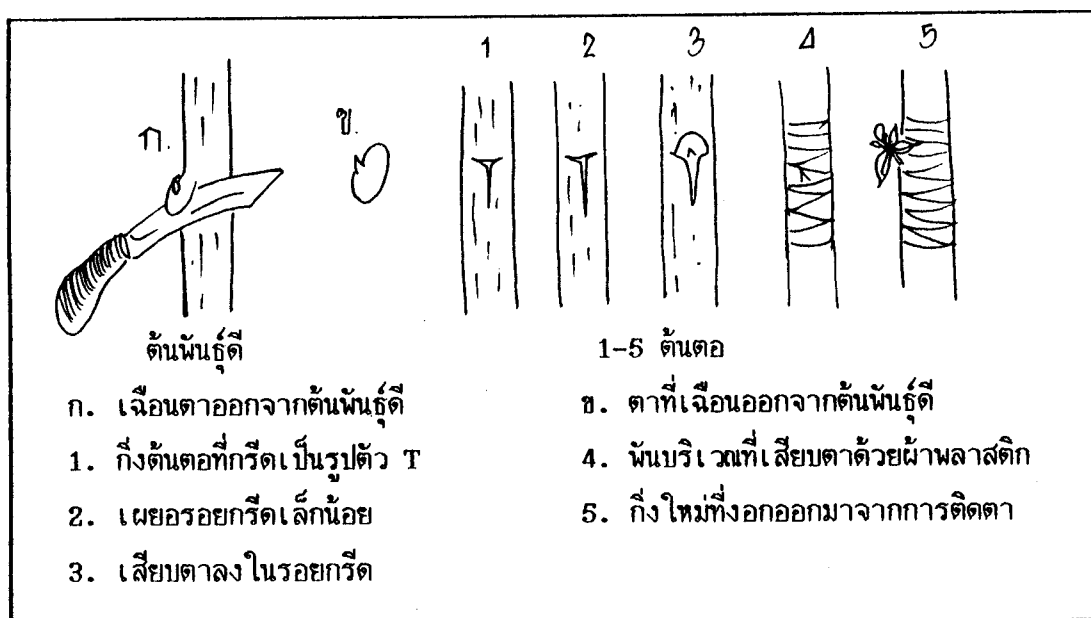
ภาพแสดงขั้นตอนการไถ่กิ่ง

- ก. กิ่งที่ไถ่ลงมาให้ติดดิน
- ข. ต้นอ่อนที่เกิดใหม่

บัตรเนื้อหา

ศูนย์ที่ 3 เรื่อง การติดตาม

การติดตาม วิธีนี้ใช้ต้นไม้ 2 ต้น ต้นหนึ่งเป็นต้นตอซึ่งต้องแข็งแรง ทากินเก่งโดยมาก เป็นต้นพันธุ์พื้นเมือง อีกต้นหนึ่งเป็นต้นพันธุ์ที่เราเจียนเอาตาไปติดกับต้นตอ วิธีการติดตาม คือ ใช้มีดคม ๆ กรีดต้นตอให้เป็นรูปตัว T (T) ลักษณะที่จะเผยอเปลือกได้ จากนั้นนำตาที่เจียนจากต้นพันธุ์ดี เสียบลงในรอยกรีดให้แนบสนิท โดยหันหน่อตาขึ้นข้างบน แล้วใช้ผ้าชุบขี้ผึ้งหรือผ้าพลาสติกหุ้มให้แน่น เหลือช่องให้หน่อตาโผล่ออกมาได้ เมื่อตาติดแล้วจะแตกกิ่งก้านออกมา ข้อดีของวิธีนี้คือ จะได้พืชพันธุ์ดีเจริญเติบโตบนต้นพันธุ์แล้ว นอกจากนั้นยังทำให้ได้ต้นไม้ต้นเดียวที่มีดอกหลายสีหรือมีผลหลายแบบด้วย

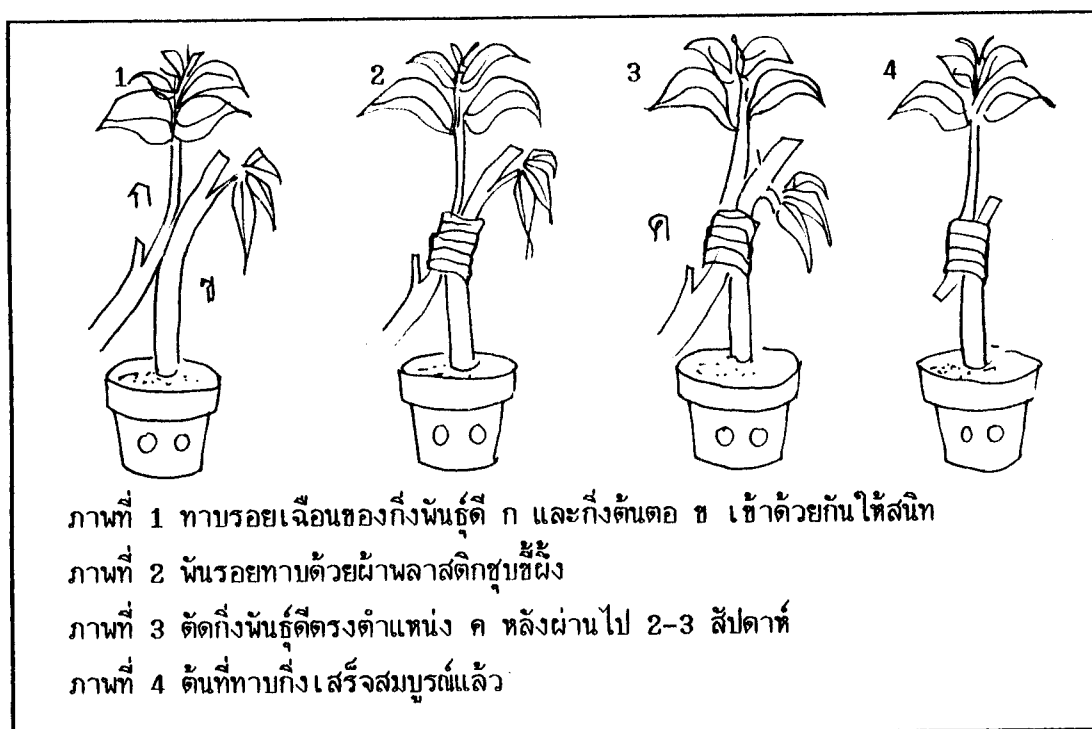


ภาพแสดงขั้นตอนการติดตาม

บัตรเนื้หา

ศูนย์ที่ 4 เรื่อง การทาบกิ่ง

การทาบกิ่ง คล้ายกับการติดตาคือให้ต้นตอเป็นพันธุ์พื้นเมือง มักนิยมเพาะไว้ในกระถาง เมื่อโตได้ขนาดก็นำมาทาบกับกิ่งของต้นพันธุ์ที่ดีที่มีขนาดเล็กเสียก่อน โดยเจียนเอาเปลือกด้านที่หันเข้าหากันออกทั้งสองกิ่ง แล้วจับทาบกันให้สนิท พันให้แน่นด้วยผ้าพลาสติกชุบขี้ผึ้ง ทิ้งไว้ 2-3 สัปดาห์ กิ่งทั้งสองจะติดเป็นเนื้อเดียวกัน ตัดส่วนล่างของต้นพันธุ์ดีออกแล้วนำต้นพันธุ์พื้นเมืองที่มียอดเป็นพันธุ์ดีนี้ไปปลูกได้ ข้อดีของวิธีนี้ คือ จะได้ผลผลิตที่ดี ทนทานต่อสภาพดินฟ้า อากาศ

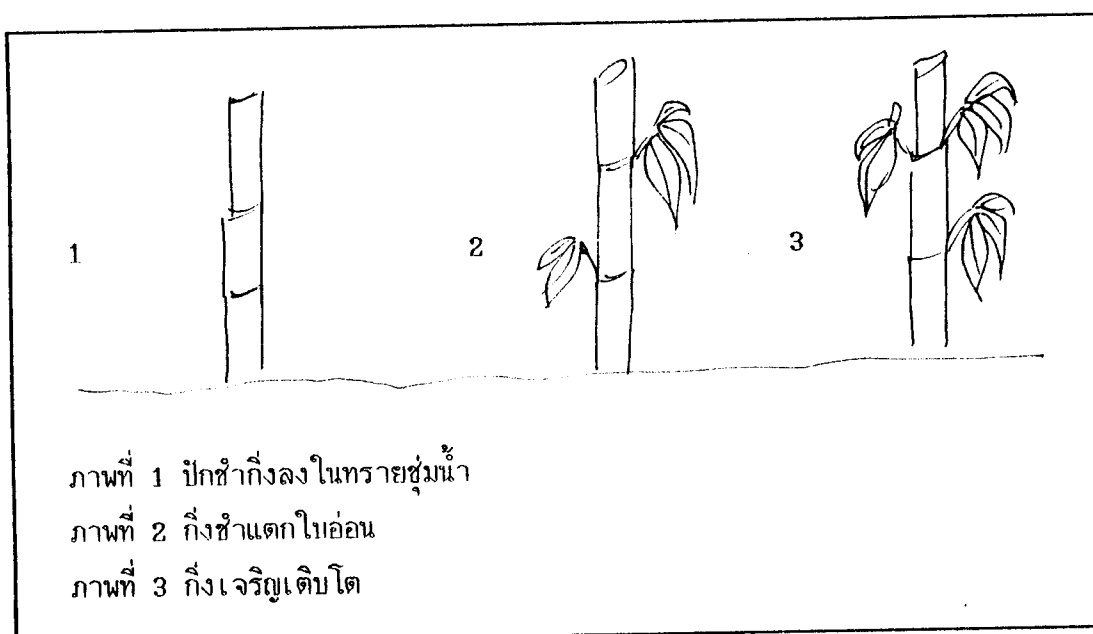


ภาพแสดงขั้นตอนการทาบกิ่ง

บัตรเนื้อหา

ศูนย์ที่ 6 เรื่อง การปักชำ

การปักชำ โดยการตัดกิ่งที่สมบูรณ์ ไม่อ่อน ไม่แก่เกินไป มาปักไว้ในภาชนะหรือที่ที่สามารถ ให้น้ำได้บ่อย ๆ ทั้งไว้จนรากงอก จึงนำไปปลูก วิธีนี้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ยิ่งถ้า จุ่มฮอร์โมนด้วยแล้วจะทำให้รากงอกเร็วขึ้น ข้อดี ได้ต้นใหม่พันธุ์เดิม ข้อเสีย ไม่มีรากแก้วทำให้ ไม่แข็งแรง



ภาพแสดงขั้นตอนการปักชำ

แบบทดสอบ แผนการสอนที่ 4

1. ข้อใดเป็นความหมายของการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศที่ถูกต้องที่สุด

- ก. การสืบพันธุ์ของพืชที่ไม่เกิดพันธุ์ใหม่
- ข. การสืบพันธุ์ของพืชที่ไม่เกิดต้นใหม่
- ค. การสืบพันธุ์ของพืชโดยไม่อาศัยเกสรตัวผู้
- ง. การสืบพันธุ์ของพืชโดยไม่อาศัยเซลล์สืบพันธุ์

2. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศจะใช้ส่วนใดในการสืบพันธุ์

- ก. เมล็ด
- ข. ไข่อ่อน
- ค. กิ่ง
- ง. รังไข่

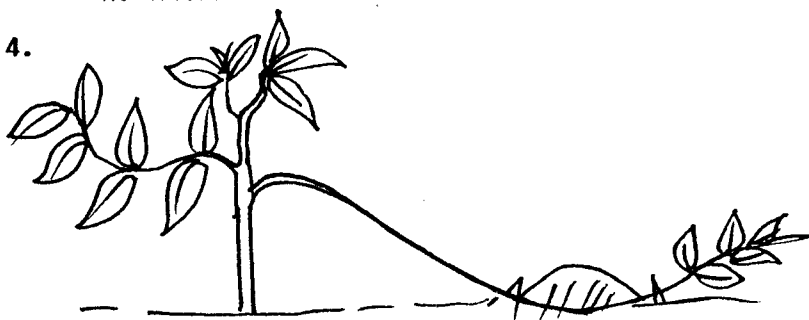
3.



จากภาพเป็นการสืบพันธุ์พืชโดยวิธีใด

- ก. การตอน
- ข. การปักชำ
- ค. การติดตา
- ง. การตอกิ่ง

4.



จากภาพเป็นการสืบพันธุ์พืชโดยวิธีใด

- ก. การปักชำ
- ข. การทาบกิ่ง
- ค. การโน้มกิ่ง
- ง. การตอนกิ่ง

5. พืชในข้อใดใช้วิธีสืบพันธุ์ตามวิธีในข้อ 4 ไม่ได้

- ก. ชบา
- ข. ฟักทอง
- ค. มะม่วง
- ง. กุหลาบ

คำชี้แจงแผนการสอนที่ 5

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด และเตรียมสื่อการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้
สื่อที่ต้องเตรียมคือ แผนภาพการผสมพันธุ์ถั่วตามกฎของเมนเดลและแผนผังแสดงผลการทดลองของ
เมนเดล
2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในขั้นนำ
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ให้นักเรียนเลือกผู้นำ เพื่อเป็นผู้นำในการ
ดำเนินกิจกรรม
4. เมื่อนักเรียนสรุปจากข้อมูลทั้งหมดในขั้นสอนแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเพิ่มเติม
อีกครั้งหนึ่งในขั้นสรุป
5. ในขณะที่นักเรียนศึกษาชุดการสอนนั้นครูต้องคอยควบคุมการทำงานของนักเรียนแต่ละ
คนในทุกๆ กลุ่มอย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด
6. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องเฉลยแบบทดสอบให้นักเรียนทราบ

แผนการสอนที่ 5

เรื่อง การผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล

โดยใช้รูปแบบการสอน Advance Organizer

วิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

(3 คาบ)

ความคิดรวบยอด

ลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตสามารถถ่ายทอดไปสู่ลูกหลานได้ทางเซลล์สืบพันธุ์ ซึ่งจะเป็นไปตามกฎของเมนเดล

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้จบแล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของการถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้
2. บอกหลักการผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดลได้
3. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 6 ข้อ จาก 8 ข้อ

เนื้อหา

พันธุกรรมเป็นความโน้มเอียงที่ลูกจะมีลักษณะคล้ายพ่อแม่ หรือบรรพบุรุษ โดยการถ่ายทอดลักษณะต่าง ๆ จากพ่อแม่ไปยังลูก แต่ไม่มีผู้ใดเหมือนพ่อแม่ทุกประการ บางที่อาจจะเหมือนบรรพบุรุษ เช่น ปู่ ย่า ตา ยาย โดยไม่เหมือนพ่อแม่ก็ได้

เมนเดลเป็นพระชาวออสเตรีย และเป็นคนแรกที่สามารถตั้งกฎเกณฑ์เกี่ยวกับพันธุกรรมจนได้รับฉายาว่า "บิดาแห่งวิชาพันธุศาสตร์" และได้สรุปผลงานการทดลองผสมพันธุ์ถั่วไว้เป็นกฎดังนี้

1. ลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต จะถูกควบคุมไว้ด้วย หน่วยพันธุกรรมเป็นคู่ๆ และหน่วยพันธุกรรมเหล่านี้จะถ่ายทอดไปยังลูกหลานทางเซลล์สืบพันธุ์
2. การถ่ายทอดของลักษณะแต่ละลักษณะจะเป็นอิสระ ไม่เกี่ยวข้องกันกับลักษณะอื่น
3. ลักษณะใดที่มีโอกาสปรากฏได้บ่อยครั้งกว่า ถือว่าเป็น ลักษณะเด่น ส่วนลักษณะที่มีโอกาสปรากฏได้น้อยครั้งกว่าเป็น ลักษณะด้อย แสดงว่าลักษณะเด่นจะข่มลักษณะด้อยได้
4. สัดส่วนของลักษณะเด่นต่อลักษณะด้อยในรุ่นหลานจะมีอัตราส่วน 3:1 เสมอ (เมื่อเริ่มผสมในรุ่นพ่อแม่ ด้วยลักษณะเด่นแท้และด้อยแท้)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
3. ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล

การเตรียมตัวล่วงหน้า

ครูจัดทำแผนภาพการผสมพันธุ์ตัวตามกฎของ เมนเดลและแผนผังแสดงผลการทดลองของ เมนเดล อย่างละ 1 ชุด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้

- คนเราเกิดมาจากใคร (พ่อและแม่)
- นักเรียนมี พี่-น้อง หรือไม่ (มี)
- พี่-น้องของนักเรียนมีรูปร่างหน้าตาเหมือนกันหรือไม่อย่างไร (ไม่เหมือนกันทุก

ประการ แต่อาจคล้ายในบางอย่างก็ได้)

- และแต่ละคนรูปร่างหน้าตาเหมือนใครบ้าง (พ่อ แม่ ปู่ ย่า ตา ยาย ฯลฯ)
- แล้วถ้ามองย้อนกลับไปดูพืช นักเรียนคิดว่าพืชมี พ่อ-แม่ หรือไม่ (มี)
- ถ้ามีพืชต้นใหม่ที่เกิด มีรูปร่างลักษณะเหมือนพ่อพันธุ์-แม่พันธุ์หรือไม่ อย่างไร

(เหมือนบ้างและไม่เหมือนบ้าง)

- ทำไม จึงเป็นเช่นนั้น (คำตอบของนักเรียนอาจมีมากมาย ให้ครูรับฟังเอาไว้ก่อน)

2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า ในช่วงนี้เราจะเรียนเกี่ยวกับความหมายของพันธุกรรม และหลักการผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล

ขั้นสอน

1. ครูเสนอสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า โดยการติดแผ่นชาร์ตบนกระดาน แล้วให้นักเรียนอ่านให้เข้าใจอย่างน้อยคนละ 2 เที้ยว สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ข้อความดังนี้

พันธุกรรม คือ ความโน้มเอียงที่ลูกจะมีลักษณะคล้ายพ่อแม่ หรือบรรพบุรุษ โดยเป็นไปตามกฎของเมนเดล คือ

1. ลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต จะถูกควบคุมไว้ด้วย หน่วยพันธุกรรมเป็นคู่ๆ และหน่วยพันธุกรรมเหล่านี้จะถ่ายทอดไปยังลูกหลานทางเซลล์สืบพันธุ์

2. การถ่ายทอดของลักษณะแต่ละลักษณะจะเป็นอิสระ ไม่เกี่ยวข้องกับลักษณะอื่น

3. ลักษณะใดที่มีโอกาสปรากฏได้น้อยครั้งกว่าถือว่าเป็น ลักษณะเด่น ส่วนลักษณะที่มีโอกาสปรากฏได้น้อยครั้งถือว่าเป็น ลักษณะด้อย แสดงว่าลักษณะเด่นจะข่มลักษณะด้อยได้

4. สัดส่วนของลักษณะเด่นต่อลักษณะด้อยในรุ่นหลานจะมีอัตราส่วน 3:1 เสมอ (เมื่อเริ่มผสมในรุ่นพ่อแม่ ด้วยลักษณะเด่นแท้และด้อยแท้)

2. ครูเสนอกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดที่เรียนอย่างแจ่มแจ้งตามลำดับคือ

2.1 ครูอธิบายเรื่องกฎการผสมพันธุ์ของเมนเดลเพื่อให้นักเรียนจัดมโนทัศน์ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยใช้แผนภาพการผสมพันธุ์ทั่วตามกฎของเมนเดลประกอบ

2.2 ครูนำเสนอแผนผังแสดงผลการทดลองการผสมพันธุ์ทั่วตามกฎของเมนเดล ประกอบกับการใช้คำถาม โดยนำแผนภาพและแผนผังขึ้นมาก่อน

- จากแผนภาพเป็นการผสมพันธุ์ระหว่างอะไร (ต้นถั่วพันธุ์สูงแท้และต้นถั่วพันธุ์เตี้ยแท้)
- ลักษณะใดที่ถือว่าเป็นลักษณะเด่น (สูง) โดยจะใช้ตัวย่อว่าอย่างไร (สส)
- ลักษณะใดที่ถือว่าเป็นลักษณะด้อย (เตี้ย) โดยจะใช้ตัวย่อว่าอย่างไร (ตต)
- รุ่นลูกมีลักษณะอย่างไร (สูงทั้งหมด หรือ สด)
- ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น (เพราะ รุ่นลูกเกิดมาจาก ลักษณะเด่น คือ สส ผสมกับ ลักษณะด้อย ตต เกิดเป็น สด ทั้งหมด แต่ไม่ปรากฏลักษณะเตี้ย)
- รุ่นลูก สูงทั้งหมด เขียนเป็นตัวย่อได้อย่างไร (สด)
- ในเมื่อรุ่นลูกเป็น สด ทำไมจึงไม่มีลักษณะเตี้ย (เพราะลักษณะเด่นสูงจะข่ม ลักษณะด้อยเตี้ยไว้)

- รุ่นหลานมีลักษณะอย่างไร (สูงบ้างเตี้ยบ้าง)
- ซึ่งมีตัวย่อ คือ (สส สด ตส ตต)
- อัตราส่วนลักษณะสูง : ลักษณะเตี้ยในรุ่นหลานเป็นอย่างไร (3:1)
- ซึ่งหมายความว่าอย่างไร (ถักรุ่นหลานที่เกิดใหม่ จะมีลักษณะสูง 3 ส่วนใน 4 ส่วน และมีลักษณะเตี้ย 1 ส่วนใน 4 ส่วน)

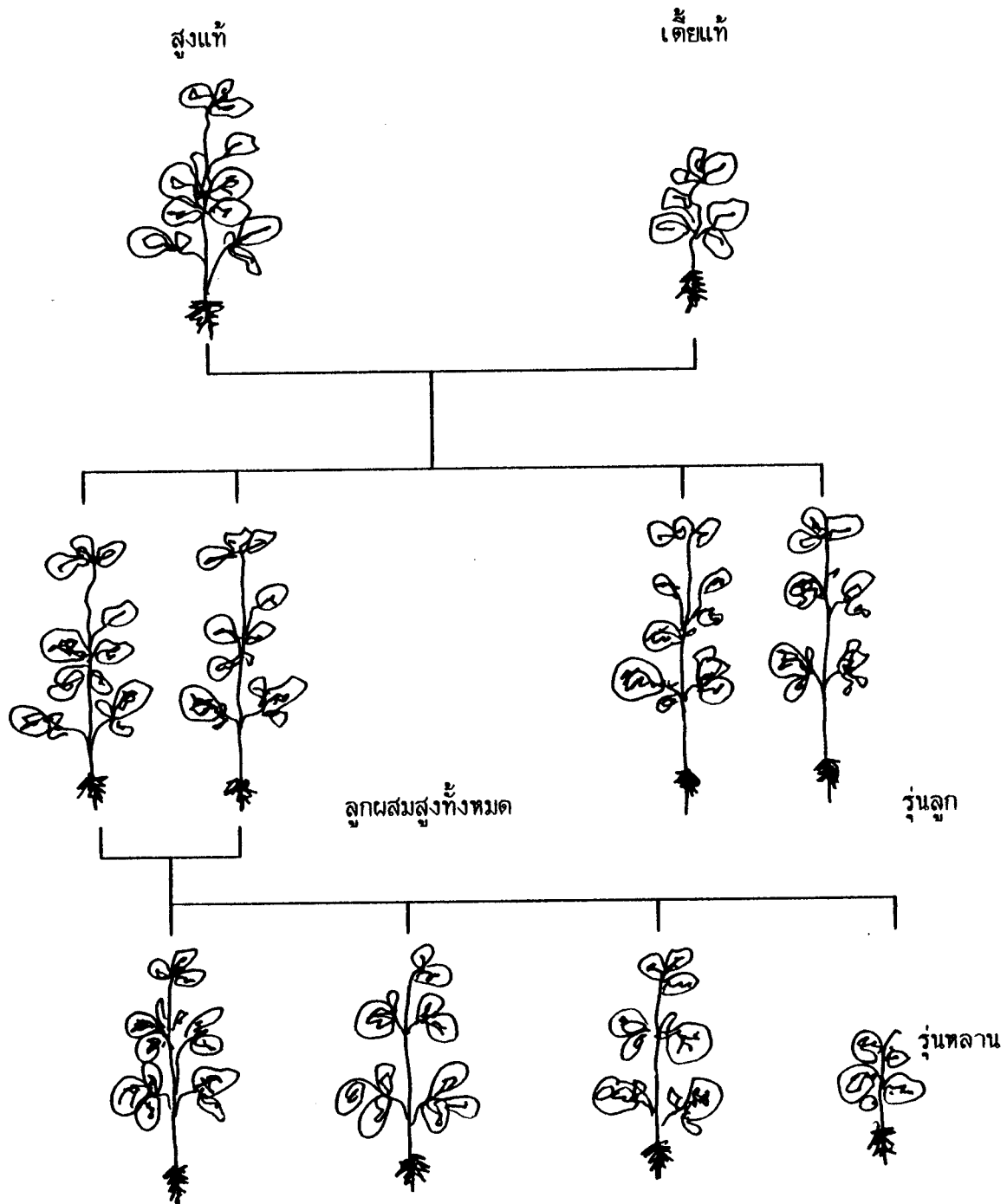
- จำเป็นที่รุ่นหลานจะต้องมีเพียง 4 ต้น หรือไม่ อย่างไร (ไม่จำเป็นเสมอไป สามารถ มีเท่าไรก็ได้ แต่อัตราส่วนลักษณะเด่น:ลักษณะด้อยจะเป็น 3:1 เสมอ)

- ดังนั้นถักรุ่นหลาน มี 20 ต้น จะมีต้นสูงและต้นเตี้ยอย่างละกี่ต้น (สูง 15 ต้น ต้นเตี้ย 5 ต้น)

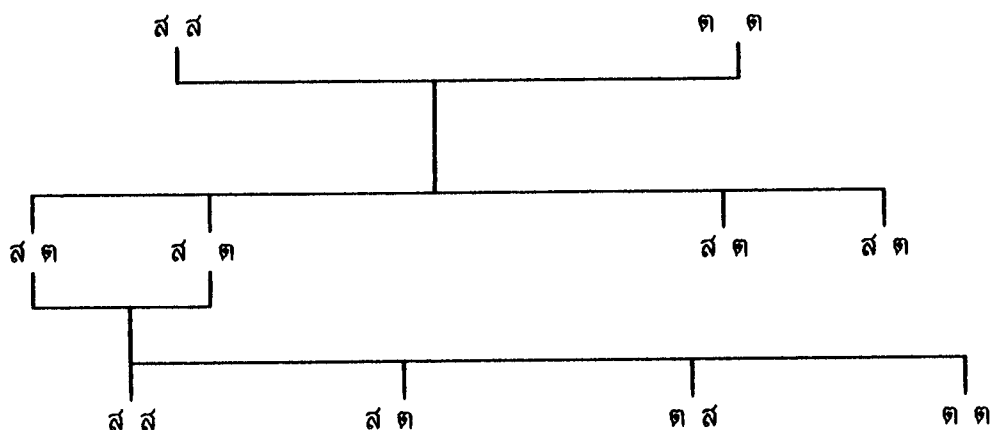
- ลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตจะถูกควบคุมด้วยอะไร (หน่วยพันธุกรรม)
- พันธุกรรม หมายถึงอะไร (ความโน้มเอียงที่ลูกจะมีลักษณะคล้ายพ่อแม่หรือ

บรรพบุรุษ)

- และ ถ้าเป็นสิ่งมีชีวิตอื่นๆ บ้างจะมีลักษณะต่างๆ แตกต่างจากนี้หรือไม่
อย่างไรบ้าง (ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนไว้ก่อน)



แผนภาพการผสมพันธุ์ถั่วตามกฎของเมนเดล



แผนผังแสดงผลการทดลองผสมพันธุ์ตัวตามกฎของเมนเดล

2.2 ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ โดยครูให้นักเรียนมาหยิบดินสอที่กำกับหมายเลขกลุ่มเอาไว้คนละ 1 แท่ง ถ้านักเรียนคนใดจับได้หมายเลขกลุ่มเดียวกันถือว่าอยู่กลุ่มเดียวกันแล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมจากบัตรกิจกรรม เรื่อง การผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล โดยใช้เวลาประมาณ 15 นาที

3. หลังจากนั้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรมแล้ว ให้แต่ละกลุ่มนำผลการปฏิบัติกิจกรรมของกลุ่มตน ไปเปลี่ยนกันตรวจกับกลุ่มอื่น โดยฟังคำเฉลยเกี่ยวกับการบันทึกผลการสังเกต การสรุปผลและการเขียนแผนผังแสดงการทดลองตามกฎของเมนเดลจากครู

4. ครูนำอภิปรายผลการสังเกต เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับการผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล และลักษณะเด่น ลักษณะด้อย ในการถ่ายทอดทางพันธุกรรม โดยใช้คำถามดังนี้

- ต้นถั่วในรุ่นพ่อแม่และรุ่นแม่มีลักษณะอย่างไรบ้าง (ดอกสีแดง 1 ต้น ดอกสีขาวยาว 1 ต้น)

- ต้นถั่วในรุ่นลูก มีลักษณะอย่างไรบ้าง (ดอกสีแดงทั้งหมด)

- ต้นถั่วในรุ่นหลาน มีลักษณะอย่างไรบ้าง (ดอกสีแดง 3 ต้น ดอกสีขาวยาว 1 ต้น)

- อะไรเป็นลักษณะเด่น (ดอกสีแดง)

- อะไรเป็นลักษณะด้อย (ดอกสีขาวยาว)

- ลักษณะเด่นและลักษณะด้อยจะปรากฏให้เห็นอย่างไรในรุ่นหลาน (ลักษณะเด่นและลักษณะด้อยจะปรากฏในรุ่นหลานเป็นอัตราส่วนเด่น 3 ส่วน ด้อย 1 ส่วน คือ 3:1)

- นักเรียนบอกครูได้หรือไม่ว่าลักษณะและอัตราส่วนที่ได้ในรุ่นลูก เป็นอย่างไร (มีลักษณะดอกสีแดงทั้งหมด และมีอัตราส่วนเด่น 4 ส่วน ด้อย 0 ส่วน คือ 4:0)

- นักเรียนบอกครูได้หรือไม่ว่า ลักษณะและอัตราส่วนที่ได้ในรุ่นหลาน เป็นอย่างไร (มีลักษณะดอกสีแดงและดอกสีขาวคละกัน และมีอัตราส่วน เด่น (ดอกสีแดง) 3 ส่วน ด้อย (ดอกสีขาว) 1 ส่วน คือ 3:1)

- ถ้าต้องการต้นถั่วในรุ่นหลาน มีสีขาว 8 ต้น แสดงว่าจะต้องมีดอกสีแดงกี่ต้น (24 ต้น)

- ถ้าต้องการ ได้พืชหรือสัตว์พันธุ์ที่สุด ต้องใช้พ่อพันธุ์แม่พันธุ์ที่มีลักษณะอย่างไร (พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์เป็นพันธุ์แท้ หรือเป็นพันธุ์ที่ตีทั้งคู่)

- เพราะเหตุใด (ถ้าพันธุ์แท้ผสมกันเอง ลูกที่ได้จะเหมือนพันธุ์เดิม)

- นักเรียนคิดว่า ถ้าฝ่ายพ่อเป็นพันธุ์แท้และฝ่ายแม่เป็นพันธุ์ผสม ลูกที่ได้ทั้งหมดจะมีลักษณะอย่างไร (จะเหมือนพันธุ์พ่อครึ่งหนึ่งและเหมือนพันธุ์แม่ครึ่งหนึ่ง)

- เพราะเหตุใด (เป็นการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม)

- เพราะฉะนั้น พันธุกรรมจึงหมายถึงอะไร (ความโน้มเอียงที่ลูกจะมีลักษณะ คล้ายพ่อแม่หรือบรรพบุรุษ)

- การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมดังกล่าว มีลักษณะเป็นอย่างไร (เป็นไปตาม กฎของเมนเดล)

- แสดงว่ากฎของเมนเดลมีประโยชน์ต่อมนุษยเราอย่างไรบ้าง (ใช้ในการคัดเลือก พันธุ์พืช ขยายพันธุ์พืช ฯลฯ)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปถึงกฎของเมนเดล โดยใช้คำถามดังนี้

- พันธุกรรม หมายถึงอะไร ("พันธุกรรม คือความโน้มเอียงที่ลูกจะมีลักษณะ คล้ายพ่อแม่ หรือบรรพบุรุษ โดยเป็นไปตามกฎของเมนเดล)

- กฎของเมนเดล กล่าวอย่างไร (กฎของเมนเดล กล่าวไว้ดังนี้

1. ลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต จะถูกควบคุมไว้ด้วย หน่วยพันธุกรรมเป็นคู่ๆ และ หน่วยพันธุกรรมเหล่านี้จะถ่ายทอดไปยังลูกหลานทางเซลล์สืบพันธุ์

2. การถ่ายทอดของลักษณะแต่ละลักษณะจะเป็นอิสระ ไม่เกี่ยวข้องกับลักษณะอื่น

3. ลักษณะใดที่มีโอกาสปรากฏได้น้อยครั้งกว่าถือว่าเป็น ลักษณะเด่น ส่วนลักษณะ ที่มีโอกาสปรากฏได้น้อยครั้งถือว่าเป็น ลักษณะด้อย แสดงว่าลักษณะเด่นจะข่มลักษณะด้อยได้

4. สัดส่วนของลักษณะเด่นต่อลักษณะด้อยในรุ่นหลานจะมีอัตราส่วน 3:1 เสมอ (เมื่อเริ่มผสมในรุ่นพ่อแม่ ด้วยลักษณะเด่นแท้และด้อยแท้)

- ลักษณะเด่น ลักษณะด้อย ในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมเป็นอย่างไร
(ลักษณะใดที่มีโอกาสปรากฏได้น้อยครั้งกว่าถือว่าเป็น ลักษณะเด่น ส่วนลักษณะที่มีโอกาสปรากฏได้น้อยครั้งกว่าเป็น ลักษณะด้อย แสดงว่าลักษณะเด่นจะข่มลักษณะด้อยได้)

ขั้นวัดผล

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 8 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

- แผนภาพแสดงการผสมพันธุ์ถั่ว ตามกฎของเมนเดล
- แผนผังแสดงผลการทดลองผสมพันธุ์ถั่วตามกฎของเมนเดล
- ชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า
- บัตรกิจกรรม
- บัตรเนื้อหา

การประเมินผล

1. สังเกต

- ความสนใจและความตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม
- การตอบคำถาม
- การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

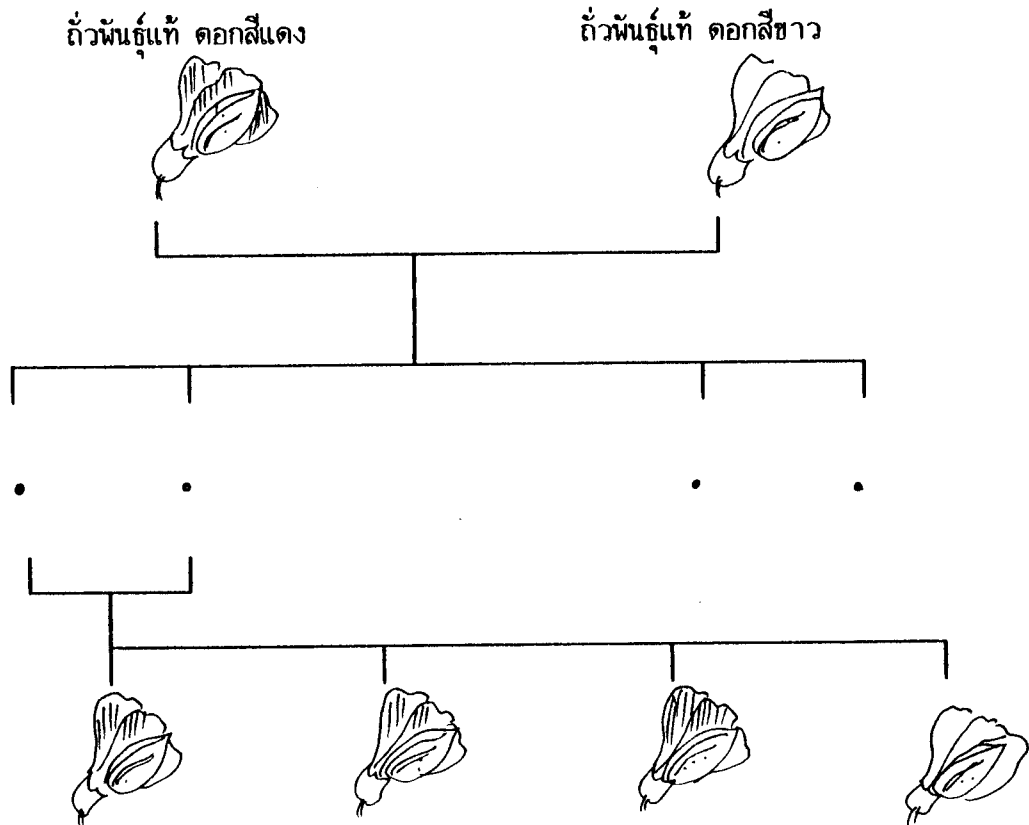
2. ตรวจแบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม
เรื่อง การผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล
กลุ่มที่.....

ให้นักเรียนอ่านคำสั่งในบัตรกิจกรรมให้เข้าใจ

คำสั่ง

1. ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มเพื่อทำหน้าที่ในการนำอภิปรายและปฏิบัติกิจกรรม และเลขานุการของกลุ่มเพื่อทำหน้าที่จดบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม
2. ให้นักเรียนช่วยกันสังเกตลักษณะของต้นถั่วจาก แผนภาพแสดงการถ่ายทอดลักษณะของต้นถั่วตามกฎของเมนเดล ที่กำหนดให้ข้างล่างนี้



3. ให้นักเรียนช่วยกันวาดภาพลักษณะของถั่วรุ่นลูก ที่ขาดหายไปให้ถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด
4. ให้นักเรียนบันทึกผลกิจกรรมในข้อที่ 2 ลงในตารางที่ครูให้มา โดยให้สามารถอ่านได้สะดวกและเข้าใจง่าย
5. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปผลการทดลองทำยตาราง แล้วเขียนแผนผังแสดงผลการทดลองตามกฎของเมนเดล
6. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มรายงานผลการปฏิบัติงานของกลุ่มหน้าชั้นเรียน ให้ประธานกลุ่มรวบรวมผลการปฏิบัติกิจกรรมของกลุ่มเพื่อจะ ได้เปลี่ยนกันตรวจกับกลุ่มอื่นโดยฟังเฉลยจากครู

ตารางบันทึกผลการสังเกต

เรื่อง การผสมพันธุ์ตัวตามกฎของเมนเดล

จุดประสงค์ เพื่อศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของพืชเป็นไปตามกฎของเมนเดลอย่างไร

รุ่นของต้นถั่ว	ผลการสังเกต
รุ่นพ่อแม่	
รุ่นลูก	
รุ่นหลาน	

สรุปผลการทดลอง

1. ต้นถั่วรุ่นพ่อแม่

- ลักษณะ.....

.....

- อัตราส่วน เด่น : ด้อย

2. ต้นถั่วรุ่นลูก

- ลักษณะ.....

.....

- อัตราส่วน เด่น : ด้อย

3. ต้นถั่วรุ่นหลาน

- ลักษณะ.....

.....

- อัตราส่วน เด่น : ด้อย

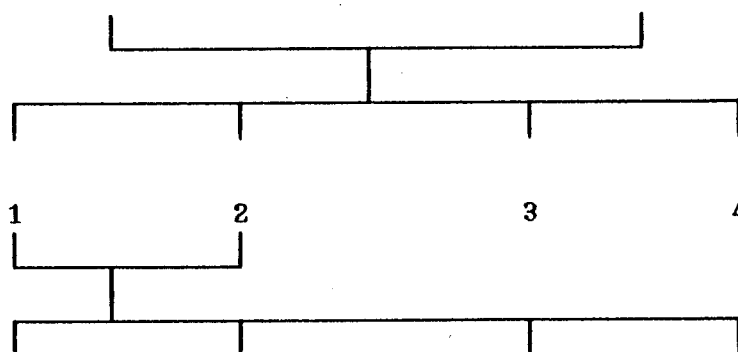
แบบทดสอบ แผนการสอนที่ 5

1. ข้อใดเป็นความหมายของการถ่ายทอดทางพันธุกรรม
 - ก. ความโน้มเอียงที่ลูกจะมีลักษณะคล้ายพ่อแม่
 - ข. ลักษณะที่ติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด
 - ค. ลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่
 - ง. ลักษณะที่พ่อแม่อบรมสั่งสอนปลูกฝังให้เกิด
2. ข้อใดเป็นความหมายของ ลักษณะเด่น
 - ก. ลักษณะที่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน
 - ข. ลักษณะที่มีโอกาสปรากฏได้บ่อยครั้ง
 - ค. ลักษณะต่างๆ ที่ได้รับการถ่ายทอดจากบรรพบุรุษ
 - ง. ลักษณะที่ถูกข่มด้วยลักษณะด้อย
3. การผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดลเป็นแบบใด
 - ก. ใช้สปอร์
 - ข. การแบ่งตัว
 - ค. การปฏิสนธิ
 - ง. การแตกหน่อ
4. ถ้านำต้นถั่วพันธุ์สูงแท้ผสมกับถั่วพันธุ์เตี้ยแท้ตามกฎของเมนเดลจะได้ลูกมีลักษณะอย่างไร
 - ก. ต้นเตี้ยทั้งหมด
 - ข. ต้นสูงทั้งหมด
 - ค. ต้นสูงทั้งหมด
 - ง. ต้นสูงต่อต้นเตี้ยอัตราส่วน 3:1

(จากภาพให้ตอบคำถามข้อ 5 - 6)

ชมพู (เด่น)

ชมพู (ด้อย)



รุ่นลูก

รุ่นหลาน

5. ถ้าพิจารณาตามกฎของการผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดลแล้ว ผสมหมายเลข 1-4 ควรเป็นลักษณะอย่างไร

- ก. ผสมยิกหมด
- ข. ผสมเหยียดหมด
- ค. ผสมยิก 2 คน ผสมเหยียด 2 คน
- ง. ผสมยิก 3 คน ผสมเหยียด 1 คน

6. ในรุ่นหลานถ้า สมมุติมีอยู่ทั้งหมด 12 คน จะได้ผสมมีลักษณะอย่างไรบ้าง

- ก. ผสมยิก 3 คน
- ข. ผสมเหยียด 1 คน
- ค. ผสมยิก 9 คน
- ง. ผสมยิก 6 คน

7. ข้อใดเป็นการถ่ายทอดลักษณะเด่นตามกฎของ เมนเดล

- ก. ดำมีผิวสีดำเหมือนพ่อและแม่
- ข. แดงมีกิริยามารยาทเรียบร้อยเหมือนพ่อแม่
- ค. เขียวมีหน้าตาเหมือนเพื่อนสนิทในห้องเรียน
- ง. ฟ้ามีความสามารถทางการเล่นดนตรีเหมือนพี่

8. เพราะเหตุใดจึงไม่ค่อยพบต้นถั่วเตี้ยเมื่อผสมต้นถั่วต้นสูงเด่น กับต้นเตี้ยเด่น

- ก. ลักษณะด้อยและเด่นจะซ่มซึ่งกันแล้วกัน
- ข. โอกาสเกิดต้นถั่วเตี้ยมีน้อยมากเพียง 1 ใน 5
- ค. โอกาสเกิดต้นถั่วสูงมีถึง 3 ใน 4
- ง. ต้นถั่วต้นสูงจะสามารถหาอาหารได้ดีกว่า

เฉลย ข้อ 1. ก ข้อ 2. ข ข้อ 3. ค ข้อ 4. ข ข้อ 5. ก ข้อ 6. ง ข้อ 7. ก ข้อ 8. ค

คำชี้แจงแผนการสอนที่ 6

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด และเตรียมสื่อการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้
สื่อที่ต้องเตรียมคือ แผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้าและรูปภาพการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกแต่ละชนิด
2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในชั้นนำ
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ให้นักเรียนเลือกผู้นำ เพื่อเป็นผู้นำในการ
ดำเนินกิจกรรม
4. เมื่อนักเรียนสรุปจากข้อมูลทั้งหมดในชั้นสอนแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเพิ่มเติม
อีกครั้งหนึ่งในชั้นสรุป
5. ในขณะที่นักเรียนศึกษาชุดการสอนนั้นครูต้องคอยควบคุมการทำงานของนักเรียนแต่ละ
คนในทุกๆ กลุ่มอย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด
6. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องเฉลยแบบทดสอบให้นักเรียนทราบ

แผนการสอนที่ 6

เรื่อง พืชไร้ดอก

โดยใช้รูปแบบการสอน Advance Organizer

วิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

(3 คาบ)

ความคิดรวบยอด

พืชไร้ดอก หมายถึง พืชทุกชนิดที่ไม่สามารถมีดอกได้ แม้จะเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว พืชไร้ดอกจึงจัดเป็นพืชชั้นต่ำ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้จบแล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของพืชไร้ดอกได้
2. บอกวิธีการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกแต่ละชนิดได้
3. ยกตัวอย่าง พร้อมบอกวิธีการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกได้อย่างเหมาะสม
4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง อย่างน้อย 6 ข้อ จาก 8 ข้อ

เนื้อหา

พืชไร้ดอกเป็นพืชที่มีส่วนประกอบต่างๆ ไม่ครบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะไม่มีดอก จึงจัดเป็นพืชชั้นต่ำ ตัวอย่างเช่น มอส เฟิร์น เห็ด รา ยีสต์ และสาหร่าย ซึ่งพืชชั้นต่ำนี้บางพวกสามารถสร้างอาหารได้เหมือนพืชชั้นสูง เพราะมีคลอโรฟิลล์ เช่น มอส เฟิร์น และสาหร่าย บางพวกสร้างอาหารเองไม่ได้ เช่น เห็ด รา และยีสต์

การสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอก

ส่วนใหญ่ใช้วิธีการที่ง่ายไม่สลับซับซ้อน และไม่อาศัยเพศ เช่น

1. โดยการแบ่งตัว เช่น พวกลำไส้ ตะไคร่น้ำ ซึ่งเป็นพวกพืชเซลล์เดียว
2. โดยการแตกหน่อ เช่น ยีสต์
3. โดยการสร้างสปอร์ เช่น เห็ด รา มอส สาหร่าย ยีสต์และเฟิร์น

พืชไร้ดอกบางชนิด เมื่อสภาวะแวดล้อมไม่เหมาะสม เกิดความแห้งแล้ง ก็สามารถที่จะปรับตัวสืบพันธุ์แบบใหม่ได้ เช่น ยีสต์ และสาหร่าย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการจำแนกประเภท
3. ทักษะการการลงความคิดเห็นจากข้อมูล

การเตรียมตัวล่วงหน้า

ครูจัดหาตัวอย่างของพืชไร้ดอก เช่น เท็ด รา ตะไคร่น้ำ เป็นต้น เตรียมไว้ บางชนิดที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า อาจใช้รูปภาพแทนได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนตามแนวคำถามดังนี้
 - ถ้าอาศัยดอกเป็นเกณฑ์ในการแบ่งจะแบ่งพืช จะสามารถแบ่งพืชออกได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง (2 ประเภท คือ พืชดอกและพืชไร้ดอก)

- พืชดอก หมายถึง (พืชที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว มีดอกสำหรับสืบพันธุ์)
- ซึ่งพืชดอกจะขยายพันธุ์ได้โดยวิธีใดบ้าง (วิธีอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ)
- พืชไร้ดอก หมายถึง (พืชที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว ไม่มีดอกสำหรับสืบพันธุ์)
- แล้วพืชไร้ดอกจะมีวิธีการสืบพันธุ์แบบเดียวกับพืชดอกหรือไม่ อย่างไร

(คำตอบของนักเรียนอาจมีมากมาย ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนเอาไว้ก่อน)

2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า ในช่วงนี้นักเรียนจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและวิธีการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกแต่ละชนิด

ขั้นสอน

1. ครูให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้าแก่นักเรียน โดยติดแผ่นชาร์ตบนกระดานแล้วให้นักเรียนอ่านอย่างน้อยคนละ 2 เที้ยว หลังจากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้เข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์มีข้อความดังนี้

พืชไร้ดอก หมายถึง พืชที่มีส่วนประกอบต่าง ๆ ไม่ครบ โดยเฉพาะดอก เช่น มอส เฟิร์น เท็ด ฯลฯ ซึ่งจะใช้วิธีการสืบพันธุ์ที่ง่ายไม่ซับซ้อน และไม่อาศัยเพศ ได้แก่ การแบ่งตัว การแตกหน่อ และการสร้างสปอร์

2. ครูใช้คำถามนำอภิปราย ดังต่อไปนี้

- พืชไร้ดอก ได้แก่อะไรบ้าง (มอส เฟิร์น เห็ด เป็นต้น)
- มอส เฟิร์น เห็ด มีลักษณะที่เหมือนกันคือ (ไม่มีดอก)
- นั้นแสดงว่า พืชไร้ดอก หมายถึงพืชที่มีลักษณะอย่างไร (พืชที่มีส่วนประกอบต่างๆ ไม่ครบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะไม่มีดอก)

- ดังนั้นเมื่อไม่มีดอก พืชไร้ดอกจะสามารถสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศได้หรือไม่ อย่างไร (คำตอบนักเรียนครูรับฟังเอาไว้)

3. ครูชูตัวอย่างของพืชไร้ดอก ได้แก่ เห็ด เฟิร์น ตะไคร่น้ำ เป็นต้น ให้นักเรียนดูแล้วถามนักเรียนว่านอกเหนือจากพืชที่กล่าวมาให้นักเรียนช่วยกันคิดและยกตัวอย่างเพิ่มเติม (เมื่อนักเรียนยกตัวอย่าง พืชไร้ดอกชนิดใดครูก็ชูตัวอย่างของพืชชนิดนั้นประกอบ โดยอาจใช้ของจริงหรือรูปภาพก็ได้)

4. ครูสนทนากับนักเรียนว่า พืชทั้งหมดที่มีชื่ออยู่ในชาร์ต และจากที่นักเรียนได้ยกตัวอย่างประกอบ นักเรียนคิดว่า พืชเหล่านี้ มีวิธีการสืบพันธุ์แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

5. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน โดยวิธีการจับสลากหมายเลขกลุ่ม

6. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมจากบัตรกิจกรรมเรื่อง พืชไร้ดอก โดยใช้เวลาประมาณ 15 นาที

7. ครูให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มมาจับสลากเลือกหัวข้อที่จะออกมารายงานผลการปฏิบัติงานของกลุ่มหน้าชั้นเรียน โดยมีหัวข้อที่จะรายงาน ดังนี้

- เฟิร์น
- เห็ด
- รา
- มอส
- สาหร่าย
- ยีสต์
- ตะไคร่น้ำ

8. หลังจากให้นักเรียนนำเสนอผลการปฏิบัติงานแล้ว ครูนำอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับความหมายและวิธีการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกแต่ละชนิด โดยใช้คำถามดังนี้

- พืชไร้ดอกจัดเป็นพืชประเภทใด (พืชชั้นต่ำ)
- พืชไร้ดอกส่วนใหญ่สืบพันธุ์โดยวิธีใด (ไม่อาศัยเพศ)
- พืชไร้ดอกชนิดใดที่สืบพันธุ์โดยการสร้างสปอร์ (เฟิร์น รา เห็ด มอส ยีสต์

สาหร่าย)

- การสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกโดยวิธีการสร้างสปอร์ มีลักษณะอย่างไร (มีการปลิวของสปอร์จากอับสปอร์ไปตกที่เหมาะสมแล้วเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่)

- การแบ่งตัวจาก 1 เซลล์ เป็น 2 เซลล์ จาก 2 เซลล์เป็น 4 เซลล์และทวีคูณไปเรื่อยๆ เป็นลักษณะของการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกวิธีใด (การแบ่งตัว)

- พืชไร้ดอกชนิดใดที่สืบพันธุ์โดยการแตกหน่อ (ยีสต์)

- พืชไร้ดอกชนิดใดที่สืบพันธุ์โดยการแบ่งตัว (สาหร่าย ตะไคร่น้ำ)

- พืชไร้ดอกชนิดใดที่สืบพันธุ์ได้หลายวิธี และมีวิธีใดบ้าง (สาหร่ายและ ยีสต์ โดยสาหร่ายจะมีทั้ง การแบ่งตัวและการสร้างสปอร์ ส่วนยีสต์จะมีทั้งการแตกหน่อและการสร้างสปอร์)

- แสดงว่าพืชไร้ดอกแต่ละชนิดมีวิธีการสืบพันธุ์แบบใดบ้าง (แตกหน่อ แบ่งตัว สร้างสปอร์)

- พืชแต่ละชนิด มีวิธีการสืบพันธุ์แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (แตกต่างกันและไม่ได้แตกต่างกัน คือ บางชนิดสามารถสืบพันธุ์โดยวิธีเดียวกัน แต่บางชนิดสามารถสืบพันธุ์คนละวิธี และบางชนิดสามารถสืบพันธุ์ได้หลายวิธี)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปความหมายและวิธีการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกแต่ละชนิด โดยครูใช้รูปภาพแสดงวิธีการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอก และคำถามประกอบดังนี้

- พืชไร้ดอกหมายถึงพืชที่มีลักษณะอย่างไร (พืชที่มีส่วนประกอบต่างๆ ไม่ครบโดยเฉพาะอย่างยิ่ง จะไม่มีดอก ผล และเมล็ดจึงจัดเป็นพืชชั้นต่ำ)

- พืชไร้ดอกได้แก่อะไรบ้าง (เห็ด รา มอส สาหร่าย ยีสต์ ตะไคร่น้ำและเฟิร์น)

- พืชไร้ดอกมีวิธีการขยายพันธุ์อย่างไรบ้าง (แบ่งตัว แตกหน่อ และสร้างสปอร์)

- และแต่ละวิธี มีลักษณะอย่างไร (การสร้างสปอร์ มีลักษณะเป็นการปลิวของสปอร์จากอับสปอร์ไปตกที่เหมาะสมแล้วเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ การแบ่งตัวจาก 1 เซลล์ เป็น 2 เซลล์ จาก 2 เซลล์เป็น 4 เซลล์และทวีคูณไปเรื่อยๆ ส่วนการแตกหน่อ จะเป็นลักษณะการแตกจากเซลล์เดียวกัน)

- พืชแต่ละชนิด มีวิธีการสืบพันธุ์แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (ทั้งแตกต่างกันและไม่แตกต่างกัน)

ขั้นวัดผล

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 8 ข้อ

สื่อการเรียนรู้การสอน

- ชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์วงหน้า
- บัตรกิจกรรม
- บัตรเนื้อหา
- รูปภาพวิธีการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกแต่ละชนิด
- ตัวอย่างพืชไร้ดอก

การประเมินผล

1. สังเกต

- ความสนใจและความตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม
- การตอบคำถาม
- การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ตรวจผลงาน

3. การตรวจแบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม

เรื่อง พืชไร้ดอก

กลุ่มที่.....

ให้นักเรียนอ่านคำสั่งในบัตรกิจกรรมให้เข้าใจ

คำสั่ง

1. ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มเพื่อทำหน้าที่นำการอภิปรายและปฏิบัติกิจกรรม และเลขานุการของกลุ่มเพื่อทำหน้าที่จดบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรมและผลการอภิปราย

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมจากศูนย์การเรียนรู้ 7 ศูนย์ โดยนักเรียนจะต้องช่วยกันสังเกตลักษณะ การดำรงชีวิต และการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกแต่ละชนิดจากแผนภาพ แสดงการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกแต่ละชนิดให้ครบทุกศูนย์ โดยแต่ละศูนย์ให้ใช้เวลาในการศึกษาศูนย์ละ 5 นาที ซึ่งนักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมให้ทันตามกำหนดเวลา

3. ศูนย์การเรียนรู้ทั้ง 7 ศูนย์ มีดังนี้คือ

- ศูนย์ที่ 1 เรื่อง การสืบพันธุ์ของเฟิร์น
- ศูนย์ที่ 2 เรื่อง การสืบพันธุ์ของมอส
- ศูนย์ที่ 3 เรื่อง การสืบพันธุ์ของสาหร่าย
- ศูนย์ที่ 4 เรื่อง การสืบพันธุ์ของตะไคร่น้ำ
- ศูนย์ที่ 5 เรื่อง การสืบพันธุ์ของเห็ด
- ศูนย์ที่ 6 เรื่อง การสืบพันธุ์ของรา
- ศูนย์ที่ 7 เรื่อง การสืบพันธุ์ของยีสต์

ซึ่งแต่ละศูนย์ประกอบด้วย

- บัตรเนื้อหา
- แผนภาพแสดงการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกแต่ละชนิด

4. ให้นักเรียนช่วยกันบันทึกผลการสังเกต ลงในตารางที่นักเรียนจัดทำขึ้นเอง โดยให้สามารถอ่านได้สะดวกและเข้าใจง่าย การเปลี่ยนศูนย์ใหม่ทุกครั้ง ให้ฟังคำสั่งคร่าวๆว่าแต่ละกลุ่มจะเปลี่ยนจากศูนย์ใดไปศูนย์ใด

5. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมาจับสลากหัวข้อที่จะรายงานผลการปฏิบัติงานหน้าชั้นเรียน

ห้ามหยิบบัตรขึ้นใดชุดตัวไปด้วย

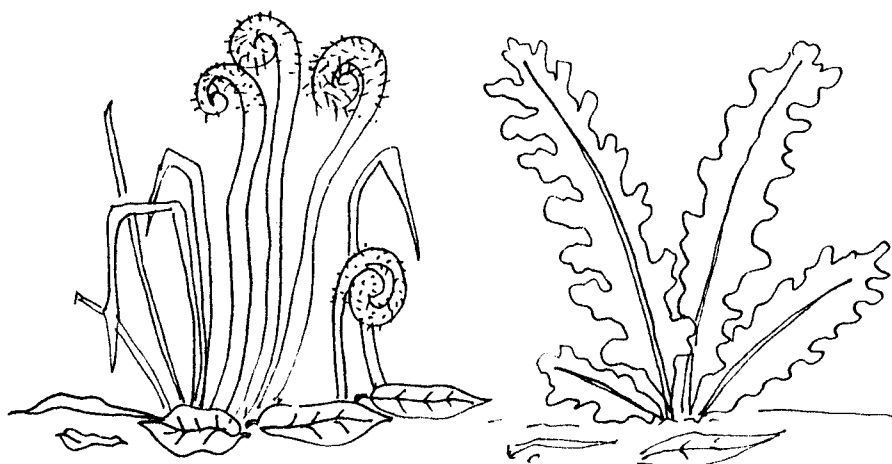
บัตรเนื้อหา

เฟิร์น

เฟิร์น เป็นพืชไร้ดอกที่มีลักษณะคล้ายพืชดอกมากที่สุด เพราะมีส่วนที่ทำหน้าที่ของราก ลำต้น และใบ ชัดเจน ใบเฟิร์นนั้น เมื่อยังอ่อนอยู่จะม้วนงอ เมื่อโตขึ้นจะคลายตัวออก ใบแต่ละใบจะประกอบด้วยใบย่อยเล็ก ๆ เฟิร์นจะชอบขึ้นในที่ร่มและชุ่มชื้น

ลำต้นเฟิร์นจะอยู่ใต้ดิน เฟิร์นไม่มีดอกและเมล็ด จึงขยายพันธุ์หรือแพร่พันธุ์โดยสร้างสปอร์ ที่ใต้ใบด้านล่างของเฟิร์นจะมีจุดสีน้ำตาลเล็ก ๆ มากมาย ซึ่งเรียกว่า อับสปอร์ เมื่อโตเต็มที่ อับสปอร์จะแตกออกเป็นสปอร์ ปลิวไปตกในบริเวณต่าง ๆ ที่มีความชื้น ก็จะงอกเป็นต้นใหม่

พืชตระกูลเฟิร์นมีหลายชนิด เช่น เฟิร์นขนนก เฟิร์นเกล็ดหอย เฟิร์นใบมะขาม เฟิร์นหางม้า เฟิร์นท่อข้าวสีกา มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์โดยการจัดประดับสวน ประดับแจกัน หรือจัดช่อดอกไม้ นอกจากนี้ เฟิร์นบางชนิดรับประทานได้ เช่น ผักแว่น, ผักกูด เป็นต้น



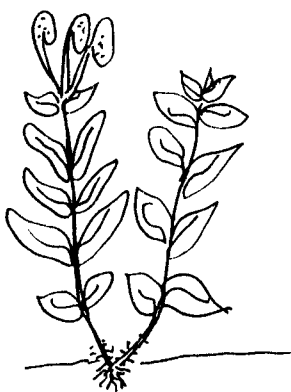
บัตรเนื้อหา

มอส

มอส เป็นพืชเล็ก ๆ ที่มีสีเขียว มีรากเป็นเส้นใยคล้ายเส้นด้าย มีส่วนที่คล้ายใบอยู่บนก้านที่ตั้งตรงหรือเลื้อย ซึ่งมอสมีลักษณะคล้ายต้นไม้เล็ก ๆ ขึ้นเรียงกันแน่นรวมกับตะไคร่น้ำคล้ายพรมสีเขียวสด เราพบมอสขึ้นทั่วไปทุกหนทุกแห่งของโลก ตั้งแต่เขตร้อน ไปจนถึงเขตหนาวจัด ซึ่งมอสชอบขึ้นตามอิฐ ดิน เปลือกไม้ กระดางกล้วยไม้ ตามภูเขาใกล้น้ำตก ตามที่ที่มีความชื้นสูง และมีความชุ่มชื้น

ในการแพร่พันธุ์ มอสจะผลิตแคปซูล ซึ่งมีก้านชู (เห็นเด่นชัดในภาพ) แคปซูลจะมีตะขอเล็ก ๆ ที่ปลาย และมีหมวกปกคลุมอีกที เมื่อแก่ หมวกจะหลุดไป แล้วแคปซูลก็ปล่อยละอองสปอร์ออกมา สปอร์ปลิวไปตกในที่ชื้น ก็จะออกเป็นมอสต้นใหม่

มอสมีความสำคัญต่อมนุษย์ และพืชอื่น ๆ เช่น มอสสเปกนัม เจริญในดินที่มีน้ำ มีความเป็นกรดสูงและมีน้ำกเต็มน้อย เมื่อตายลงจะไม่เน่าเปื่อย แต่จะทับถมเป็นชั้นถ่านหินซึ่งเป็นอินทรีย์วัตถุนำมาตัดและเผาเป็นเชื้อเพลิงได้ และยังสามารถนำมาทำเป็นผ้าพันแผลได้ด้วย



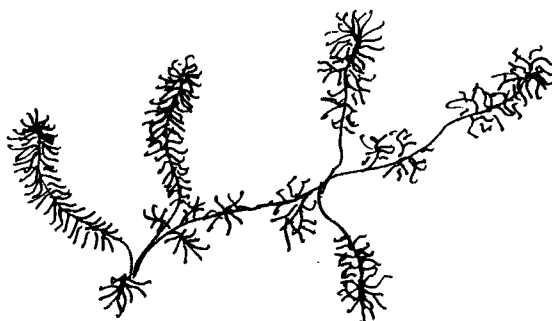
บัตรเนื้อหา

สาหร่าย

สาหร่าย เป็นพืชโบราณ ไม่มีดอก ไม่มีราก ลำต้นและใบ แต่สิ่งที่สาหร่ายทุกชนิดมี คือ คลอโรฟิลล์ ซึ่งช่วยผลิตอาหารโดยการสังเคราะห์แสง แม้แต่ในทะเลที่มีแสงแดดส่องถึงได้ยาก สาหร่ายมีทั้งสีแดง สีน้ำตาล เขียวอมฟ้า ที่มีปริมาณพอ ๆ กับสีเขียว สีอื่น ๆ เหล่านี้มาจากธาตุ ซึ่งทำหน้าที่เหมือนเครื่องกรองแสงแดด แต่ภายในสีเหล่านั้น คือ คลอโรฟิลล์

สาหร่ายส่วนใหญ่เป็นอาหารของปลา และยังช่วยทำให้เกิดกาซออกซิเจน โดยวิธีการสังเคราะห์แสง ซึ่งเป็นประโยชน์แก่สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำโดยทั่วไป สำหรับมนุษย์ใช้สาหร่ายทำประโยชน์หลายอย่าง เช่น ใช้ทำไอโอดีน สาหร่ายสีแดงใช้ทำแผ่นวุ้นที่ใช้ในห้องทดลอง ใช้ในการขัดเงา และทำยาสีฟัน เป็นต้น

สาหร่าย ขยายพันธุ์ โดยการแบ่งเซลล์และสร้างสปอร์ จะงอกและเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ต่อไป มีพืชบางชนิดที่เราเรียกว่า "สาหร่ายหางกระรอก" ซึ่งไม่จัดอยู่ในพวกสาหร่าย แต่จัดอยู่ในพวกพืชชั้นสูง หรือพืชดอก เพราะเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วมีดอก



บัตรเนื้อหา

ตะไคร่น้ำ

ตะไคร่น้ำเป็นพืชไร้ดอกเซลล์เดี่ยวชอบเกาะอยู่ตามหิน รั้วบ้าน ต้นไม้ กิ่งไม้ที่มีความชื้นหรือตามตึกที่เปียกชื้น เมื่ออยู่รวมกันมาก ๆ จะเห็นเป็นคราบสีเขียวซึ่งเป็นส่วนของคลอโรฟิลล์ ทำให้ตะไคร่น้ำสามารถสร้างอาหารได้เอง ตะไคร่น้ำสืบพันธุ์โดยการแบ่งตัวจาก 1 เซลล์ เป็น 2 เซลล์ และทวีคูณขึ้นเรื่อย ๆ ประโยชน์ของตะไคร่น้ำ คือ เป็นอาหารของสัตว์น้ำเล็ก ๆ เช่น กุ้ง หอย ปลา

บัตรเนื้อหา

เห็ด

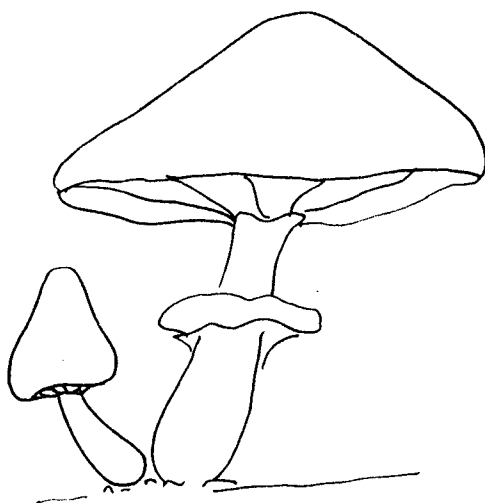
เห็ด จัดเป็นพืชชั้นต่ำชนิดหนึ่ง เพราะไม่มีราก ลำต้น ใบและดอกที่แท้จริง ส่วนประกอบของเห็ด ส่วนบนสุดที่กางออกคล้ายร่ม จะเรียกว่า "หมวกเห็ด" ใต้หมวกเห็ดจะเป็นครีบบาง ๆ คล้ายเหงือกปลา เรียกว่า "ครีบก้นเห็ด" ส่วนที่เป็นก้านชูหมวกเห็ดเรียกว่า "ก้านเห็ด" ในเห็ดบางชนิดจะมีส่วนที่คล้ายด้วยตรงโคนเห็ด เรียกว่า "ถ้วยเห็ด" ชาวบ้านเรียกรวม ๆ กันว่า "ดอกเห็ด"

เห็ดไม่มีสารสีเขียว จึงสร้างอาหารเองไม่ได้ ต้องอาศัยอาหารจากสิ่งที่มีไขมันเกาะอยู่ โดยการปล่อยของเหลวที่เรียกว่า เอนไซม์ ออกมาย่อยเสียก่อน แล้วจึงดูดซึมเข้าไป เห็ดสืบพันธุ์โดยการสร้างสปอร์ที่ครีบก้นเห็ด เห็ดมีประโยชน์ต่อมนุษย์ สามารถนำมาใช้เป็นอาหารได้ เช่น เห็ดฟาง เห็ดนางฟ้า เห็ดหูหนู ฯลฯ

เห็ดบางชนิดมีพิษ สารพิษในเห็ด คือ "อมานิติน" จะทำให้เกิดอาการวิงเวียนและอาเจียนจนตายได้ เช่น เห็ดเมา, เห็ดร่วงแทะ, เห็ดขี้ควาย ฯลฯ

วิธีที่จะดูว่า เห็ดมีพิษหรือไม่นั้น ทำได้โดย

1. ดูที่โคนก้านเห็ด ถ้ามีถ้วยอยู่ อาจจะเป็นเห็ดที่มีพิษ
2. ดูที่หมวกเห็ด ถ้ามีสีสรรสวยงาม สะดุดตา มักจะมีพิษ
3. เมื่อหักก้านหรือหมวกเห็ด จะมีน้ำยางสีขาวข้นไหลออกมา แสดงว่าเห็ดนั้นมีพิษ



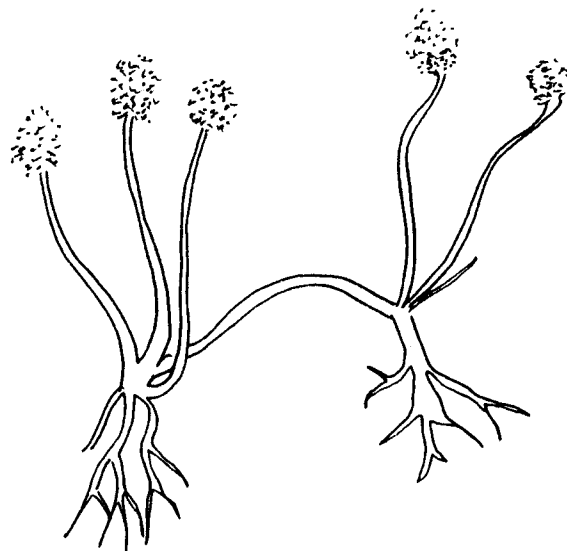
บัตรเนื้อหา

รา

รา เป็นพืชไร้ดอก ที่มีขนาดเล็ก รมีลักษณะเป็นเส้นบางๆ ที่ปลายเส้นมีกระเปาะกลม ๆ ชูขึ้นมา ว่าจะอยู่รวมกันเป็นกระจุก ๆ รมีหลายชนิด หลายสี เช่น ดำ เขียว เหลือง แต่เราไม่มีสารสีเขียว จึงไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ ต้องอาศัยอาหารจากสิ่งที่มีมันเกาะอยู่

รา สืบพันธุ์โดยใช้สปอร์ที่แตกออกจากกระเปาะกลมเล็ก ๆ แล้วกระจัดกระจายอยู่ในอากาศ เมื่อสปอร์ไปตกลงในที่ที่มีอาหารและอุณหภูมิพอเหมาะ ก็จะงอกและแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็ว ทดลองได้โดยทิ้งขนมปังที่ปรมน้ำให้ชื้นไว้ 2-3 วัน จะเห็นว่ามีราขึ้นอยู่มากมาย เพราะสปอร์ของรามาดกบนขนมปังนั่นเอง

รา มีประโยชน์ต่อมนุษย์ เช่น ในวงการแพทย์ ใช้ราเพนิซิลเลียมไปสกัดทำยาปฏิชีวนะชื่อ "เพนิซิลิน" ในอุตสาหกรรมทางการเกษตร ใช้ราทำเต้าเจี้ยว ทำเนยแข็ง และทำเหล้าสาเก รมางชนิดให้โทษ ทำให้คนเป็นโรคผิวหนัง เช่น กลาก เกลื้อน เท้าเปื่อย รมางชนิดสร้างสารพิษ ชื่อ อัลฟาทอกซิน ที่ทำให้อาหารเป็นพิษต่อร่างกาย



บัตรเนื้อหา

ยีสต์

ยีสต์ เป็นพืชไร้ดอกอีกชนิดหนึ่งที่ประกอบด้วยเซลล์เซลล์เดียว ไม่มีคลอโรฟิลล์ ดังนั้น ยีสต์
ปรุงอาหารเองไม่ได้ ต้องอาศัยอาหารจากข้าวที่ใช้หมัก แล้วมันจะทำให้ข้าวซึ่งเป็นอาหารจำ
พวกแป้ง หรือน้ำตาล เปลี่ยนเป็นแอลกอฮอล์และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ประโยชน์ของยีสต์ นอกจากใช้ทำข้าวหมากแล้ว ยังใช้ทำเบียร์ เหล้า ใช้ทำขนมที่ต้องการ
การให้ฟู เช่น ขนมปัง ขนมถ้วยฟู ฯลฯ การที่ขนมฟูได้เพราะ ยีสต์คายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
ออกมา และปัจจุบันนิยมใช้ผงฟูแทนยีสต์

ยีสต์ ขยายพันธุ์ได้ 2 วิธี คือ

1. เมื่อสิ่งแวดล้อมเหมาะสม อาหารสมบูรณ์ อุณหภูมิพอเหมาะ ยีสต์จะขยายพันธุ์โดยการ
แตกหน่อ

2. เมื่อสภาวะแห้งแล้ง อุณหภูมิไม่เหมาะสม ยีสต์จะแพร่พันธุ์ โดยวิธีสร้างสปอร์

แบบทดสอบ แผนการสอนที่ 6

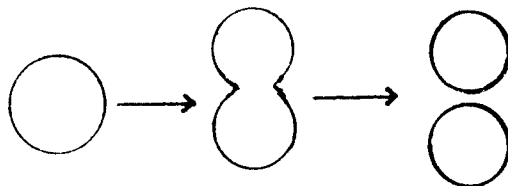
1. พืชไร้ดอก หมายถึงอะไร

- ก. พืชที่มีส่วนประกอบของดอกไม่สมบูรณ์
- ข. พืชที่มีอวัยวะต่างๆ ไม่ครบ
- ค. พืชที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้
- ง. พืชที่ไม่มีดอก ผล และเมล็ด

2. พืชไร้ดอก เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า

- ก. พืชชั้นสูง
- ข. พืชชั้นต่ำ
- ค. พืชดอกไม่สมบูรณ์
- ง. พืชล้มลุก

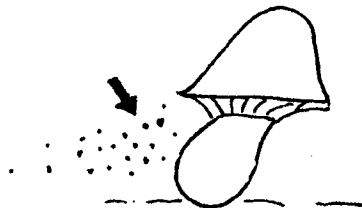
3.



จากภาพเป็นการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกโดยวิธีใด

- ก. แบ่งตัว
- ข. แตกกิ่ง
- ค. สร้างสปอร์
- ง. เพาะเมล็ด

4.



จากภาพ ลูกศรชี้ หมายถึงสิ่งใด

- ก. สปอร์
- ข. เมล็ด
- ค. เกสรตัวผู้
- ง. เกสรตัวเมีย

5. พืชชั้นต่ำชนิดใดที่สามารถสืบพันธุ์ได้มากกว่าหนึ่งวิธี

- ก. รา
- ข. เห็ด
- ค. ตะไคร่น้ำ
- ง. ยีสต์

6. ความสัมพันธ์ของการสืบพันธุ์ในข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. เห็ด แตกกิ่ง
- ข. ตะไคร่น้ำ แบ่งตัว
- ค. สาหร่าย แบ่งตัว
- ง. ยีสต์ สร้างสปอร์

เฉลย ข้อ 1. ง ข้อ 2. ข ข้อ 3. ก ข้อ 4. ก ข้อ 5. ค ข้อ 6. ก

คำชี้แจงแผนการสอนที่ 7

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด และเตรียมสื่อการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้
สื่อที่ต้องเตรียมคือภาพของสัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยงชนิดต่างๆ และแผนภูมิแสดงการแบ่งประเภท
ของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังที่มนุษย์เกี่ยวข้องด้วย
2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในขั้นนำ
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ให้นักเรียนเลือกผู้นำ เพื่อเป็นผู้นำในการ
ดำเนินกิจกรรม
4. เมื่อนักเรียนสรุปจากข้อมูลทั้งหมดในขั้นสอนแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเพิ่มเติม
อีกครั้งหนึ่งในขั้นสรุป
5. ในขณะที่นักเรียนศึกษาชุดการสอนนั้นครูต้องคอยควบคุมการทำงานของนักเรียนแต่ละ
คนในทุกๆ กลุ่มอย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด
6. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องเฉลยแบบทดสอบให้นักเรียนทราบ

แผนการสอนที่ 7

เรื่อง สัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง

โดยใช้รูปแบบการสอน Concept Attainment

วิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

(3 คาบ)

ความคิดรวบยอด

สัตว์ให้ทั้งคุณและโทษต่อมนุษย์ ซึ่งอาจแบ่งเป็นประเภทของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังที่มนุษย์ที่เกี่ยวข้องด้วย ออกเป็น 2 ประเภทคือ สัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้จบแล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของสัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง ได้
2. จำแนกประเภทของสัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง ได้
3. บอกประโยชน์และโทษของสัตว์ได้
4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 5 ข้อจาก 6 ข้อ

เนื้อหา

สัตว์เลี้ยงหมายถึง สัตว์ที่มีกระดูกสันหลังที่มนุษย์นำมาเลี้ยงเพื่อใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น ใช้แรงงาน เป็นอาหาร เลี้ยงไว้ดูเล่น หรือนำบางส่วนของมันมาทำยารักษาโรค ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 พวกคือ

1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น หมู วัว แพะ แกะ ช้าง ม้า ควาย ฯลฯ ซึ่งให้ประโยชน์แก่มนุษย์ คือ

- ใช้เนื้อเป็นอาหาร
- ใช้แรงงาน และเป็นพาหนะ
- ใช้หนัง เขา ขน และกระดูกทำเครื่องใช้และเครื่องนุ่งห่ม
- ใช้ประโยชน์ในการศึกษาทางการแพทย์
- เลี้ยงเพื่อศึกษา เพื่อความสวยงามหรือใช้แสดงละครสัตว์

2. สัตว์ปีก เช่น นก เป็ด ไก่ ห่าน มีประโยชน์ คือ

- ใช้เนื้อ ไข่ หรือ บางส่วนของรังเป็นอาหาร
- ใช้มูลทำปุ๋ย
- ช่วยทำลายแมลงและสัตว์ที่เป็นศัตรูพืช
- ใช้ทำเครื่องใช้ เครื่องประดับและเครื่องกีฬา
- เลี้ยงเพื่อความเพลิดเพลินและสวยงาม

3. สัตว์เลี้ยงลูกน้ เช่น เต่า ตะพาบน้ำ จระเข้ ประโยชน์ที่ได้ คือ

- ใช้เนื้อและไข่เป็นอาหาร
- ใช้กระดูกหรือหนังทำเครื่องใช้ประเภท กระเป๋า รองเท้า เข็มขัด
- ช่วยกำจัดสัตว์บางชนิดที่เป็นศัตรูพืช

สัตว์ไม่เลี้ยงหรือ สัตว์ป่า หมายถึง สัตว์ที่มีกระดูกสันหลังที่มีอยู่ทั่วไปและมนุษย์ไม่ได้เลี้ยง

ดู มีอยู่ 5 พวก คือ

1. สัตว์จำพวกปลา เช่น ปลาวาฬ ปลาฉลาม ปลาพะยูน ปลาทู เป็นต้น
2. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ เช่น กบ คางคก อึ่งอ่าง เขียด เป็นต้น
3. สัตว์จำพวกเลี้ยงลูกน้ เช่น งู จิ้งเหลน เต่า เป็นต้น
4. สัตว์จำพวกนก เช่น นกอินทรี เที๋ยว นกเพนกวิน นกกระยาง เป็นต้น
5. สัตว์จำพวกเลี้ยงลูกด้วยนม เช่น เสือ กวาง แรด หมี เป็นต้น

ประโยชน์ที่ได้จากสัตว์ไม่ได้เลี้ยง เช่น

- ประโยชน์ในด้านเศรษฐกิจ โดยใช้เนื้อเป็นอาหาร ใช้อวัยวะบางส่วนหรือแม้แต่

ตัวสัตว์มาทำประโยชน์ เช่น งา ขา ขน หนัง

- ประโยชน์ในด้านวิทยาศาสตร์ ใช้ศึกษาทดลองทางการแพทย์ ทางสัตววิทยา

และทางธรรมชาติวิทยา

- ประโยชน์ในด้านรักษาความงามและคุณค่าทางจิตใจ

- ประโยชน์ในการพักผ่อน เช่น การได้ออกเที่ยวป่า การถ่ายภาพสัตว์ป่า

การศึกษาชีวิตป่า การสะกดรอยป่า ฯลฯ

แม้ว่าสัตว์จะให้ประโยชน์มาก แต่ก็อาจทำให้เกิดโทษได้เช่นกันถ้าไม่ระมัดระวังหรือป้องกัน เพราะสัตว์บางชนิด เช่น แมว สุนัข อาจเป็นพาหะนำโรค เช่น โรคกลัวน้ำ หรือทำอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการจำแนกประเภท
3. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
4. ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล

การเตรียมตัวล่วงหน้า

ครูจัดทำภาพของสัตว์เลี้ยง เช่น วัว ควาย เป็ด ไก่ ห่าน หมู ฯลฯ และสัตว์ไม่ได้เลี้ยง เช่น เสือ กระต่าย แรด กวาง ยีราฟ ปลาฉลาม อิงอ่าว ฯลฯ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน เกี่ยวกับ การแบ่งประเภทของสัตว์ โดยใช้คำถาม ดังนี้

- นักวิทยาศาสตร์ จำแนกสัตว์ออกเป็นกี่พวก อะไรบ้าง (2 พวก คือ สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง)
- โดยใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง (กระดูกสันหลัง)
- นอกจากนั้น สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง ที่มนุษย์เกี่ยวข้องด้วย ยังแบ่งโดยใช้เกณฑ์อื่นได้อีก ใครรู้บ้างว่าใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง และแบ่งเป็นกี่ประเภท (นักเรียนอาจมีคำตอบมากมาย ให้ครูรับฟังเอาไว้ก่อน)

2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน โดยครูแจกภาพตัดต่อรูปสัตว์ต่างๆ ให้นักเรียนคนละ 1 ชิ้น แล้วให้นักเรียนรวมกลุ่มกัน เพื่อต่อให้เป็นภาพสัตว์ที่สมบูรณ์และถูกต้อง

ขั้นสอน

1. ครูสนทนากับนักเรียนว่า "วันนี้เราจะเรียนเรื่อง สัตว์ที่มีกระดูกสันหลังประเภทหนึ่ง ที่มนุษย์เกี่ยวข้องด้วย" โดยครูจะไม่บอกว่าเป็นชื่อสัตว์ประเภทใด แต่จะให้นักเรียนทายโดยให้นักเรียนพิจารณาอย่างรอบคอบจากตัวอย่างที่ครูกำหนดให้ต่อไปนี้ ถ้าตัวอย่างไหนเป็นตัวอย่างของสัตว์ประเภทที่เราจะเรียน ครูจะระบุว่า "ใช่" ถ้าตัวอย่างไหนไม่ใช่ตัวอย่างของสัตว์ประเภทที่เราจะเรียน ครูจะระบุว่า "ไม่ใช่" และให้นักเรียนคอยสังเกตตัวอย่างที่ครูให้แล้ว

ลองกำหนดประเภทของสัตว์ไว้ในใจว่าเป็นสัตว์ประเภทใด โดยห้ามปรึกษากัน ครูเสนอตัวอย่าง ซึ่งเป็นรูปภาพสัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยงพร้อมชื่อตามลำดับสลับกันไประหว่างตัวอย่างที่ใช้และตัวอย่างที่ไม่ใช่ โดยการนำไปติดไว้บนโต๊ะของกระดานดำ ดังนี้

แผนภาพสัตว์ ตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้พร้อมชื่อ

ตัวอย่างที่ใช้	ตัวอย่างที่ไม่ใช่
ควาย	ปลาวาฬ
วัว	เสือ
เป็ด	นกเพนกวิน
ไก่	แรด
ห่าน	อิงอ่าง
หมู	ยีราฟ
ฯลฯ	ฯลฯ

2. ครูเสนอตัวอย่างสัตว์โดยใช้รูปภาพสัตว์เพิ่มเติมทีละรูป เช่น แมว คางคก หมู สิงโต แกะ เก้ง จระเข้ เทียนวู ฯลฯ แล้วสุ่มถามนักเรียนทีละคน โดยให้นักเรียนระบุว่า เป็นตัวอย่างที่ "ใช่" และ "ไม่ใช่" โดย 1 ตัวอย่างอาจสามารถถามนักเรียนได้ 2-3 คน ซึ่งครูจะยังไม่บอกว่า ถูกหรือผิด ถ้านักเรียนส่วนมาก (60 % ของห้อง) ไม่สามารถระบุได้ ให้ครูย้อนกลับไปเริ่มกิจกรรมการสอนในข้อ 1 อีกครั้ง โดยชี้แนะเพิ่มเติม ให้นักเรียนเปรียบเทียบลักษณะเฉพาะของตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้

3. เมื่อนักเรียนส่วนใหญ่ (80 %) ทำกิจกรรมข้อ 2 ได้แล้ว ครูให้นักเรียนช่วยกันระบุ

- ลักษณะเฉพาะของสัตว์ในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ (สัตว์ที่มนุษย์เลี้ยงไว้)
- นิยามของสัตว์ที่นักเรียนกำหนดไว้ในใจ (สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง ที่มนุษย์นำมาเลี้ยงไว้เพื่อประโยชน์ด้านต่างๆ)

- ช่วยกันบอกชื่อประเภทของสัตว์ในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ (สัตว์เลี้ยง)

(ถ้านักเรียนไม่สามารถระบุชื่อประเภทของสัตว์ได้ครูจะช่วยบอก)

4. ครูให้นักเรียนแยกตัวอย่างที่ใช้ และตัวอย่างที่ไม่ใช่ ของสัตว์เลี้ยงเพิ่มเติมด้วยตนเอง เพื่อเป็นการทดสอบการเกิดมโนคติ

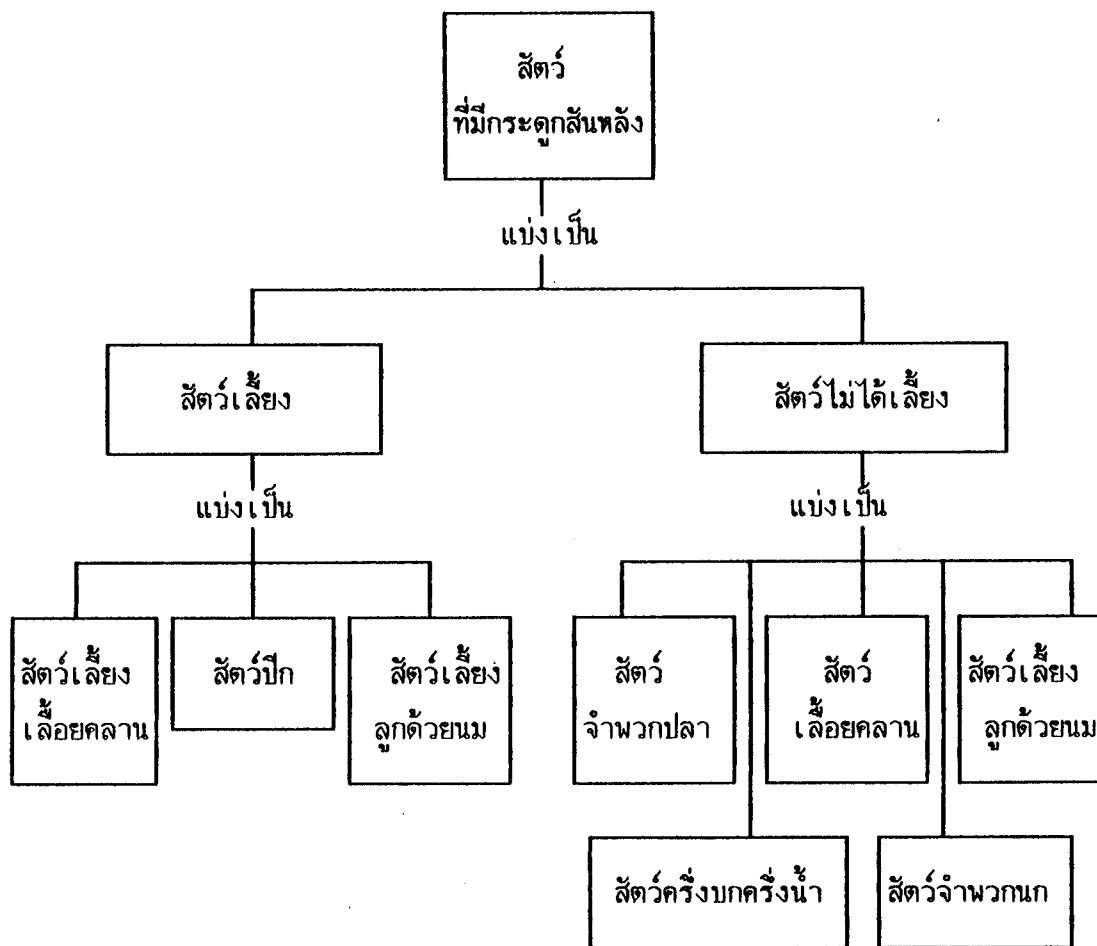
5. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีคิดหาคำตอบว่าแต่ละคนมีวิธีคิดหาคำตอบอย่างไร (สังเกตความแตกต่างของที่อยู่อาศัย และการเลี้ยงดูของตัวอย่างที่ใช้ และตัวอย่างที่ไม่ใช่ ใช้ เป็นสมมติฐานทดสอบคำตอบว่าเป็นตัวอย่างที่ใช้หรือไม่ใช้จนมั่นใจ) ตอบคำถามในใจตนเอง เพื่อทดสอบสมมติฐานไปทีละครั้งจนมั่นใจในคำตอบ เพื่อจะได้วิธีคิดที่มีประสิทธิภาพ ไว้ใช้ในครั้งต่อไป

6. ครูสนทนากับนักเรียนว่า คราวนี้เราจะมาดูสัตว์ในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่บ้าง นักเรียนลองดูซิว่าสัตว์เหล่านี้ อาศัยอยู่ที่ไหน และต่างจากสัตว์ในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้อย่างไรบ้าง (นักเรียนอาจตอบว่าสัตว์ในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่ อาศัยอยู่ในป่าหรือเป็นสัตว์ที่มนุษย์เราไม่นิยมมาเลี้ยงไว้ แต่สัตว์ในตัวอย่างที่ใช้เป็นสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง ที่มนุษย์นิยมนำมาเลี้ยงเพื่อใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ) หลังจากนั้นครูเสนอตัวอย่างสัตว์ไม่ได้เลี้ยง โดยใช้รูปภาพประกอบ

7. ครูสนทนากับนักเรียนต่อว่า สัตว์ที่ครูยกตัวอย่างให้ดูนั้น มีลักษณะที่เหมือนกันอย่างไร (อาศัยอยู่ในป่า และมนุษย์ไม่ได้เลี้ยง) นักเรียนคิดว่าสัตว์ในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่ น่าจะเป็นสัตว์ประเภทใด (สัตว์ไม่ได้เลี้ยงหรือสัตว์ป่า) แสดงว่าสัตว์ไม่ได้เลี้ยง หมายถึง สัตว์ที่มีลักษณะอย่างไร (สัตว์ที่มีอยู่ทั่วไปและมนุษย์ไม่ได้เลี้ยงดู)

8. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมจากบัตรกิจกรรม เรื่อง สัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง โดยใช้เวลาประมาณ 10 นาที

9. หลังจากนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูนำอภิปรายผลการค้นคว้า เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับ การจำแนกประเภทของสัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง ประโยชน์และโทษของสัตว์ โดยใช้คำถามประกอบกับการใช้แผนภูมิแสดงการแบ่งประเภทของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังที่มนุษย์เกี่ยวข้องด้วย ดังนี้



- สัตว์ที่เราเรียนในชั่วโมงนี้มีกี่ประเภทใหญ่ๆ (2 ประเภท คือ สัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง)
- สัตว์ทั้ง 2 ประเภท จำแนกโดยใช้เกณฑ์อะไร (สัตว์เลี้ยงมนุษย์จะเป็นผู้เลี้ยงดู ส่วนสัตว์ไม่ได้เลี้ยง มนุษย์จะไม่ได้เลี้ยงดูและชอบอาศัยอยู่ในป่า)
- สัตว์เลี้ยงถือว่าเป็นสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง นักวิทยาศาสตร์ได้แบ่งสัตว์เลี้ยงออกเป็น 3 พวก ได้แก่อะไรบ้าง (สัตว์เลื่อยคลาน สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม)
- สัตว์ไม่ได้เลี้ยง เป็นสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง นักวิทยาศาสตร์ได้แบ่งออกเป็น 5 พวก ได้แก่อะไรบ้าง (สัตว์จำพวกปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื่อยคลาน สัตว์จำพวกนก สัตว์จำพวกเลี้ยงลูกด้วยนม)
- กระต่ายจัดเป็นสัตว์เลี้ยงจำพวกใด (สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม)
- เต่า ตะพาบน้ำ จระเข้ จัดเป็นสัตว์เลี้ยงประเภทใด (สัตว์เลื่อยคลาน)

- สัตว์เลี้ยงมีประโยชน์ต่อมนุษย์เราอย่างไรบ้าง (ใช้เป็นอาหาร ทำเครื่องนุ่งห่ม ใช้แรงงาน เพื่อความสวยงามผลิตเพลิน เน้มรายได้ เป็นต้น)
- สัตว์เลี้ยงมีโทษต่อมนุษย์เราหรือไม่ อย่างไร (มีโดยอาจเป็นพาหนะนำโรคต่างๆ มาสู่มนุษย์ได้ เช่น เป็นโรคพิษสุนัขบ้า เป็นโรคเห็บ หอบ โรคพยาธิ ฯลฯ)
- ปลาฉลาม เสือ แรด สิงโต กวาง ยีราฟ จัดเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังประเภทใด (สัตว์ไม่ได้เลี้ยง)
- สัตว์ไม่ได้เลี้ยง จำพวกครึ่งบกครึ่งน้ำ ได้แก่อะไรบ้าง (อึ่งอ่าง, คางคก, เขียด กต เป็นต้น)
- นกเพนกวิน เทียนว กา นกอินทรี จัดเป็นสัตว์ไม่ได้เลี้ยง จำพวกใด (จำพวกนก)
- สัตว์มีประโยชน์ต่อมนุษย์เราหรือไม่ อย่างไร (ใช้อนุรักษ์ธรรมชาติ ในด้าน เศรษฐกิจ ด้านวิทยาศาสตร์ นักผจญภัยสนใจ ด้านรักษาความมั่งคั่งและคุณค่าทางจิตใจ)
- มีโทษต่อมนุษย์เราหรือไม่ อย่างไร (มี เช่น เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน)
- จากที่กล่าวมา แสดงว่า สัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง คล้ายกันในด้านใด (การให้ประโยชน์ และโทษต่อมนุษย์)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับความหมาย การจำแนกประเภทและประโยชน์ และโทษของสัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง โดยใช้แนวคำถามต่อไปนี้

- สัตว์แบ่งออกเป็นกี่ประเภทใหญ่ ๆ อะไรบ้างและมีความหมายอย่างไร (มี 2 ประเภท คือ สัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง สัตว์เลี้ยงหมายถึง สัตว์ที่มนุษย์นำมาเลี้ยง เพื่อใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น ใช้แรงงาน เป็นอาหาร เลี้ยงไว้ดูเล่น หรือนำบางส่วนของ มันมาทำยารักษาโรค ส่วนสัตว์ไม่ได้เลี้ยง หมายถึง สัตว์ที่มีกระดูกสันหลังที่มีอยู่ทั่วไปและมนุษย์ไม่ได้เลี้ยงดู)

- สัตว์เลี้ยง แบ่งออกเป็นกี่พวก อะไรบ้าง (แบ่งออกเป็น 3 พวก คือ

1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 2. สัตว์ปีก 3. สัตว์เลื้อยคลาน)

- สัตว์ไม่ได้เลี้ยงแบ่งออกเป็นกี่พวก อะไรบ้าง (แบ่งออกเป็น 5 พวก คือ

1. สัตว์จำพวกปลา 2. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ 3. สัตว์จำพวกเลื้อยคลาน 4. สัตว์จำพวกนก 5. สัตว์จำพวกเลี้ยงลูกด้วยนม)

- สัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยงแตกต่างกันอย่างไร (ที่อยู่อาศัย)

- สัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง ให้ประโยชน์และโทษต่อมนุษย์เราอย่างไรบ้าง (สัตว์เลี้ยง มีประโยชน์คือใช้เป็นอาหาร ทำเครื่องนุ่งห่ม ใช้แรงงาน เพื่อความสวยงาม ผลิตเพลิน เน้มรายได้ เป็นต้น ส่วนสัตว์ไม่ได้เลี้ยงมีประโยชน์ คือ อนุรักษ์ธรรมชาติในด้าน

เศรษฐกิจ ด้านวิทยาศาสตร์ นักผจญภัยใจ ด้านรักษาความงามและคุณค่าทางจิตใจ และโทษของของสัตว์เหล่านี้ คือ อาจเป็นพาหะนำโรคต่างๆ มาสู่มนุษย์ได้ เช่น เป็นโรคพิษสุนัขบ้า เป็นโรคเห็บ หอบ โรคพยาธิ หรืออาจทำร้ายร่างกายและทรัพย์สิน ฯลฯ)

ขั้นวัดผล

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6 ข้อ

สื่อการเรียนรู้การสอน

- บัตรเนื้อหา
- ตัวอย่างภาพสัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยงชนิดต่างๆ เช่น เป็ด ไก่ จระเข้ หมู ปลา วาฬ เสือ สิงโต แรด นกเพนกวิน อิงอ่าง เป็นต้น
- บัตรกิจกรรม
- แผนภูมิแสดงการแบ่งประเภทของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังที่มนุษย์เกี่ยวข้องด้วย

การประเมินผล

1. สังเกต
 - ความสนใจและความตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม
 - การตอบคำถาม
 - การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ตรวจผลงาน
3. ตรวจแบบฝึกหัด

บัตรเนื้อหา

เรื่อง สัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง

สัตว์ให้ทั้งคุณและโทษต่อมนุษย์ ซึ่งอาจแบ่งเป็นชนิดของสัตว์ที่มนุษย์เกี่ยวข้องกับตัวออกได้ เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ สัตว์เลี้ยงและสัตว์ป่า

สัตว์เลี้ยง หมายถึง สัตว์ที่มนุษย์นำมาเลี้ยงเพื่อใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น ใช้แรงงาน ใช้เนื้อเป็นอาหาร เลี้ยงเพื่อไว้ดูเล่น หรือเลี้ยงเพื่อนำบางส่วนของมันมาทำยารักษาโรค สัตว์เลี้ยงที่ควรรู้จักแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม โดยมากเป็นสัตว์ขนาดใหญ่ 4 เท้า มีกระดูกสันหลัง ได้แก่ หมู วัว แพะ แกะ ช้าง ม้า กระต่าย และหนูบางชนิด เป็นต้น สัตว์กลุ่มนี้ให้ประโยชน์แก่มนุษย์หลายประการ คือ

- ใช้เนื้อเป็นอาหาร เช่น หมู วัว ควาย แพะ แกะ
- ใช้แรงงานและเป็นพาหนะ เช่น ช้าง ม้า วัว ควาย อูฐ
- ใช้หนัง เขา ขน และกระดูกทำเครื่องใช้ และเครื่องนุ่งห่ม เช่น วัว หมี
- ใช้ประโยชน์ในการศึกษาทางการแพทย์ เช่น ม้า ควาย กระต่าย หนู
- เลี้ยงเพื่อการศึกษา เพื่อความสวยงามหรือไว้แสดงละครสัตว์

2. สัตว์ปีก หมายถึง สัตว์ที่มีกระดูกสันหลังขนาดเล็ก มีเท้าหน้าคู่เปลี่ยนไปเป็นปีกสำหรับบิน ส่วนเท้าคู่หลังสำหรับเดินหรือวิ่ง ได้แก่ นก เป็ด ไก่ ห่าน สัตว์กลุ่มนี้ให้ประโยชน์แก่มนุษย์หลายประการ คือ

- ใช้เนื้อ ไข่ หรือบางส่วนของรังเป็นอาหาร
- ใช้มูลทำปุ๋ย
- ช่วยทำลายแมลงและสัตว์ที่เป็นศัตรูพืช
- ใช้ทำเครื่องใช้ เครื่องประดับและเครื่องกีฬา เช่น นัต หมวก ลูกขนไก่
- เลี้ยงเพื่อความเพลิดเพลินและสวยงาม

3. สัตว์เลื้อยคลาน โดยมากเป็นสัตว์เลื้อยคลานขนาดกลาง ถึงขนาดเล็ก เช่น งู เต่า ตะพาบน้ำ จระเข้ ประโยชน์ คือ

- ใช้เนื้อและไข่เป็นอาหาร เช่น ตะพาบน้ำ เต่า
- ใช้กระดูกหรือหนังทำเครื่องใช้ประเภท กระเป๋า รองเท้า เข็มขัด เช่น

จระเข้ กบ

- ช่วยกำจัดสัตว์บางชนิดที่เป็นศัตรูพืช

สัตว์ป่า หมายถึง สัตว์ที่มีอยู่ทั่วไปและมนุษย์ไม่ได้เลี้ยงดู มักเน้นเฉพาะสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง และแบ่งออกเป็นพวกใหญ่ ๆ 5 จำพวก คือ

1. สัตว์จำพวกปลา เช่น ปลาวาฬ ปลาฉลาม ปลาพะยูน ปลาทู เป็นต้น
2. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ เช่น กบ คางคก อึ่งอ่าง เขียด เป็นต้น
3. สัตว์จำพวกเลื้อยคลาน เช่น งู จิ้งเหลน เต่า เป็นต้น
4. สัตว์จำพวกนก เช่น นกอินทรี เหยี่ยว นกเพนกวิน นกกระยาง เป็นต้น
5. สัตว์จำพวกเลี้ยงลูกด้วยนม เช่น เสือ กวาง แรด หมี เป็นต้น

ประโยชน์ที่ได้จากสัตว์ไม่ได้เลี้ยง เช่น

- ประโยชน์ในด้านเศรษฐกิจ โดยใช้เนื้อเป็นอาหาร ใช้อวัยวะบางส่วนหรือแม้แต่ตัวสัตว์มาทำประโยชน์ เช่น งา ขา ชน หงส์ เป็นสินค้าที่มีค่าและมีราคา
- ประโยชน์ในด้านวิทยาศาสตร์ ใช้ศึกษาทดลองทางการแพทย์ ทางสัตววิทยา และทางธรรมชาติวิทยา
- ประโยชน์ในด้านรักษาความงามและคุณค่าทางจิตใจ เพราะสัตว์ป่า มีสีสันสวยงาม มีเสียงไพเราะ เป็นสัตว์ที่มีความสง่างาม และทำให้ป่ามีชีวิตชีวา
- ประโยชน์ในด้านการพักผ่อนหย่อนใจ เช่น การได้ออกเที่ยวป่า การถ่ายภาพสัตว์ป่า การศึกษาชีวิตป่า การสะกดรอยป่า ฯลฯ

แม้ว่าสัตว์จะให้ประโยชน์มาก แต่ก็อาจทำให้เกิดโทษได้เช่นกันถ้าไม่ระมัดระวังหรือป้องกัน เพราะสัตว์บางชนิดอาจเป็นพาหะนำโรค เช่น โรคกลัวน้ำ หรือทำอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน

แบบทดสอบ แผนการสอนที่ 7

1. ข้อใดเป็นความหมายของสัตว์เลี้ยงที่ถูกต้อนที่สุด
 - ก. สัตว์ที่มนุษย์จับมาเลี้ยงเพื่อไม่ให้สูญพันธุ์
 - ข. สัตว์ที่มนุษย์ใช้เป็นอาหาร
 - ค. สัตว์ที่มนุษย์จับมาจากป่าเพื่อเลี้ยง
 - ง. สัตว์ที่มนุษย์นำมาเลี้ยงเพื่อเป็นประโยชน์
2. สัตว์ไม่ได้เลี้ยงเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า
 - ก. สัตว์ป่า
 - ข. สัตว์จรจัด
 - ค. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
 - ง. สัตว์เลี้ยงคลาน
3. เทยิว กา เพนกวิน จัดเป็นสัตว์ไม่ได้เลี้ยงประเภทใด
 - ก. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
 - ข. สัตว์จำพวกนก
 - ค. สัตว์เลี้ยงคลาน
 - ง. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
4. กระต่ายจัดเป็นสัตว์เลี้ยงจำพวกใด
 - ก. สัตว์ปีก
 - ข. สัตว์เลี้ยงคลาน
 - ค. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
 - ง. สัตว์จำพวกปลา
5. แดงมีอาชีพรับซื้อไก่มาขาย แดงควรนำสิ่งที่เหลือจากไก่ไปใช้ประโยชน์ด้านใดได้เหมาะสมที่สุด
 - ก. นำมูลไปทิ้ง
 - ข. นำกระดูกไปทำอาหารสัตว์
 - ค. นำขนไปทำไม้ชนไก่
 - ง. นำขนไปทำแปรงทาสี
6. ถ้าบ้านนักเรียนไม่มีสุนัข นักเรียนสามารถเลี้ยงสัตว์ชนิดใดไว้ที่บ้านได้
 - ก. แมว
 - ข. ไก่
 - ค. เป็ด
 - ง. ห่าน

เฉลย ข้อ 1. ง ข้อ 2. ก ข้อ 3. ข ข้อ 4. ค ข้อ 5. ค ข้อ 6. ง

คำชี้แจงแผนการสอนที่ 8

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด และเตรียมสื่อการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้
สื่อที่ต้องเตรียมคือ ตารางแสดงการเจริญเติบโตของสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีปริมาณโปรตีนต่าง
กันและแผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในขั้นนำ
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ให้นักเรียนเลือกผู้นำ เพื่อเป็นผู้นำในการ
ดำเนินกิจกรรม
4. เมื่อนักเรียนสรุปจากข้อมูลทั้งหมดในชั้นสอนแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเพิ่มเติม
อีกครั้งหนึ่งในชั้นสรุป
5. ในขณะที่นักเรียนศึกษาชุดการสอนนั้นครูต้องคอยควบคุมการทำงานของนักเรียนแต่ละ
คนในทุกๆ กลุ่มอย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด
6. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องเฉลยแบบทดสอบให้นักเรียนทราบ

แผนการสอนที่ 8

เรื่อง การให้อาหารสัตว์

โดยใช้รูปแบบการสอน Advance Organizer

วิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

(3 คาบ)

ความคิดรวบยอด

การให้อาหารสัตว์ต้องให้เหมาะสมกับชนิดและวัยของสัตว์ และอาหารสัตว์ต้องมีคุณภาพด้วย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้จบแล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกหลักการเลือกใช้อาหารสัตว์ได้
2. อธิบายวิธีการให้อาหารสัตว์ได้
3. บอกประโยชน์ของอาหารสัตว์ได้
4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 5 ข้อ จาก 6 ข้อ

เนื้อหา

ประโยชน์ของอาหารสัตว์

ก. ทำให้สัตว์ดำรงชีวิตอยู่ได้ เพราะอาหารไปบำรุงรักษาร่างกายให้ปกติ โดยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ให้ความร้อนเพื่อความอบอุ่นของร่างกาย

ข. ทำให้สัตว์มีร่างกายเติบโต สร้างเนื้อเยื่อและอวัยวะใหม่ ๆ

ค. ทำให้สัตว์อ้วน มีไขมันสะสมในร่างกาย

ง. ทำให้สัตว์สามารถสืบพันธุ์ต่อไปได้

หลักการเลือกใช้อาหารสัตว์

1. เลือกใช้อาหารที่เหมาะสมกับอายุและชนิดของสัตว์ เช่น สัตว์วัยอ่อน และสัตว์วัยแก่ ย่อมต้องการอาหารที่มีคุณภาพต่างกัน

2. เลือกใช้อาหารที่มีคุณภาพดี ราคาถูก

3. เลือกใช้อาหารที่ทำได้ง่ายในท้องถิ่น การใช้อาหารที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่น จะทำให้ต้นทุนการเลี้ยงดูถูกลง เพราะจะเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยลง

4. เลือกใช้อาหารที่ยังไม่เสื่อมคุณภาพ อาหารที่มีคุณภาพดีจะทำให้สัตว์โตเร็ว สัตว์ชอบกิน ไม่เสียเวลาในการเลี้ยงดู และยังช่วยลดต้นทุนการผลิตอีกด้วย

5. เลือกใช้อาหารที่อยู่ในลักษณะที่กินง่าย มีรสอร่อยและสัตว์ชอบกิน

วิธีการให้อาหารสัตว์

1. อย่าเสียดายอาหาร จงให้สัตว์กินให้อิ่มและทั่วถึงกัน
2. มีธัญสัดอาหาร
3. ให้อาหารให้ตรงกับความต้องการของสัตว์ โดยเลือกให้เหมาะสมแก่อายุและชนิดของสัตว์
4. ให้อาหารให้ตรงเวลา และเป็นเวลา
5. ให้อาหารในรูปที่สัตว์จะกินได้ง่าย มีรสอร่อย และสัตว์ชอบกิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการการลงความคิดเห็นจากข้อมูล

การเตรียมตัวล่วงหน้า

ครูจัดทำ ตารางแสดงการเจริญเติบโตของสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีปริมาณโปรตีนต่างกัน เตรียมไว้ ประมาณ 6 ชุด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้
 - สัตว์ได้อาหารมาจากที่ใดบ้าง (คน สัตว์ที่ตัวเล็กกว่า และ นีซ)
 - อาหารที่สัตว์ได้จากคนได้แก่อะไรบ้าง (ข้าว รำ อาหารเสริม เนื้อสัตว์ ฯลฯ)
 - นักเรียนคิดว่าสัตว์แต่ละชนิดต้องการอาหารเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร (ไม่เหมือนกัน โดยสัตว์บางชนิดอาจต้องการข้าว แต่บางชนิดอาจต้องการรำ หรือบางชนิดอาจต้องการหญ้า เป็นต้น)
 - เพราะเหตุใด สัตว์แต่ละชนิดจึงมีความต้องการอาหารแตกต่างกันออกไป (เพราะเป็นตามธรรมชาติของสัตว์แต่ละชนิด)
 - จากที่กล่าวมาทั้งหมด นักเรียนคิดว่าเราควรมี หลักการเลือกใช้อาหาร และวิธีการให้อาหารสัตว์อย่างไรบ้าง (ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนไว้)

2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าวันนี้นักเรียนจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเลือกใช้อาหาร วิธีการให้อาหารสัตว์ และประโยชน์ของอาหารสัตว์

ขั้นสอน

1. ครูเสนอสิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า โดยการติดแผ่นชาร์ตบนกระดานแล้วให้นักเรียนอ่านอย่างน้อยคนละ 2 เที้ยว สิ่งช่วยจัดมโนติมีข้อความดังนี้

การให้อาหารสัตว์ที่ถูกต้องและเหมาะสมกับชนิดของสัตว์ จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของสัตว์ โดยจะมีหลักการเลือกใช้อาหารและวิธีการให้อาหารสัตว์แต่ละชนิดแตกต่างกัน

2. ครูเสนอกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมโนติที่เรียนอย่างแจ่มแจ้งตามลำดับ ดังนี้

2.1 ครูนำอภิปรายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนจัดมโนติที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ตามแนวคำถามต่อไปนี้

- สัตว์ต้องการอาหารเพื่ออะไร (ต้องการ เพื่อที่จะนำไปบำรุงร่างกายให้เจริญเติบโตต่อไป)

- การให้อาหารที่ไม่ถูกต้องและเหมาะสมกับสัตว์ จะมีผลต่อสัตว์อย่างไร (มีผลต่อการเจริญเติบโต)

- สัตว์แต่ละชนิดให้อาหารชนิดเดียวกัน ได้หรือไม่ อย่างไร (ไม่ได้เพราะสัตว์แต่ละชนิดมีความต้องการอาหารต่างกัน)

- ดังนั้นเราจะมีหลักในการเลือกใช้อาหารและวิธีการให้อาหารสัตว์แต่ละชนิดอย่างไรบ้าง (นักเรียนอาจตอบว่า ใช้อาหารที่มีคุณค่า ราชาถูก ประหยัด ให้อาหารสัตว์ตรงเวลา เหมาะกับชนิดของสัตว์ ฯลฯ ให้ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนไว้ก่อน)

2.2 ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน โดยวิธีการจับสลากรูปภาพสัตว์ชนิดต่างๆ ถ้าใครได้ภาพสัตว์ชนิดเดียวกัน ถือว่าอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

3. ครูแจกบัตรกิจกรรม เรื่อง การให้อาหารสัตว์ แก่ นักเรียน โดยให้นักเรียนสังเกตตารางแสดงการเจริญเติบโตของสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีนต่างกัน (ใช้เวลาประมาณ 5 นาที) แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรม

4. หลังจากให้นักเรียนนำเสนอผลการปฏิบัติงานแล้วครูนำอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับหลักการเลือกใช้อาหารสัตว์และ วิธีการให้อาหารสัตว์ และประโยชน์ที่ได้จากอาหารสัตว์ โดยใช้คำถามดังนี้

- สุกรตัวที่ 1 มีลักษณะอย่างไรบ้าง (อ้วนและน้ำหนักรวม)
- สุกรตัวที่ 2 มีลักษณะอย่างไรบ้าง (ผอมและน้ำหนักน้อย)
- สุกรตัวใดที่มีน้ำหนักมากที่สุด (ตัวที่ 1)
- เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น (ได้รับอาหารที่มีปริมาณโปรตีนสูง)

- นักเรียนคิดว่าส่วนประกอบของอาหารมีผลต่อการเจริญเติบโตของสุกรอย่างไร (ช่วยให้สัตว์มีการเจริญเติบโตที่ดี)
- จากการทดลองนี้ อาหารกับการเจริญเติบโตของสัตว์มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไรบ้าง (เมื่อสัตว์ขาดอาหาร ร่างกายจะไม่เจริญเติบโตและตายในที่สุด)
- นักเรียนบอกครูได้หรือไม่ว่าถ้าสัตว์ไม่ได้รับอาหารอย่างถูกวิธีจะมีลักษณะอย่างไร (ไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร อาจมีโรคภัยไข้เจ็บ หรือตายได้)
- อาหารของสัตว์แต่ละชนิด เหมือนกันหรือไม่ อย่างไร (ไม่ โดยสัตว์แต่ละชนิดที่ต้องการอาหารที่ต่างกันออกไปแล้วแต่ธรรมชาติของสัตว์)
- ดังนั้น นักเรียนจะมีหลักในการเลือกใช้อาหารสัตว์อย่างไร (เลือกใช้อาหารที่เหมาะสมกับอายุและชนิดของสัตว์ เป็นอาหารที่มีคุณภาพดี ราคาถูก หาได้ง่ายในท้องถิ่น สัตว์สามารถกินได้ง่าย รสชาติอร่อย)
- นักเรียนจะมีวิธีการให้อาหารสัตว์อย่างไร เพื่อที่จะให้อาหารมีประโยชน์และมีผลต่อการเจริญเติบโตของสัตว์ (อย่าเสียดายอาหาร จงให้สัตว์กินให้อิ่มและทั่วถึงกัน มีธัญสัดอาหาร ให้อาหารให้ตรงกับความต้องการของสัตว์ โดยเลือกให้เหมาะสมแก่อายุและชนิดของสัตว์ ให้อาหารให้ตรงเวลา และเป็นเวลา ให้อาหารในรูปที่สัตว์จะกินได้ง่าย มีรสอร่อย และสัตว์ชอบกิน)
- ดังนั้นประโยชน์ของอาหารสัตว์ คืออะไรบ้าง (ทำให้สัตว์ดำรงชีวิตอยู่ได้ เพราะอาหารไปบำรุงรักษาร่างกายให้ปกติ โดยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ให้ความร้อนเพื่อความอบอุ่นของร่างกาย ทำให้สัตว์มีร่างกายเติบโต สร้างเนื้อเยื่อและอวัยวะใหม่ๆ ทำให้สัตว์อ้วน มีไขมันสะสมในร่างกาย ทำให้สัตว์สามารถสืบพันธุ์ต่อไปได้)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปถึงหลักการเลือกใช้อาหาร วิธีการให้อาหารสัตว์ และประโยชน์ของอาหารสัตว์ โดยครูแจกบัตรข้อความต่างๆ (ดังแสดงไว้ข้างล่างนี้) ให้แก่นักเรียนคนละ 1 แผ่น หลังจากนั้น ครูตั้งคำถามต่างๆ ให้แก่นักเรียน โดยให้นักเรียนที่มีบัตรข้อความที่เป็นคำตอบของคำถามนั้นๆ ลุกขึ้นตอบพร้อมกับอ่านข้อความนั้นให้เพื่อนฟัง ทำเช่นนี้เรื่อยๆจนหมดคำถาม โดยมีคำถามดังนี้

- อาหารมีประโยชน์ต่อสัตว์อย่างไรบ้าง (ข้อความ: ทำให้สัตว์เจริญเติบโตและอ้วน ช่วยสร้างเนื้อเยื่อและอวัยวะใหม่ๆ บำรุงรักษาร่างกายให้ปกติ ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ)
- สัตว์ที่ไม่ได้รับอาหารจะมีลักษณะอย่างไรบ้าง (ข้อความ: ผอมไม่แข็งแรง เกิดโรคต่างๆได้ง่าย ไม่มีภูมิคุ้มกันโรค)

- อาหารมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของสัตว์หรือไม่ อย่างไร (ข้อความ: ถ้าสัตว์ไม่ได้รับอาหารก็จะไม่เจริญเติบโตหรือตายได้)

- ควรมีหลักการเลือกใช้อาหารสัตว์อย่างไรบ้าง (ข้อความ: เลือกใช้อาหารที่มีคุณภาพ ราคาถูก ทำได้ง่าย สัตว์กินได้ง่าย อร่อย อาหารที่เหมาะสมกับอายุและชนิดของสัตว์)

- ดังนั้น ถ้าต้องการให้สัตว์เจริญเติบโตดี ควรมีวิธีการให้อาหารสัตว์อย่างไร (ข้อความ: อย่าเสียดายอาหาร จงให้สัตว์กินให้อิ่มและทั่วถึงกัน มีธัญสธอาหาร ให้อาหารให้ตรงกับความต้องการของสัตว์ เลือกให้เหมาะสมแก่อายุและชนิดของสัตว์ ให้อาหารให้ตรงเวลาเป็นเวลา ให้อาหารในรูปที่สัตว์จะกินได้ง่าย มีรสอร่อย สัตว์ชอบกิน)

ขั้นวัดผล

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 8 ข้อ

สื่อและอุปกรณ์การสอน

- แผ่นชาร์ดสิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
- บัตรกิจกรรม
- ตารางแสดงการเจริญเติบโตของสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีปริมาณโปรตีนต่างกัน
- บัตรเนื้อหา
- บัตรข้อความ
- สลากรูปสัตว์

การประเมินผล

1. สังเกต

- การตอบคำถาม
- ความสนใจและตั้งใจปฏิบัติกิจกรรม
- การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ตรวจผลงาน

3. ตรวจแบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม
เรื่อง การให้อาหารสัตว์
กลุ่มที่.....

ให้นักเรียนอ่านคำสั่งในบัตรกิจกรรมให้เข้าใจ

คำสั่ง

1. ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้นำการอภิปรายและปฏิบัติกิจกรรมและเลขานุการของกลุ่มเพื่อทำหน้าที่จดบันทึกผลการค้นคว้าของกลุ่ม
2. ให้ประธานกลุ่มไปรับตารางแสดงการเจริญเติบโตของสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีปริมาณโปรตีนต่างกัน
3. ให้นักเรียนช่วยกันศึกษาการเจริญเติบโตของสุกรจากตารางแสดงการเจริญเติบโตของสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีนต่างกัน
4. ให้นักเรียนช่วยกันตีความหมายและสรุปผลจากตาราง
5. เมื่อเสร็จแล้วให้ตัวแทนกลุ่มไปรับบัตรเนื้อหา เรื่อง การให้อาหารสัตว์ เพื่อใช้ในการตอบคำถามท้ายตาราง มาแจกให้สมาชิกในกลุ่มศึกษา ประมาณ 3 นาที หลังจากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งผลการปฏิบัติงานของกลุ่มต่อครู

ตารางแสดงการเจริญเติบโตของสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีปริมาณโปรตีนต่างกัน

สุกร	ชนิดอาหาร	น้ำหนักเริ่มต้น ที่เลี้ยง	เวลาใน การเลี้ยง	การเจริญเติบโต (กิโลกรัม)	ปริมาณอาหาร ที่ทำให้น้ำหนัก เพิ่ม 1 ก.ก.
ตัวที่ 1	อาหารที่มี โปรตีน 20 %	42	90	176	3.00
ตัวที่ 2	อาหารที่มี โปรตีน 18 %	42	90	156	3.50

สรุปผลจากการถาม

1. สุกกรที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีนมาก จะมีลักษณะอย่างไร.....
.....(น้ำหนักเพิ่มขึ้นจากเดิมมาก).....
2. สุกกรที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีนน้อย จะมีลักษณะอย่างไร.....
.....(น้ำหนักเพิ่มขึ้นจากเดิมไม่มากนัก).....
3. สุกกรเจริญเติบโตต่างกัน มีสาเหตุมาจาก..(การได้รับอาหารที่มีปริมาณโปรตีน
.ต่างกัน).....
4. ถ้าสุกรทั้ง 2 ตัวได้รับอาหารเช่นนี้ไปนานๆ จะเป็นอย่างไร.....
.....(สุกรทั้ง 2 ตัว ก็จะมีน้ำหนักที่ต่างกันเช่นนี้ไปเรื่อยๆ โดยสุกรตัวที่ 1 จะมีน้ำหนักมาก
ส่วนสุกรตัวที่ 2 จะมีน้ำหนักน้อย)
5. เพราะฉะนั้น. (ปริมาณโปรตีนในอาหาร)...มีผลต่อการเจริญเติบโตของสุกร

บัตรเนื้อหา เรื่อง การให้อาหารสัตว์

ประโยชน์ของอาหารสัตว์

- ก. ทำให้สัตว์ดำรงชีวิตอยู่ได้ เพราะอาหารไปบำรุงรักษาร่างกายให้ปกติ โดยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ให้ความร้อนเพื่อความอบอุ่นของร่างกาย
- ข. ทำให้สัตว์มีร่างกายเติบโต สร้างเนื้อเยื่อและอวัยวะใหม่ ๆ
- ค. ทำให้สัตว์อ้วน มีไขมันสะสมในร่างกาย
- ง. ทำให้สัตว์สามารถสืบพันธุ์ต่อไปได้

หลักการเลือกให้อาหารสัตว์

1. เลือกให้อาหารที่เหมาะสมกับอายุและชนิดของสัตว์ เช่น สัตว์วัยอ่อน และสัตว์วัยแก่ ย่อมต้องการอาหารที่มีคุณภาพต่างกัน
2. เลือกให้อาหารที่มีคุณภาพดี ราคาถูก
3. เลือกให้อาหารที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น การให้อาหารที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่น จะทำให้ต้นทุนการเลี้ยงดูถูกลง เพราะจะเสียค่าใส่หุ้ยในการขนส่งน้อยลง
4. เลือกให้อาหารที่ยังไม่เสื่อมคุณภาพ อาหารที่มีคุณภาพดีจะทำให้สัตว์โตเร็ว สัตว์ชอบกิน ไม่เสียเวลาในการเลี้ยงดู และยังช่วยลดต้นทุนการผลิตอีกด้วย
5. เลือกให้อาหารที่อยู่ในลักษณะที่กินง่าย มีรสอร่อยและสัตว์ชอบกิน

วิธีการให้อาหารสัตว์

1. อย่าเสียดายอาหาร จงให้สัตว์กินให้อิ่มและทั่วถึงกัน
2. มีธัญสธอาหาร
3. ให้อาหารให้ตรงกับความต้องการของสัตว์ โดยเลือกให้เหมาะแก่อายุและชนิดของสัตว์
4. ให้อาหารให้ตรงเวลา และเป็นเวลา
5. ให้อาหารในรูปที่สัตว์จะกินได้ง่าย มีรสอร่อย และสัตว์ชอบกิน

แบบทดสอบ แผนการสอนที่ 8

1. การเลือกใช้อาหารสกรเพื่อจำหน่าย ควรเลือกใช้อาหารตามข้อใด
 - ก. รำ ผสมเนื้อมัน
 - ข. อาหารเม็ดที่มีคุณภาพจากต่างประเทศ
 - ค. อาหารสำเร็จรูปผสมน้ำมันตับปลา
 - ง. ให้อาหารสำเร็จรูปผสมรำข้าวและเศษอาหาร
2. ในการให้อาหารไก่ ระดับโปรตีนในอาหารของอาหารไก่ประเภทใดควรมีมากที่สุด
 - ก. ลูกไก่
 - ข. ไก่ไข่
 - ค. ไก่รุ่น
 - ง. ไก่พันธุ์
3. ข้อใดมีความหมายตรงกับการมียัสต์อาหาร
 - ก. ให้อาหารสัตว์แต่น้อย
 - ข. ให้อาหารมากๆ ให้สัตว์กินให้เต็มที
 - ค. ให้อาหารให้พอดีกับความต้องการของสัตว์
 - ง. ให้สัตว์กินอาหารเป็นเวลา
4. เราจะมีวิธีการให้อาหารสัตว์ให้เป็นเวลาได้อย่างไร
 - ก. ให้อาหารทุกครั้งที่สัตว์หิว
 - ข. ให้อาหารตลอดทั้งวัน
 - ค. ให้อาหารในเวลาปกติที่เคยให้
 - ง. ให้อาหารทุกชั่วโมง
5. ถ้าสัตว์ขาดอาหาร จะเป็นอย่างไร
 - ก. ผอมและน้ำหนักน้อย
 - ข. อ้วนและมีไขมันมาก
 - ค. ร่างกายสูงใหญ่
 - ง. มีโครงกระดูกใหญ่ มีเนื้อมาก
6. ข้อใดไม่ใช่ ประโยชน์ของอาหารสัตว์
 - ก. ทำให้สัตว์อ้วนมีไขมันสะสม
 - ข. ทำให้สัตว์มีร่างกายเติบโต
 - ค. ทำให้สามารถสืบพันธุ์ต่อไปได้
 - ง. ทำให้มีภูมิคุ้มกันโรค

เฉลย ข้อ 1. ค ข้อ 2. ก ข้อ 3. ง ข้อ 4. ค ข้อ 5. ง ข้อ 6. ก

คำชี้แจงแผนการสอนที่ 9

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด และเตรียมสื่อการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้
สื่อที่ต้องเตรียมคือ รูปภาพวิวพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ผสม และแผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์วงหน้า
2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในชั้นนำ
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ให้นักเรียนเลือกผู้นำ เพื่อเป็นผู้นำในการ
ดำเนินกิจกรรม
4. เมื่อนักเรียนสรุปจากข้อมูลทั้งหมดในชั้นสอนแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเพิ่มเติม
อีกครั้งหนึ่งในชั้นสรุป
5. ในขณะที่นักเรียนศึกษาชุดการสอนนั้นครูต้องคอยควบคุมการทำงานของนักเรียนแต่ละ
คนในทุกๆ กลุ่มอย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด
6. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องเฉลยแบบทดสอบให้นักเรียนทราบ

แผนการสอนที่ 9

เรื่อง การคัดเลือกพันธุ์สัตว์

โดยใช้รูปแบบการสอน Advance Organizer

วิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

(3 คาบ)

ความคิดรวบยอด

การเลี้ยงสัตว์ต้องมีการคัดเลือกพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ดี โตเร็ว ทนทานต่อโรค

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้จบแล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของการคัดเลือกพันธุ์สัตว์ได้
2. บอกหลักการคัดเลือกพันธุ์สัตว์ได้
3. บอกประโยชน์ที่ได้รับจากการคัดเลือกพันธุ์สัตว์ได้
4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง อย่างน้อย 8 ข้อ จาก 10 ข้อ

เนื้อหา

การคัดเลือกพันธุ์สัตว์ หมายถึง การเลือกสัตว์เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ดี โตเร็ว แข็งแรงและตรงตามต้องการของตลาด

การคัดเลือกพันธุ์สัตว์มีหลักการดังนี้

1. คัดเลือกพันธุ์สัตว์ให้ตรงกับจุดประสงค์ของการผลิต เช่นการเลี้ยงไก่ไข่ ต้องพิจารณา จากพันธุ์ไก่ไข่ เช่น ไก่เล็กฮอร์นขาว
2. คัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง
3. มีรูปร่างลักษณะตรงตามพันธุ์
4. มีความสมบูรณ์ปราศจากโรค
5. ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ
6. เป็นพันธุ์ที่ประชาชนนิยมเลี้ยงกันแพร่หลาย

ประโยชน์ของการคัดเลือกพันธุ์สัตว์

1. จะได้พันธุ์สัตว์เลี้ยงที่ดี
2. จะได้ผลผลิตตามที่ต้องการ
3. จะได้สัตว์ที่มีความทนทานต่อโรค และเจริญเติบโตเร็ว
4. จะได้สัตว์ที่เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศของท้องถิ่น
5. จะไม่เปลืองค่าใช้จ่ายและแรงงานในการเลี้ยงสัตว์
6. เป็นการป้องกันโรคที่จะเกิดกับสัตว์ที่นำมาเลี้ยง
7. ได้พันธุ์สัตว์ตรงตามความต้องการของผู้เลี้ยง

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
3. ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล

การเตรียมตัวล่วงหน้า

ให้ครูเตรียมภาพวัวพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ผสมโดยอาจเป็นวาดหรือหาภาพไปสเตอร์ก็ได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้
 - สัตว์ที่เราเรียนผ่านมาแล้ว คือสัตว์ประเภทใด (สัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง)
 - การที่จะเลี้ยงสัตว์สักตัวนักเรียนคิดว่า มีปัจจัยใดบ้าง ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสัตว์ (สายพันธุ์ อาหาร การคัดเลือกพันธุ์ การเลี้ยงดู สิ่งแวดล้อม เป็นต้น)
 - จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้นโดยเฉพาะ การคัดเลือกพันธุ์ มีประโยชน์ต่อการเลี้ยงสัตว์หรือไม่ อย่างไร (มี เพราะจะทำให้ได้พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่ดี ซึ่งจะมีผลต่อการเลี้ยงดูและต่อพันธุ์สัตว์ในรุ่นต่อไป)
 - การที่เราจะได้สัตว์ดังกล่าวข้างต้นมาเลี้ยง จะมีวิธีการต่างๆในการคัดเลือกพันธุ์อย่างไรบ้าง (คำตอบของนักเรียนอาจมีมากมาย ให้ครูรับฟังเอาไว้ก่อน)
2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า ในวันนี้นักเรียนจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายหลักการและประโยชน์ของการคัดเลือกพันธุ์

ขั้นสอน

1. ครูนำเสนอสิ่งช่วยจัดมโนคติล่วงหน้า โดยติดแผ่นชาร์ตบนกระดาน แล้วให้นักเรียนอ่านอย่างน้อยคนละ 2 เที้ยว สิ่งช่วยจัดมโนคติมีข้อความดังนี้

การคัดเลือกพันธุ์สัตว์ หมายถึง การเลือกสัตว์เพื่อให้ได้พันธุ์ดี โตเร็ว แข็งแรงและตรงตามต้องการของตลาด ซึ่งมีหลักการต่างๆ หลายวิธี เช่น คัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ปราศจากโรค ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ เป็นต้น

2. ครูเสนอกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมโนคติที่เรียนอย่างแจ่มแจ้งตามลำดับ คือ

2.1 ครูนำอภิปรายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนจัดมโนคติที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ตามแนวคำถามต่อไปนี้

- การคัดเลือกพันธุ์สัตว์หมายถึงอะไร (การเลือกสัตว์เพื่อให้ได้พันธุ์ดี โตเร็ว แข็งแรงและตรงตามความต้องการของตลาด)
- ทำไมถึงต้องมีการคัดเลือกพันธุ์สัตว์ (เพราะต้องการได้พันธุ์ที่ดี)
- ประโยชน์ที่ได้รับจากการคัดเลือกพันธุ์มีอะไรบ้าง (ได้พันธุ์ดีที่มีคุณภาพ ได้ผลผลิตตามที่ต้องการ ได้สัตว์ที่มีความทนทานต่อโรค และเจริญเติบโตเร็ว ได้สัตว์ที่เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศของท้องถิ่น จะไม่เปลืองค่าใช้จ่ายและแรงงานในการเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น)
- ดังนั้นการคัดเลือกพันธุ์ควรมีวิธีการต่างๆ อย่างไรบ้าง (ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนเอาไว้)

2.2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คนโดยการที่ครูแจกบัตรคำเกี่ยวกับชื่อพันธุ์ของสัตว์ชนิดต่างๆ เช่น ฮิน-ดู-บรา-ซิล อเม-ริ-กัน-คอกเกอร์ เป็นต้น ให้นักเรียนคนละ 1 บัตรคำ แล้วให้นักเรียนวิ่งเข้ากลุ่มเพื่อรวมบัตรคำเป็นชื่อพันธุ์สัตว์ หลังจากนั้นให้นักเรียนทำกิจกรรมจากบัตรกิจกรรม เรื่อง การคัดเลือกพันธุ์สัตว์

3. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติงานตามแนวคำถามต่อไปนี้

- จากภาพ นักเรียนสังเกตเห็นอะไรบ้าง (วัว 2 ตัว ที่มีขนาดและลักษณะต่างกัน)
- ภาพทั้ง 2 แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไรบ้าง (แตกต่างกัน คือตัวที่ 1 มีขนาดรูปร่างเล็ก แต่ตัวที่ 2 มีขนาดรูปร่างลักษณะใหญ่)
- นักเรียนบอกได้หรือไม่ว่า สัตว์ทั้ง 2 ตัว แตกต่างกันน่าจะเป็นเพราะสาเหตุใดบ้าง (การเลี้ยงดู สายพันธุ์ เป็นต้น)
- ถ้านักเรียนต้องการเลี้ยงวัวสักตัวไว้เป็นพ่อพันธุ์ นักเรียนจะเลือกเลี้ยงวัวตัวใด (วัวตัวที่สอง ซึ่งเป็นพันธุ์ผสม)

- ทำไมนักเรียนจึงคิดเช่นนั้น (เพราะมีรูปร่างดี สมบูรณ์แข็งแรง ให้ผลผลิตดี
ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ)

- เพราะเหตุใดนักเรียนจึงไม่เลือกวัวอีกตัวหนึ่ง ไว้เป็นพ่อพันธุ์
(ให้ผลผลิตน้อย มีรูปร่างเล็ก ไม่สมบูรณ์แข็งแรง)

- นักเรียนมีวิธีการอย่างไรบ้าง ในการคัดเลือกพ่อพันธุ์วัวที่ดีเอาไว้เลี้ยง
(คัดเลือกพันธุ์สัตว์ให้ตรงกับจุดประสงค์ของการผลิต คัดเลือกพันธุ์ที่ดีมีคุณภาพสูง
มีรูปร่างลักษณะตรงตามพันธุ์ มีความสมบูรณ์ปราศจากโรค ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ
เป็นพันธุ์ที่ประชาชนนิยมเลี้ยงกันแพร่หลาย)

- จากการคัดเลือกพันธุ์วัว มีประโยชน์อย่างไรบ้าง (ได้พันธุ์ที่ดีมีคุณภาพ ได้ผลผลิต
ตามที่ต้องการ ได้สัตว์ที่มีความทนทานต่อโรค และเจริญเติบโตเร็ว ได้สัตว์ที่เหมาะสม กับสภาพ
ดินฟ้าอากาศของท้องถิ่น จะไม่เปลืองค่าใช้จ่ายและแรงงานในการเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น)

- ดังนั้น การคัดเลือกพันธุ์สัตว์ จึงหมายถึงอะไร (การเลือกสัตว์เพื่อให้ได้พันธุ์
ดี โตเร็ว แข็งแรงและตรงตามความต้องการของตลาด)

- ซึ่งควรจะมีวิธีการในการคัดเลือกพันธุ์อย่างไรบ้าง (คัดเลือกพันธุ์สัตว์ให้ตรง
กับจุดประสงค์ของการผลิต คัดเลือกพันธุ์ที่ดีมีคุณภาพสูง
มีรูปร่างลักษณะตรงตามพันธุ์ มีความสมบูรณ์ปราศจากโรค ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ
เป็นพันธุ์ที่ประชาชนนิยมเลี้ยงกันแพร่หลาย)

- นักเรียนคิดว่า เมื่อเลี้ยงในระยะเวลาเท่ากัน สัตว์ตัวใดจะเจริญเติบโตกว่ากัน
และ เพราะเหตุใด (วัวตัวที่ 2 เพราะได้มาจากคัดเลือกพันธุ์ที่ดี)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปถึงความหมาย หลักการและประโยชน์ของการคัดเลือกพันธุ์สัตว์
ตามแนวคำถามต่อไปนี้

- การคัดเลือกพันธุ์สัตว์ หมายถึงอะไร (การเลือกสัตว์เพื่อให้ได้พันธุ์ดี โตเร็ว
แข็งแรงและตรงตามความต้องการของตลาด)

- และมีประโยชน์อย่างไร (ได้พันธุ์ที่ดีมีคุณภาพ ได้ผลผลิตตามที่ต้องการ ได้สัตว์
ที่มีความทนทานต่อโรค และเจริญเติบโตเร็ว ได้สัตว์ที่เหมาะสม กับสภาพดินฟ้าอากาศของท้องถิ่น
จะไม่เปลืองค่าใช้จ่ายและแรงงานในการเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น)

- ดังนั้นจึงมีหลักการในการคัดเลือกพันธุ์สัตว์อย่างไรบ้าง (คัดเลือกพันธุ์สัตว์
ให้ตรงกับจุดประสงค์ของการผลิต คัดเลือกพันธุ์ที่ดีมีคุณภาพสูง มีรูปร่างลักษณะตรงตามพันธุ์
มีความสมบูรณ์ปราศจากโรค ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ เป็นพันธุ์ที่ประชาชนนิยมเลี้ยงกันแพร่
หลาย)

ชั้นวัดผล

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 10 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

- แผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
- บัตรกิจกรรม
- บัตรเนื้อหา
- ภาพวิว 2 ตัว

การประเมินผล

1. สังเกต

- การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
- ความสามารถในการตอบคำถาม
- การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ตรวจผลงาน

3. ตรวจแบบฝึกหัด

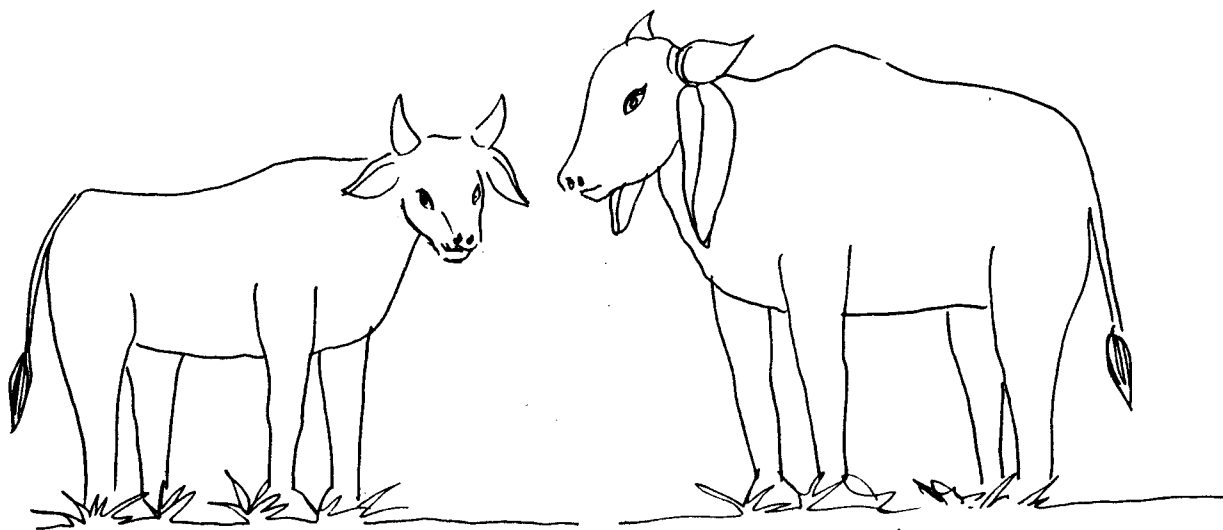
บัตรกิจกรรม
เรื่อง การคัดเลือกพันธุ์สัตว์
กลุ่มที่.....

คำสั่ง ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนเลือกประธานเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้นำการอภิปรายและปฏิบัติกิจกรรมและเลขานุการกลุ่มทำหน้าที่จดบันทึกผลการค้นคว้าของกลุ่ม
2. ให้ประธานอ่านวิธีปฏิบัติ สมาชิกกลุ่มช่วยกันปฏิบัติ เลขานุการกลุ่มบันทึกผลการสังเกต
3. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานมารับบัตรเนื้อหา เรื่อง การคัดเลือกพันธุ์สัตว์จากครู ไปแจกให้สมาชิกแต่ละคนศึกษา

วิธีปฏิบัติ

1. ให้นักเรียนสังเกตลักษณะของวัวพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ผสม 2 ตัว จากภาพที่กำหนดให้ข้างล่าง



ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

2. ให้นักเรียนเสนอผลของการสังเกตลักษณะของวัวทั้ง 2 ตัวในภาพในรูปตารางโดยให้สามารถอ่านได้สะดวกและเข้าใจได้ง่าย
3. ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้
 - วัว 2 ตัว ต่างกัน คือ
 -
 - สาเหตุที่ต่างกัน คือ.....
 -

บัตรเนื้อหา เรื่อง การคัดเลือกพันธุ์สัตว์

การคัดเลือกพันธุ์สัตว์ หมายถึง การเลือกสัตว์เพื่อให้ได้พันธุ์ดี โตเร็ว แข็งแรงและตรงตามต้องการของตลาด

การคัดเลือกพันธุ์สัตว์มีหลักการดังนี้

1. คัดเลือกพันธุ์สัตว์ให้ตรงกับจุดประสงค์ของการผลิต เช่นการเลี้ยงไก่ไข่ ต้องพิจารณา จากพันธุ์ไก่ไข่ เช่น ไก่เล็กฮอร์นขาว
2. คัดเลือกพันธุ์ที่ดีมีคุณภาพสูง
3. มีรูปร่างลักษณะตรงตามพันธุ์
4. มีความสมบูรณ์ปราศจากโรค
5. ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ
6. เป็นพันธุ์ที่ประชาชนนิยมเลี้ยงกันแพร่หลาย

ประโยชน์ของการคัดเลือกพันธุ์สัตว์

1. จะได้พันธุ์สัตว์เลี้ยงที่ดี
2. จะได้ผลผลิตตามที่ต้องการ
3. จะได้สัตว์ที่มีความทนทานต่อโรค และเจริญเติบโตเร็ว
4. จะได้สัตว์ที่เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศของท้องถิ่น
5. จะไม่เปลืองค่าใช้จ่ายและแรงงานในการเลี้ยงสัตว์
6. เป็นการป้องกันโรคที่จะเกิดกับสัตว์ที่นำมาเลี้ยง
7. ได้พันธุ์สัตว์ตรงตามความต้องการของผู้เลี้ยง

แบบทดสอบ แผนการสอนที่ 9

1. ข้อใดเป็นความหมายของการคัดเลือกพันธุ์
 - ก. การคัดเลือกสัตว์ที่อ่อนแอเพื่อจำหน่าย
 - ข. การคัดเลือกสัตว์ที่เจ็บป่วยเพื่อไปศึกษา
 - ค. การคัดเลือกสัตว์เพื่อให้ได้พันธุ์ดี โตเร็ว แข็งแรง
 - ง. การคัดเลือกพ่อพันธุ์สัตว์เพื่อขยายพันธุ์
 2. ข้อใดเป็นสัตว์พันธุ์ดี
 - ก. ไม่แข็งแรง
 - ข. ไม่เคยเป็นโรค
 - ค. ไม่ตรงตามพันธุ์
 - ง. ไม่ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ
 3. การแยกสัตว์ที่ไม่สมบูรณ์ออกจากพวกเป็นการปฏิบัติตามหลักการในข้อใด
 - ก. การผสมพันธุ์
 - ข. การสงวนพันธุ์
 - ค. การคัดเลือกพันธุ์
 - ง. การบำรุงพันธุ์
 4. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ หลักการคัดเลือกพันธุ์สัตว์
 - ก. เลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง
 - ข. เลือกพันธุ์ที่สมบูรณ์ปราศจากโรค
 - ค. เลือกพันธุ์ที่เป็นที่นิยมในต่างประเทศ
 - ง. การรักษาพันธุ์ที่ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ
 5. แดงจะนำเข้าพ่อพันธุ์หมูจากต่างประเทศเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศของไทย จะเลือกหมูจากประเทศอะไร
 - ก. อียิปต์
 - ข. เวียดนาม
 - ค. อังกฤษ
 - ง. แคนาดา
 6. ดำซื้อหมูมาเลี้ยง 1 ครอก เขาคิดว่าจะเลี้ยงหมูให้ทำแม่พันธุ์ 1 ตัว จะมีวิธีการเลือกอย่างไร
 - ก. เลือกตัวที่กินอาหารเก่ง
 - ข. เลือกตัวที่ผิวสีขาวยมู
 - ค. เลือกตัวที่มีน้ำหนักมากที่สุด
 - ง. เลือกตัวที่แข็งแรง ไม่เป็นโรค
 7. ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์ของการคัดเลือกพันธุ์
 - ก. ได้ผลผลิตตามต้องการ
 - ข. ได้พันธุ์แปลกใหม่ไปจากเดิม
 - ค. ได้พันธุ์ตรงตามความต้องการ
 - ง. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเลี้ยง
 8. การคัดเลือกพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ไว้ทำพันธุ์ควรพิจารณาข้อใดเป็นอันดับแรก
 - ก. เจ้าของพันธุ์เดิม
 - ข. อายุของพ่อพันธุ์แม่พันธุ์
 - ค. ลักษณะของพ่อพันธุ์แม่พันธุ์
 - ง. ถิ่นกำเนิดของพ่อพันธุ์แม่พันธุ์
- เฉลย ข้อ 1. ค ข้อ 2. ข ข้อ 3. ค ข้อ 4. ก ข้อ 5. ข ข้อ 6. ค ข้อ 7. ข ข้อ 8. ค

คำชี้แจงแผนการสอนที่ 10

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด และเตรียมสื่อการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้
สื่อที่ต้องเตรียมคือ แผนภูมิโรคต่างๆของสัตว์และแผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนคติล่วงหน้า
2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในชั้นนำ
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ให้นักเรียนเลือกผู้นำ เพื่อเป็นผู้นำในการ
ดำเนินกิจกรรม
4. เมื่อนักเรียนสรุปจากข้อมูลทั้งหมดในชั้นสอนแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเพิ่มเติม
อีกครั้งหนึ่งในชั้นสรุป
5. ในขณะที่นักเรียนศึกษาชุดการสอนนั้นครูต้องคอยควบคุมการทำงานของนักเรียนแต่ละ
คนในทุกๆ กลุ่มอย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด
6. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องเฉลยแบบทดสอบให้นักเรียนทราบ

แผนการสอนที่ 10

เรื่อง โรคต่าง ๆ ของสัตว์และวิธีป้องกัน

โดยใช้รูปแบบการสอน Advance Organizer

วิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

(3 คาบ)

ความคิดรวบยอด

สัตว์เป็นโรคต่าง ๆ มักจะทำให้สุขภาพอ่อนแอ ไม่เจริญเติบโตและหากเป็นติดต่อกันก็จะทำให้สัตว์ตัวอื่นในฝูงติดโรคไปด้วย ดังนั้นการป้องกันและกำจัดโรคสัตว์จึงมีความสำคัญมาก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้จบแล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกชนิดของโรคต่าง ๆ ที่มีพบในสัตว์เลี้ยงได้
2. บอกวิธีป้องกันโรคต่าง ๆ ของสัตว์เลี้ยงได้
3. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ข้อ จาก 10 ข้อ

เนื้อหา

โรคต่าง ๆ ของสัตว์

สัตว์เลี้ยงต่าง ๆ ย่อมมีโอกาสเกิดโรคหรือถูกศัตรูรบกวนได้ โรคบางอย่างก็เป็นเฉพาะกับสัตว์บางชนิด และโรคบางอย่างก็เป็นกับสัตว์ทั่วไป โรคของสัตว์มีทั้งที่เป็นโรคธรรมดาและโรคติดต่อ ดังนี้คือ

1. โรคธรรมดา หมายถึง โรคที่เป็นเฉพาะตัวไม่ลุกลาม หรือระบาดติดต่อไปยังสัตว์อื่น ๆ ที่อยู่บริเวณเดียวกัน เช่น เป็นแผล เป็นฝี ท้องผูก ปวดท้อง เป็นต้น
2. โรคระบาดหรือโรคติดต่อ หมายถึง โรคที่เป็นกับสัตว์แล้วจะลุกลามไปยังสัตว์อื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียงกัน และเมื่อเกิดโรคขึ้นแล้ว ก็มักมีอาการเหมือน ๆ กันที่ละหลายๆ ตัว โรคระบาดแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

1. โรคระบาดที่จัดว่าเป็นโรคร้ายแรงมีกฎหมายควบคุม หรือบังคับไว้ว่าเมื่อเกิดขึ้นแล้วต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ทราบ มีโรคต่างๆ ดังนี้ คือ

- 1) โรครินเดอร์เปสต์ (หรือ ช้าวบ้านเรียกว่าลงแดง) เป็นโรคร้ายแรงที่สุดที่เป็นแก่ วัว ควาย

2) โรคแอนแทรกซ์ เป็นโรคร้ายแรงอีกชนิดหนึ่งเป็นแก๊สตัวทั่วไปและติดต่อถึงคนด้วยเป็นแก๊ส สุก ร วั ว ควาย

3) โรคเฮโมรายิกเซปติกซีเมีย เป็นโรคระบาดแก๊ส ร วั ว ควาย แพะ แกะ

4) โรคปากและเท้าเปื่อย เป็นโรคระบาดที่เป็นกับสัตว์กับคน เช่น ร วั ว ควาย แพะ แกะ

5) โรคมกคลล่อนพิษเป็นโรคร้ายแรงที่สุดของม้า ติดต่อกับคนด้วย

6) โรคสารติก โรคนี้มักเป็นแก๊สตัวกับเดียว เช่น ม้า ลา ฟือ

7) โรคสโวนไฟเวอร์ของสุกร เป็นโรคระบาดอย่างร้ายแรงที่สุดของสุกร

8) โรคเซอรา เป็นโรคระบาดของม้า ลา ฟือ ร วั ว ควาย สุก ร

2. โรคระบาดที่อยู่นอกพระราชบัญญัติ คือ โรคระบาดที่มีได้ระบุหรือบัญญัติไว้ เช่น โรคกลัวน้ำ โรคแท้งไม่มีเชื้อ โรคกับเน่า โรคคอหิวดักไก่ โรคชื้อขาว เป็นต้น

วิธีป้องกันและกำจัดโรค

1. ระวังสัตว์ไปติดเชื้อโรคจากที่อื่น ๆ
2. รักษาความสะอาดเพื่อไม่ให้ปนเปื้อนเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค
3. ระวังอย่าให้เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายสัตว์หรือมีพยาธิมารบกวนสัตว์
4. เพิ่มความต้านทานโรคให้สัตว์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
3. ทักษะการจำแนกประเภท
4. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

การเตรียมตัวล่วงหน้า

ครูจัดทำแผนภูมิโรคต่างๆ ของสัตว์ไว้ล่วงหน้า 1 ชุด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยการทบทวนเกี่ยวกับสัตว์ที่มนุษย์เรานำมาเลี้ยง ดังนี้
 - สัตว์ที่มนุษย์เรานิยมนำมาเลี้ยง มีอะไรบ้าง (หมู ไก่ ร วั ว ควาย เป็ด ฯลฯ)
 - สัตว์เหล่านี้มีโอกาสเจ็บไข้ได้ป่วยหรือไม่ อย่างไร (มี โดยอาจจะเป็นโรคที่ไม่

รุนแรงหรือรุนแรงก็ได้)

- นักเรียนรู้จักโรคต่างๆ ที่มักเกิดกับสัตว์เหล่านั้น หรือไม่ มีอะไรบ้าง และจะมีวิธีป้องกันและกำจัดโรคต่างๆ เหล่านี้ ได้อย่างไร (คำตอบของนักเรียนอาจมีมากมาย ให้ครูรับฟังไว้ก่อน)

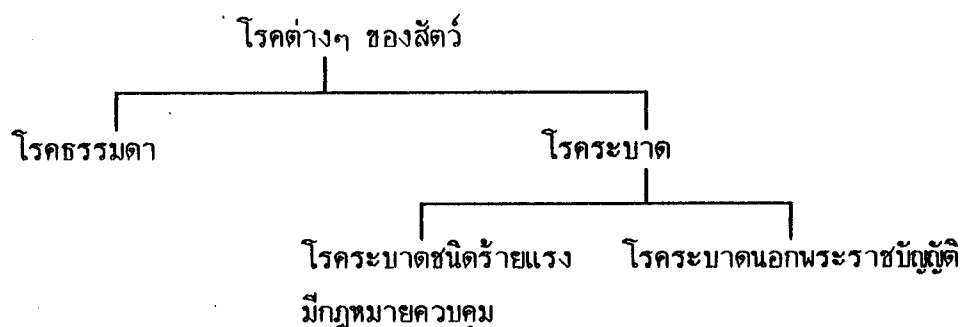
2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า ในวันนี้นักเรียนจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับ ประเภทของโรคต่างๆ ที่มักเกิดกับสัตว์เลี้ยง และวิธีป้องกันและกำจัดโรคต่างๆ ของสัตว์เลี้ยง

ขั้นสอน

1. ครูนำเสนอสิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า โดยการติดแผ่นชาร์ตบนกระดาน แล้วให้นักเรียนอ่านอย่างน้อยคนละ 2 เที้ยว สิ่งช่วยจัดมโนติลมีข้อความดังนี้

สัตว์เลี้ยงต่างๆ ย่อมมีโอกาส เกิดโรคชนิดต่างๆ ทั้งที่เป็นโรคธรรมดา เช่น เป็นแผล เป็นฝี ท้องผูก ปวดท้อง เป็นต้น และโรคระบาดไม่ว่าจะเป็นจะเป็นชนิดร้ายแรงกฎหมายควบคุม เช่น โรคปากและเท้าเปื่อย โรคแอนแทรกซ์ เป็นต้น หรือโรคระบาดที่อยู่นอกพระราชบัญญัติ เช่น โรคกลัวน้ำ โรคพิษขาว โรคเต้านมอักเสบ ได้ทั้งสิ้น ดังนั้นจึงควรมีวิธีป้องกันและกำจัดโรคเหล่านั้นแก่สัตว์อย่างถูกวิธี"

2. ครูพูดต่อไปว่า "จากข้อมูลที่เรามีอยู่ อาจเขียนแผนภูมิของโรคต่างๆ ของสัตว์ได้ดังนี้"



3. ครูนำอภิปรายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนจัดมโนติที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ตามแนวคำถามต่อไปนี้

- จากแผนภูมิที่ครูให้ดู นักเรียนบอกได้หรือไม่ว่า โรคต่างๆ ที่มักเกิดกับสัตว์เลี้ยง มีกี่ประเภท อะไรบ้าง (2 ประเภท คือ โรคธรรมดา และโรคระบาด)
- ซึ่งโรคธรรมดาของสัตว์ เช่นอะไรบ้าง (เป็นฝี ท้องผูก ปวดท้อง เป็นต้น)
- และโรคระบาดแบ่งออกเป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง (2 ชนิด คือ โรคระบาดมีกฎหมายควบคุม และโรคระบาดนอกพระราชบัญญัติ)

กฎหมายควบคุม และโรคระบาดนอกพระราชบัญญัติ)

- โรคระบาดมีกฎหมายควบคุม ได้แก่โรคชนิดใด (โรคปากและเท้าเปื่อย โรคแอนแทรกซ์ โรคสไวน์ไฟเวอร์ของสุกร ฯลฯ)

- โรคระบาดนอกพระราชบัญญัติ มีอะไรบ้าง (โรคหิวข้าวของไก่ โรคกลัวน้ำ โรคเต้านมอักเสบ ฯลฯ)

- ถ้าสัตว์เป็นโรคต่างๆ เหล่านี้แล้ว จะมีผลอย่างไรต่อสัตว์บ้าง (อาจไม่เจริญเติบโตหรือตายได้)

- ดังนั้นเราควรมีวิธีป้องกันและกำจัดโรคต่างๆเหล่านี้ได้อย่างไรบ้าง (คำตอบของนักเรียนครูรับฟังไว้ก่อน)

2.2 ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมจากบัตรกิจกรรม เรื่อง โรคต่างๆ ของสัตว์และวิธีป้องกัน

3. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมา รายงานผลการปฏิบัติงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนตามหัวข้อที่กลุ่มจับสลากได้ หลังจากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติงาน ตามแนวคำถามต่อไปนี้

- โรคต่างๆ ที่มักพบในสัตว์เลี้ยง แบ่งออกได้กี่ประเภท อะไรบ้าง (2 ประเภท คือ โรคธรรมดา และโรคระบาด)

- โรคธรรมดา ได้แก่อะไรบ้าง (เป็นแผล เป็นฝี ท้องผูก ปวดท้อง เป็นต้น)

- โรคระบาด แบ่งออกเป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง (2 ชนิด คือ โรคระบาดมีกฎหมายควบคุม และโรคระบาดนอกพระราชบัญญัติ)

- โรคปากและเท้าเปื่อย โรคแอนแทรกซ์ โรคสโวนฟีเวอร์ของสุกร จัดเป็นโรคระบาดชนิดใด (โรคระบาดมีกฎหมายควบคุม)

- โรคระบาดชนิดใดบ้างที่สามารถติดต่อคนได้ (โรคแอนแทรกซ์ โรคมลงคล่องนิษ)

- ส่วน โรคหิวข้าวของไก่ โรคกลัวน้ำ โรคก๊ีบเน่า โรคเต้านมอักเสบ จัดเป็นโรคระบาดชนิดใด (โรคระบาดนอกพระราชบัญญัติ)

- อาการที่เกิดจากโรคฝีดาษไก่ เป็นอย่างไร (เป็นตุ่มลักษณะคล้ายหูดเกิดขึ้นตามผิวหนังบริเวณที่ไม่มีขน และจะทำการป้องกันอย่างไร (ฉีดวัคซีน)

- โรคปากเปื่อยเท้าเปื่อย มักจะพบในสัตว์ใดบ้าง (โค กระบือ สุกร แพะ) และมีวิธีป้องกันอย่างไร (แจ้งให้สัตว์แพทย์ทราบ ฉีดวัคซีน ทำความสะอาดคอก)

- อาการที่ไม่กินอาหารและน้ำ ปัสสาวะ มีน้ำมูกน้ำตาไหล และมีอุจจาระมีสีเหลืองจนถึงมีสีเขียว มักมีสาเหตุมาจากอะไร (โรคหิวข้าวของไก่) และมักพบในสัตว์ชนิดใด (ไก่)

- โรคชนิดใดที่มักพบในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (โรคเต้านมอักเสบ)

- สัตว์ชนิดใดบ้างสามารถเป็นโรคกลัวน้ำได้ (สุนัข หมู แมว โค กระบือ)

- สัตว์ที่ได้รับเชื้อของโรคกลัวน้ำ จะมีอาการอย่างไร (ทางตก ลื่นห้อย น้ำลายไหลกลืนไม่ได้ เพ่่าหอนผิดปกติ)

- นักเรียนจะมีวิธีการป้องกันไม่ให้สัตว์เลี้ยงเป็นโรคกลัวน้ำได้อย่างไร (ฉีดวัคซีนป้องกันโรคเป็นประจำ)

- โรคชนิดต่างๆ มักจะเกิดกับสัตว์ชนิดเดียวกันหรือไม่ อย่างไร (โรคบางชนิดสามารถเกิดกับสัตว์ได้หลายชนิด แต่สำหรับโรคบางชนิด ก็อาจจะเกิดเฉพาะกับสัตว์บางชนิดเท่านั้น)

- ดังนั้นเพื่อไม่ให้สัตว์เลี้ยงของเราเกิดติดโรคต่างๆ เหล่านี้ ควรจะมีวิธีป้องกันและกำจัดโรคต่างๆ อย่างไร (ระวังสัตว์ไปติดเชื้อโรคจากที่อื่น รักษาความสะอาด เพื่อไม่ให้เป่าหลอดเพาะพันธุ์เชื้อโรค ระวังอย่าให้เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายสัตว์ และเพิ่มความต้านทานโรคแก่สัตว์)

ขั้นสรุปบทเรียน

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน โดยใช้แผนภูมิโรคต่างๆ ของสัตว์ ประกอบแนวคำถามต่อไปนี้

- โรคที่มักพบในสัตว์เลี้ยง แบ่งออกได้ที่ประเภทใหญ่ ๆ อะไรบ้าง

(2 ประเภท คือ โรคธรรมดา และโรคระบาด)

- โรคธรรมดา ได้แก่อะไรบ้าง (เป็นแผล เป็นฝี ท้องผูก ปวดท้อง เป็นต้น)

- โรคระบาด แบ่งออกเป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง (2 ชนิด คือ โรคระบาดมีกฎหมายควบคุม และโรคระบาดนอกพระราชบัญญัติ)

- โรคระบาดมีกฎหมายควบคุม ได้แก่อะไรบ้าง (โรคปากและเท้าเปื่อย โรคแอนแทรกซ์ โรคสไลว์ไฟเวอร์ของสุกร ฯลฯ)

- โรคระบาดนอกพระราชบัญญัติ มีอะไรบ้าง (โรคคหิวคอตของไก่ โรคกลัวน้ำ โรคเต้านมอักเสบ ฯลฯ)

- โรคแต่ละชนิด มักเกิดกับสัตว์ชนิดเดียวกันหรือไม่อย่างไร (ไม่เสมอไป เพราะโรคบางชนิด อาจจะเกิดกับสัตว์ได้หลายชนิด เช่น โรคปากเท้าเปื่อย อาจเป็นในโค กระบือ สุกร เป็นต้น แต่โรคบางชนิดอาจเป็นเฉพาะกับสัตว์บางชนิด เช่น โรคไข้ขาวของไก่ เป็นต้น)

- นักเรียนจะมีวิธีป้องกันและกำจัดโรคแก่สัตว์เลี้ยงได้อย่างไร (ระวังสัตว์ไปติดเชื้อจากที่อื่น รักษาความสะอาดเพื่อไม่ให้เป่าหลอดเพาะพันธุ์เชื้อโรค เพิ่มความต้านทานโรคแก่สัตว์ ฯลฯ)

ขั้นวัดผล

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 10 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรเนื้อหา
- บัตรกิจกรรม
- แผนภูมิแสดงโรคต่างๆ ช่องสัตว์
- แผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนคติ

การประเมินผล

1. สังเกต

- ความสนใจและความตั้งใจเรียน
- การตอบคำถาม
- การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ตรวจผลงาน

3. ตรวจแบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม
เรื่อง โรคต่างๆ ของสัตว์ และวิธีป้องกัน
กลุ่มที่

คำสั่ง

ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนเลือกประธานเพื่อทำหน้าที่ในการนำอภิปรายและปฏิบัติกิจกรรมและเลขานุการกลุ่มทำหน้าที่จดบันทึกผลการอภิปราย
2. ให้ประธานไปรับบัตรเนื้อหา เรื่อง โรคต่างๆ ของสัตว์และวิธีป้องกันจากครู มาแจกให้สมาชิกในกลุ่ม แล้วให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาบัตรเนื้อหาประมาณ 10 นาที
3. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพิ่มเติม เกี่ยวกับ สัตว์ที่มักเกิดโรค อาการของโรคและวิธีป้องกัน-รักษาโรคต่างๆ ที่มักเกิดกับสัตว์เลี้ยง แล้วสรุปผลการค้นคว้าลงในตารางบันทึกผลการค้นคว้า ที่นักเรียนช่วยกันจัดทำขึ้นเอง โดยให้สามารถอ่านได้ง่าย สะดวก และเข้าใจ ใช้เวลาประมาณ 7 นาที
4. เมื่อเสร็จแล้วให้ส่งตัวแทนกลุ่มออกมาจับสลากหัวข้อชื่อโรคต่างๆ ที่มักเกิดกับสัตว์เลี้ยง แล้วรายงานผลการปฏิบัติงานของกลุ่มหน้าชั้นเรียนเกี่ยวกับหัวข้อที่ได้รับ

ตัวอย่างตาราง

สัตว์	โรคที่มักพบ	อาการ	วิธีป้องกัน-รักษา
สุนัข	กลัวน้ำ	หู-ทางตก ชิม น้ำลายไหล	ฉีดวัคซีน
ไก่	อหิวาต์ไก่	ซีโหล มีสีขาว	ฉีดวัคซีน

บัตรเนื้อหา

เรื่อง โรคต่าง ๆ ของสัตว์และวิธีป้องกัน

โรคต่าง ๆ ของสัตว์

สัตว์เลี้ยงต่าง ๆ ย่อมมีโอกาสเกิดโรคหรือถูกศัตรูรบกวนได้ โรคบางอย่างก็เป็นเฉพาะกับสัตว์บางชนิด และโรคบางอย่างก็เป็นกับสัตว์ทั่วไป โรคของสัตว์มีทั้งที่เป็นโรคธรรมดาและโรคติดต่อ ดังนี้คือ

1. โรคธรรมดา หมายถึง โรคที่เป็นเฉพาะตัวไม่ลุกลาม หรือระบาดติดต่อไปยังสัตว์อื่น ๆ ที่อยู่บริเวณเดียวกัน เช่น เป็นแผล เป็นฝี ท้องผูก ปวดท้อง เป็นต้น

2. โรคระบาดและโรคติดต่อ โรคระบาดหมายถึง โรคที่เป็นกับสัตว์แล้วจะลุกลามไปยังสัตว์อื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงกัน และเมื่อเกิดโรคขึ้นแล้ว ก็มักมีอาการเหมือน ๆ กันที่หลาย ๆ ตัว โรคระบาดแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

1. โรคระบาดที่จัดว่าเป็นโรคร้ายแรงมีกฎหมายควบคุม หรือบังคับไว้ว่าเมื่อเกิดขึ้นแล้วต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ทราบ มีโรคดังนี้ คือ

1) โรครินเดอร์เปสต์ (หรือ ช้างบ้านเรียกว่าลงแดง) เป็นโรคร้ายแรงที่สุดเป็นแก่ วัว ควาย

2) โรคแอนแทรกซ์ เป็นโรคร้ายแรงอีกชนิดหนึ่งเป็นแก่สัตว์ทั่วไปและติดต่อถึงคน ด้วยเป็นแก่ สุนัข วัว ควาย

3) โรคเฮโมรายิกเซปติกซีเมีย เป็นโรคระบาดแก่สุนัข ไก่ วัว ควาย แพะ แกะ

4) โรคปากและเท้าเปื่อย เป็นโรคระบาดที่เป็นกับสัตว์กับคน เช่น วัว ควาย แพะ

และ

5) โรคมกคลล่อพิษเป็นโรคร้ายแรงที่สุดของม้า ติดต่อกับคนด้วย

6) โรคสารตก โรคนี้มักเป็นแก่สัตว์กับเดียว เช่น ม้า ลา ฬ่อ

7) โรคสไวน์ฟีเวอร์ของสุนัข เป็นโรคระบาดอย่างร้ายแรงที่สุดของสุนัข

8) โรคเซอรา เป็นโรคระบาดของม้า ลา ฬ่อ วัว ควาย สุนัข

2. โรคระบาดที่อยู่นอกพระราชบัญญัติ คือ โรคระบาดที่มีได้ระบุหรือบัญญัติไว้ เช่น โรคกลัวน้ำ โรคแท้งไม่มีเชื้อ

ตัวอย่างของโรคที่เกิดกับสัตว์เลี้ยงต่าง ๆ

เทาและเห็บ เป็นต้น ก็ยังมีโรคติดต่อที่เป็นได้กับสัตว์ทั่วไปด้วย เช่น

โรคอุจจาระร่วงติดต่อ โรคแท้งติดต่อ โรคเต้านมอักเสบ โรคปากและเท้าเปื่อย เป็นต้น

โรคของไก่ที่พบเสมอ เช่น โรคบิดมีเชื้อ โรคไทฟอยด์ไก่ โรคฝีตาชไก่ และยังมีพวกโรคติดต่อที่เป็นสัตว์ปีกเท่านั้น เช่น โรคไข้หวัดในไก่หรือสัตว์ปีก เป็นต้น

จากความจริงที่ได้พบ สัตว์เลี้ยงแต่ละชนิดมักจะถูกทำลายลงด้วยโรคหนึ่งโรคใดโดยเฉพาะปัสสาวะจำนวนมากๆ ซึ่งโรคดังกล่าวนี้ได้แก่ โรคช้ำขาวในไก่ โรคคอหิวด์ของไก่ โรคปากและเท้าเปื่อย โรคพิษสุนัขบ้า โรคเต้านมอักเสบ โรคกึบเน่า ในที่นี้จึงขอล่าวรายละเอียดถึงการติดต่อ อาการ การป้องกันของโรคเหล่านี้

โรคช้ำขาว

โรคช้ำขาวเป็นโรคติดต่อของไก่ซึ่งเกิดขึ้นจากเชื้อแบคทีเรีย ทำให้ลูกไก่อ่อนแอและตายมากในระหว่าง 2 - 4 สัปดาห์ ส่วนไก่โตแล้วถ้าเป็นโรคนี้ อาการภายนอกจะไม่เห็น แต่จะเป็นพาหะของเชื้อโดยที่เชื้อนี้จะเจริญที่รังไข่ทำให้ไข่ออกมาไม่สมบูรณ์ เมื่อมีการนำไข่ที่ได้จากการผสมของพ่อหรือแม่ไก่ที่ติดเชื้อมาฟัก ก็มักจะฟักไม่เป็นตัว เปอร์เซ็นต์การตายสูง

การติดต่อ

1. เชื้อโรคช้ำขาว อาจจะติดออกมาจากไข่ของแม่ไก่ตัวที่มีเชื้อและกำลังเป็นโรค
2. ถ้าฟักไข่จากแม่ไก่ตัวที่มีเชื้อโรค ลูกไก่อ่อนที่รอดตายจะมีเชื้อติดอยู่ในร่างกาย เมื่อโตขึ้นจะถ่ายทอดเชื้อโรคให้ลูกต่อไป
3. ไข่ที่ติดเชื้อช้ำขาวมาจากแม่ เมื่อนำมาฟักรวมกับไข่ที่ไม่มีเชื้อโรค ลูกไก่ที่ฟักออกมาจากไข่ที่ไม่เป็นโรคก็จะได้รับเชื้อจากการหายใจเข้าไปในตู้ฟักนั้น
4. เครื่องฟักไข่หรือแม่ไก่จะเป็นตัวนำเชื้อโรคให้ไปติดลูกไก่ได้โดยง่าย

อาการของโรค

เมื่อลูกไก่ได้รับเชื้อโรคแล้ว จะมีอาการง่วงเหงาซึมเซา ร่างกายกะปลกกะเปลี่ย และชอบอยู่ใกล้เครื่องกก หรือตะเกียงทก หรือชอบผิงแดด มีอุจจาระสีขาว ๆ ติดอยู่ที่ก้นและขนบริเวณก้น ไม่ค่อยกินอาหาร และโตช้ากว่าตัวอื่น ๆ น้ำหนักเบา

ลูกสัตว์ปีกที่มีอาการเหล่านี้จะทยอยกันตายทุกวันในระหว่างสัปดาห์แรก โดยมากตัวที่เกิดโรคนี้มักจะ ไม่ค่อยรอด แม้จะเลี้ยงรอดก็มีร่างกายเล็กแคระแกรน โตไม่ทันเพื่อน

การป้องกัน

1. อย่าซื้อไข่ฟักจากแหล่งที่มีเชื้อโรคช้ำขาวมาฟักเพื่อทำพันธุ์หรือขยายพันธุ์
2. อบเครื่องฟักไข่ทุกครั้งก่อนจะทำการฟักไข่ โดยขอคำแนะนำจากสัตวแพทย์หรือกรมปศุสัตว์ และควรเอาใจใส่ตู้ฟักเป็นประจำ
3. ตรวจโลหิตแม่ไก่ทุกตัว ๆ 3-6 เดือน หรืออย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง เพื่อให้รู้ว่าตัวใดมีโรคช้ำขาวหรือไม่ โดยขอคำแนะนำมาตรวจเองหรือให้สัตวแพทย์มาตรวจก็ได้
4. แม่ไก่ตัวใดมีโรค ต้องทำลายหรือฆ่าเป็นอาหารเสีย อย่าเก็บไข่ไว้ฟักหรือขาย
5. มีเหตุสงสัยว่าไก่จะป่วยเป็นโรคนี้ให้รีบปรึกษาสัตวแพทย์ทันที

โรคหิววัดของไก่

โรคหิววัดของไก่เป็นโรคติดต่อที่ร้ายแรงที่สุด ไก่ที่เป็นโรคจะตายภายใน 1-3 วัน โรคนี้จะระบาดได้เร็วมาก เป็นกับสัตว์ปีกหลายชนิด เช่น ไก่ เป็ด ห่าน ไก่วง นกพิราบ เป็นต้น

อาการของโรค

ไก่ที่เป็นโรคนี้ ขนาดรุนแรงจะตายทันทีโดยผู้เลี้ยงอาจไม่ทราบสาเหตุมาก่อน ไก่ที่เป็นโรคชนิดรุนแรงจะตะกายและตกคอนลงมาตาย ในรายที่อาการไม่รุนแรง ไก่ที่ป่วยจะแยกออกจากฝูง ไม่กินอาหารและน้ำ ปีกตก หงอน เหลือง และตุ่มหูด มีน้ำมูกน้ำตาไหล น้ำลายฟูมปาก และอุจจาระมีสีเหลือง ต่อมาอุจจาระเป็นสีเขียว และมีกลิ่นเหม็นจัด ขนหอย หลังจากเป็นแล้ว 2 - 3 วันก็ตาย

ไก่ที่เป็นโรคหิววัดชนิดไม่ร้ายแรงหรือร้ายแรง มักจะตายในที่สุด ซึ่งอาจป่วยอยู่นานได้ถึง 7 วันจึงจะตาย

สาเหตุ

เกิดจากเชื้อโรคหิววัดของไก่แพร่ไปในน้ำหรืออาหาร ไก่จะติดเชื้อนี้โดยการกินอาหารหรือดื่มน้ำที่มีอุจจาระหรือปัสสาวะจากไก่ตัวที่ป่วยถ่ายออกมาเข้าไป

การป้องกันและการรักษา

1. ฉีดวัคซีนป้องกันโรคหิววัดไก่ทุก ๆ ระยะ 6 เดือน
2. ให้แสงแดดส่องภายในเล้าให้ทั่วถึงในตอนเช้าและตอนเย็น
3. แยกไก่ที่ป่วยออกจากเล้า และฉีดยาฆ่าเชื้อโรคภายในเล้า
4. อย่าให้นกหรือหนูเข้าไปกินอาหารในเล้าได้ เพราะจะเป็นทางนำเชื้อจากที่อื่นมาได้
5. การนำสัตว์ปีกจากที่อื่นมา ควรจะแยกสัตว์ปีกนั้น ๆ ไว้ต่างหากก่อนจนกว่ามั่นใจว่าปลอดโรคอย่างน้อย 3 สัปดาห์ เมื่อสัตว์ที่นำมานั้นไม่เป็นโรค จึงค่อยนำไปรวมในฝูง
6. เล้าไก่ที่มีโรคระบาด ควรจะหยุดนกเลี้ยงในเล้าในระยะหนึ่ง แล้วฉีดยาหรือพ่นเพื่อฆ่าเชื้อโรค ปล่อยให้ว่างให้นานพอควรจึงค่อยทดลองนำไก่เพียงจำนวนน้อยตัวมาเลี้ยงในเล้า ถ้ามั่นใจว่าปลอดภัย จึงค่อยเลี้ยงเป็นจำนวนมากต่อไป
7. หน้าเล้าไก่หรือโรงเรือนไก่ ควรจะสร้างอ่างบรรจุน้ำยาฆ่าเชื้อโรค สำหรับผู้ที่จะเข้าไปในเล้าไก่ได้ล้างเท้าเสียก่อน

โรคปากและเท้าเปื่อย

โรคปากและเท้าเปื่อยเป็นโรคระบาดที่เกิดขึ้นกับสัตว์เลี้ยงที่มีเท้าเป็นกีบคู่ เช่น โค กระบือ สุกร แพะ แกะ มีระบาดอยู่ทั่วไป

อาการของโรค

โรคชนิดนี้เป็นกับโค กระบือ ได้ง่ายกว่าสัตว์ชนิดอื่น อาการของโรคมีดังนี้ คือ

1. เกิดเป็นตุ่มภายในช่องปาก โดยเฉพาะบนลิ้น ริมฝีปาก เพงือก และเพดานปากทั้งส่วนล่างและส่วนบน
2. ในสัตว์บางตัวอาจจะเกิดที่บริเวณจมูก ที่หัวนมและเต้านมด้วย
3. ขณะเกิดเป็นตุ่ม สัตว์จะมีไข้สูง หงอยซึม เบื่ออาหาร มีน้ำลายไหลฟูมปาก สัตว์จะแลบเลียริมฝีปากบ่อย เพราะเกิดความระคายเคือง
4. หลังจากเกิดเป็นตุ่มแล้ว ภายใน 24 ชั่วโมงเม็ดตุ่มนี้จะแตกออก ถ้ามีเชื้ออื่นเข้าไปในแผล ก็อาจจะทำให้เกิดฝีขึ้นได้
5. หลังจากเกิดเม็ดตุ่มแล้วประมาณ 5 วัน ถ้าเม็ดตุ่มนั้นเกิดบริเวณกีบเท้าสัตว์ เท้าสัตว์ก็จะบวม

สาเหตุของโรค

เกิดจากเชื้อไวรัส

โทษของโรคปากและเท้าเปื่อย

โรคนี้มีโทษต่อผู้เลี้ยงอย่างยิ่ง เพราะเมื่อสัตว์เป็นโรคแล้วจะเกิดผลกระทบกระเทือนหลายประการ เช่น

1. สัตว์ประเภทให้นม เช่น สุกรที่ให้นม จะทำให้คุณภาพของนมต่ำลง
2. สัตว์ให้นม จะผลิตนมได้ลดลง
3. สัตว์ที่เป็นโรคนี้ถ้าไม่ได้รับการป้องกันรักษา โรคก็จะระบาดไปยังสัตว์อื่น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว และมีผลทำให้สัตว์เจ็บป่วยเรื้อรังเป็นระยะนาน ๆ สุขภาพของสัตว์ก็ทรุดโทรมลงไปตามลำดับ

การป้องกันและรักษา

การป้องกัน

1. เมื่อพบสัตว์ที่เจ็บป่วย ต้องรีบแยกออกจากฝูง
2. จะต้องรีบแจ้งให้สัตวแพทย์ประจำท้องถิ่นทราบทันที
3. ทำความสะอาดบริเวณคอก โดยใช้โซดาไฟหรือยาฆ่าเชื้อโรคที่มีคุณสมบัติเป็นด่างชะล้าง
4. เฝ้าเศษขยะปฏิกูลซึ่งจะเป็นที่อยู่ของเชื้อโรค หรือทำความสะอาดรอบๆ คอกสัตว์
5. ควรปรึกษาสัตวแพทย์หรือจัดวัคซีนป้องกันสัตว์ทุก ๆ ตัว

การรักษา

1. แยกสัตว์ป่วยออกจากฝูง แล้วใช้เกลือป่นลูบบริเวณที่เป็นแผลวันละ 2 ครั้ง หรืออาจใช้สารส้มละลายน้ำป้ายแผลในปากก็ได้
2. ฉีดยาจำพวกปฏิชีวนะ เช่น เทอรามิซิน เพนนิซิลิน เพนสเตรฟ
3. ให้สัตว์พักผ่อนและกินอาหารอ่อนจนกว่าแผลปากจะทุเลา
4. ถ้าเห็นว่าสัตว์ป่วยเป็นโรคนี้อย่างรุนแรง ไม่สามารถรักษาให้หายได้ จงรีบฆ่าทำลายสัตว์นั้นเสีย

โรคนิสน้ำ

โรคนิสน้ำเป็นโรคติดต่อที่ร้ายแรงมากที่สามารถเป็นได้กับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเกือบทุกชนิด และถือเป็นโรคสัตว์ติดคนที่ร้ายแรง เมื่อสัตว์หรือคนติดโรคถึงขั้นแสดงอาการแล้วจะไม่สามารถรักษาให้หายได้ต้องตายทุกราย

สาเหตุ

เกิดจากเชื้อไวรัส ติดต่อกันทางน้ำลายโดยเข้าทางบาดแผล เช่น การถูกสุนัขกัด อาจพบเชื้อได้ทางน้ำลายก่อนแสดงอาการป่วย 1-6 วัน และเชื้อจะถูกปล่อยออกมาในน้ำลายเป็นระยะ ๆ จนตาย โรคนี้มีโอกาสติดต่อทางลมหายใจหรือทางปากได้น้อยมาก อย่างไรก็ตามควรหลีกเลี่ยงการกินเนื้อสัตว์ที่ถูกสุนัขกัด ระยะฟักตัวของโรคในสัตว์กินเวลาประมาณ 1-3 เดือน

อาการในสัตว์ต่าง ๆ

สุนัข อาการแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ แบบดุร้ายและแบบซึม ส่วนใหญ่จะเป็นแบบดุร้าย สุนัขจะตายภายใน 2-10 วัน หลังจากแสดงอาการป่วย อาการแบ่งเป็นระยะต่างๆ คือ

1. ระยะเริ่มต้น (2-3 วันแรก) สุนัขจะมีนิสัยเปลี่ยนไป ไม่คลุกคลีกับเจ้าของเหมือนเดิม มีไข้ ม่านตาขยาย และหลบอยู่ตามลำพัง

2. ระยะตื่นเต้น (3-7 วัน) สัตว์จะกระวนกระวาย ตื่นเต้น ตกใจง่าย ตาเบิกกว้าง จับแมลงหรือจับลม ถ้าล้ามโซ่ไว้จะกัดโซ่หรือกรงจนปากเป็นแผลเลือดไหล วิ่งเห่พ่วน หลั่งน้ำลายมาก ลั่นห้อย กัดทุกสิ่งที่ขวางหน้า กลืนลำบาก น้ำลายไหล เสียงเห่าทอนจะผิดจากเดิม เมื่อกัดคนหรือสิ่งของ จะกัดแน่นไม่ยอมปล่อย

3. ระยะอัมพาต สัตว์มีอาการค้างห้อย น้ำลายไหล กลืนไม่ได้ เอาขาตะกุกตะกี้ล้มอระไคติดและจะกัดเมื่อถูกรบกวน เป็นอัมพาตแล้วตายในที่สุด

แมว อาการคล้ายในสุนัข โดยมีกลีบตามตุ้หรือที่สงบ มีตุ๋ ร้าย หรือกัดเมื่อถูกรบกวน ร้องเสียงแหบ ไม่กินอาหาร กลืนลำบาก เป็นอัมพาตและตายภายใน 2-3 วันหลังแสดงอาการ

โค , กระบือ , แพะ , แกะ , ม้า ไม่กินหญ้ากระสับกระส่าย ตื่นเต้น กล้ามเนื้อเกร็ง กระตุก อาจวิ่งไล่ชนคอก คนหรือสัตว์อื่น คับบริเวณที่ถูกสุนัขกัด ร้องเสียงแหบ มีอาการคล้าย มีของติดคอ กัดฟัน น้ำลายไหล แสดงอาการตื่นเต้นทางเพศสูง เช่น วิ่งไล่ หรือชนสัตว์อื่น จะหยุดเคี้ยวเอื้อง ท้องอืด ท้องบิต ขาอ่อน ล้มลงนอนเป็นอัมพาต และตายภายใน 1-6 วันหลังแสดงอาการ

สุกร แสดงอาการตื่นเต้นง่าย น้ำลายไหลยืด ร้องเสียงแหบ อาจไล่กัดตัวอื่น กระพายน้ำ ขาอ่อน ไม่มีแรง อัมพาต ล้มลง และตายภายใน 2-4 วัน

คน มีไข้ต่ำ ปวดหัว อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน เจ็บคอ คับบริเวณที่ถูกกัด หงุดหงิด ตื่นเต้นง่าย นอนไม่หลับ ไม่ยอมดื่มน้ำ บ้วนน้ำลายบ่อย ๆ ไอเสียงแหบแห้ง มีอาการเกร็งกระตุกของกล้ามเนื้อ เป็นอัมพาตและจะตายใน 2-3 วันหลังแสดงอาการ

ข้อควรปฏิบัติกับสัตว์ที่กัด

1. ถ้าสัตว์ที่กัดแสดงอาการที่น่าสงสัยว่าจะเป็นโรคพิษสุนัขบ้า ให้ฆ่าทันที แต่อย่าฆ่าโดยวิธีทุบหัว เพราะจะทำให้สมองและ จากนั้นให้ส่งหัวไปตรวจ
2. ถ้าสัตว์ยังมีอาการปกติ ให้กักขังไว้ดูอาการอย่างน้อย 10 วัน ให้กินข้าวและน้ำตามปกติ ถ้าสัตว์ตายภายใน 10 วันให้ตัดหัวส่งตรวจ แต่ถ้าสัตว์ยังมีชีวิตอยู่โดยไม่แสดงอาการผิดปกติใด ๆ ใน 1 เดือนถือว่าปลอดภัย

วิธีการเก็บและส่งหัวสัตว์เพื่อการชันสูตรโรคพิษสุนัขบ้า อย่าใช้มือเปล่า ใส่ถุงมือหรือถุงพลาสติกหนาๆ กันน้ำได้ ใช้มีดตัดบริเวณหัวต่อกับคอ ค่อยๆ เลาะออกจากกัน อย่าฟันแรงๆ เพราะเลือดจะกระเด็นเข้าปากหรือตาได้ พยายามอย่าถูกน้ำลายสัตว์ บรรจหัวลงในถุงพลาสติกหลาย ๆ ชั้น รัดยางให้แน่นแช่ในน้ำแข็ง รีบนำส่งห้องปฏิบัติการตรวจโรคพิษสุนัขบ้าทันที

การป้องกันและการแก้ไขหลังจากได้รับเชื้อโรค

ในสุนัขและแมว ควรฉีดวัคซีนป้องกันโรคเป็นประจำ โดยเริ่มฉีดเมื่ออายุ 3 เดือน และฉีดซ้ำปีละ 1 ครั้ง จะทำให้มีภูมิคุ้มกันโรคพิษสุนัขบ้าได้ อย่างไรก็ตาม ถ้าถูกสุนัขบ้ากัดควรมีการฉีดวัคซีนซ้ำอีกเป็นการกระตุ้นให้มีภูมิคุ้มกันมากขึ้นพร้อมทั้งสังเกตอาการสัตว์ภายใน 1 เดือนด้วย

สำหรับสัตว์ป่าที่นำมาเลี้ยง เช่น ลิง ชะนี หมี เสือ ก็ควรฉีดวัคซีนเป็นประจำเช่นกัน เพราะสัตว์เหล่านี้เมื่อเป็นแล้ว เชื่อจะมีความรุนแรงมาก

สำหรับโค กระบือ แพะ แกะ ม้า สุกร นั้นยังไม่มีวัคซีนป้องกันเป็นงานประจำ แต่ ถ้าถูกสุนัขบ้ากัด ต้องรีบฉีดวัคซีนทันที

คนที่ถูกสุนัขบ้ากัดควรล้างแผลด้วยน้ำและสบู่ทันที จากนั้นจึงใส่หิงเจอร์ไอโอไดน์ ฉีดวัคซีนกันบาดทะยักและต้องฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าให้ครบตามจำนวนที่แพทย์สั่ง โดยเคร่งครัด เพราะโรคนี้เมื่อแสดงอาการแล้วไม่มีทางรักษา

โรคเต้านมอักเสบ

โรคนี้นักพบในแม่แกะที่กำลังให้นม สิ่งที่ได้คือ แม่แกะจะเดินช้าอยู่หลังท้ายฝูงเวลาเดินช้าต่าง ไม่ยอมให้ลูกกินนม จับเต้านมจะรู้สึกแข็ง ถ้าเป็นมาก จะเน่าและมีสีเขียวคล้ำ โรคนี้อาจมีผลให้ลูกแกะอ่อนแอและตายเนื่องจากไม่ได้กินนม ดังนั้นในระหว่างแม่แกะให้นมลูกจึงควรหมั่นตรวจดูเต้านมอยู่เสมอ

โรคกีบเน่า

โรคนี้สามารถติดต่อกันได้ง่าย โดยเชื้อของโรคนี้จะเข้าไปทางรอยแตก ตรงรอยต่อของผิวหนังกับกีบ เชื้อโรคสามารถแพร่ไปยังสัตว์ตัวอื่นได้ง่าย โดยเฉพาะถ้าแม่สัตว์เป็นโรคนี้ ลูกสัตว์มักจะเป็นโรคนี้ด้วย อาการของโรคนี้จะพบว่าสัตว์เดินกระเผลก อาจเป็นทีขาข้างเดียวหรือหลายข้าง ตรวจดูจะพบรอยแตกที่กีบงามอักเสบ มีกลิ่นเหม็นเน่าและเล็ดอาจหลุด โรคนี้มักเป็นกับสัตว์ที่เลี้ยงในคอกเปียกชื้น หรือในแปลงหญ้า ดังนั้นจึงควรขังสัตว์ไว้ในคอกที่มีพื้นแห้ง และเพื่อให้กับเท้าแข็งแรง ก็ควรให้สัตว์จุ่มเท้าในน้ำยาจนสี 5% หรือฟอร์มาลีน 7% นานประมาณ 2-3 นาที

วิธีป้องกันและกำจัดโรค

1. ระวังสัตว์ไปติดเชื้อโรคจากที่อื่น ๆ ซึ่งมีวิธีปฏิบัติได้ดังนี้
 - 1.1 ยื่อนำสัตว์ที่ยังไม่แน่ใจว่าปราศจากโรคมาเข้าฝูง ควรกักไว้ต่างหากเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 วันก่อน เมื่อเห็นว่าปลอดภัยแล้วจึงนำเข้าฝูง
 - 1.2 อย่าปล่อยสัตว์เข้าไปในบริเวณที่เกิดโรคหรือสงสัยว่าจะเกิดโรค เพราะสัตว์อาจไปติดโรคมาได้
 - 1.3 ควรกวดขันผู้มาเยี่ยมเยียนคอกสัตว์เพราะคนอาจนำเชื้อโรคมาติดต่อให้สัตว์ได้
2. รักษาความสะอาดเพื่อไม่ให้เป็นที่แหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค มีวิธีปฏิบัติได้ดังนี้
 - 2.1 จัดให้โรงเรือนหรือคอกสัตว์มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก และมีแสงแดดส่องได้ถึง
 - 2.2 จัดให้โรงเรือนมีการระบายน้ำดีไม่ปล่อยให้มีแอ่งน้ำสกปรก
 - 2.3 ขำระล้างโรงเรือนหรือคอกสัตว์ให้สะอาดอยู่เสมอ
 - 2.4 ถ้าสงสัยว่าโรงเรือนหรือคอกสัตว์จะมีเชื้อโรคอยู่ ควรใช้ยาฆ่าเชื้อโรยหรือสาดให้ทั่ว เช่น ใช้ปูนขาวโรยที่พื้นคอกเพื่อฆ่าพยาธิ
3. ระวังอย่าให้เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายสัตว์หรือมีพยาธิมารบกวนสัตว์ มีวิธีปฏิบัติได้ดังนี้
 - 3.1 ให้สัตว์กินแต่น้ำและอาหารที่สะอาดไม่บูดเน่า เหม็น หรือเป็นรา
 - 3.2 หมั่นรักษาความสะอาดของเรือน
 - 3.3 หมั่นอาบน้ำหรือทำความสะอาดอื่นๆ ให้สัตว์สะอาดอยู่เสมอ
 - 3.4 กำจัดสัตว์ที่เป็นโรคออกจากฝูง
4. เพิ่มความต้านทานโรคให้สัตว์ มีวิธีปฏิบัติได้ดังนี้
 - 4.1 เลือกผสมพันธุ์สัตว์จากพ่อแม่ที่ดีและแข็งแรง
 - 4.2 หมั่นดูแลเอาใจใส่ เลี้ยงดูสัตว์ให้สมบูรณ์แข็งแรง เช่น ให้อาหารกินเพียงพอ แยกสัตว์ออกตามขนาดและรุ่นเพื่อไม่ให้ข่มเหงรังแกกัน จัดที่อยู่ให้กว้างขวางสัตว์อยู่ได้สุขสบาย
 - 4.3 จัดให้สัตว์ได้ออกกำลังกายด้วยการวิ่งเล่น ทำงาน แต่ไม่ใช้งานสัตว์จนเหนื่อยเกินไป
 - 4.4 กำจัดพยาธิภายในที่คอยแย่งอาหารสัตว์ในร่างกายให้หมดไป โดยการให้สัตว์กินยาถ่ายพยาธิสำหรับสัตว์ แล้วทำลายพยาธิด้วยการเผาไฟ
 - 4.5 กำจัดพยาธิภายนอกที่คอยรบกวนสัตว์ ด้วยการสุมไฟไล่ยุง รื่น เหลือบ ฯลฯ และควรฆ่าเห็บเหา หมัด ที่อาศัยอยู่ในตัวสัตว์ด้วยการใช้น้ำโคลนหรือยาฆ่าแมลงพ่น
 - 4.6 ทำการฉีดวัคซีนป้องกันโรคต่าง ๆ ให้สัตว์

แบบทดสอบ แผนการสอนที่ 10

1. ข้อใดเป็นอาการของสัตว์ที่เกิดขึ้นกับระบบประสาท
 - ก. อุณหภูมิร่างกายสูง
 - ข. ชิม
 - ค. เคลื่อนไหว กระสับกระส่าย
 - ง. ตื่นตกใจง่าย
 2. ข้อใดเป็นการป้องกันโรคสัตว์ที่ดีที่สุด
 - ก. ทำความสะอาดคอกอยู่เสมอ
 - ข. ให้อาหารที่สะอาด
 - ค. ฉีดวัคซีนหรือเซรุ่ม
 - ง. แยกสัตว์ที่เป็นโรคไว้ต่างหาก
 3. อาการในข้อใดสามารถสันนิษฐานได้ว่าสัตว์เลี้ยงเป็นโรค
 - ก. หายใจถี่
 - ข. ชอบส่งเสียงดัง
 - ค. กินอาหารมากขึ้น
 - ง. มีน้ำหนักร่างกายเพิ่มขึ้น
 4. "แยกสัตว์ที่ไม่สมบูรณ์ออกจากพวก " เป็นการปฏิบัติตามหลักการในข้อใด
 - ก. การผสมพันธุ์สัตว์
 - ข. การสงวนพันธุ์สัตว์
 - ค. การคัดเลือกพันธุ์สัตว์
 - ง. การบำรุงพันธุ์สัตว์
 5. เมื่อพบว่าสัตว์เลี้ยงมีอาการผิดปกติ ชั้นแรกนักเรียนควรปฏิบัติอย่างไร
 - ก. งดให้อาหารสัตว์
 - ข. ไปตามสัตวแพทย์
 - ค. แยกสัตว์ที่ป่วยออกไว้ต่างหาก
 - ง. กำจัดสัตว์ที่ป่วยเสีย
 6. เมื่อพบว่าสุกรมีไข้สูง จมูกแห้ง ชิม มีตุ่มที่ปากและเท้า เราควรทำอย่างไร
 - ก. ใช้น้ำยาฆ่าแมลงพ่นบริเวณคอก
 - ข. โรยปูนขาว หรือโซดาไฟในคอก
 - ค. รื้อคอกทำคอกเลี้ยงใหม่
 - ง. นำไปเลี้ยงที่อื่น
 7. โรคที่มักพบในไก่ คือข้อใด
 - ก. เท้าเปื่อย
 - ข. ขี้ขาว
 - ค. ฝีตาช
 - ง. บิด
 8. โรคใดมักเป็นกับวัวและควายมากที่สุด
 - ก. เท้าเปื่อย
 - ข. ขี้ขาว
 - ค. ฝีตาช
 - ง. บิด
 9. การให้อาหารและดูแลป้องกันโรคสัตว์เป็นการกระทำเพื่ออะไร
 - ก. บำรุงพันธุ์
 - ข. คัดเลือกพันธุ์
 - ค. สงวนพันธุ์
 - ง. รักษาพันธุ์
 10. ข้อใดเป็นการป้องกันสัตว์ไม่ให้เป็นโรค
 - ก. แฉกรักษาความสะอาดโรงเรือนทุกวัน
 - ข. ฉีดวัคซีนป้องกันโรคแต่เนิ่น
 - ค. ชาวควบคุมดูแลเรื่องการให้อาหาร
 - ง. ถูกทุกข้อ
- เฉลย ข้อ 1.ง ข้อ 2.ง ข้อ 3.ก ข้อ 4.ค ข้อ 5.ค ข้อ 6.ข ข้อ 7.ข ข้อ 8.ก ข้อ 9.ก ข้อ 10.ง

บัตรกิจกรรม

เรื่อง สัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง

กลุ่มที่

คำสั่ง ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ให้นักเรียนเลือกประธานเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้นำอภิปรายและปฏิบัติกิจกรรมและเลขานุการกลุ่ม เพื่อทำหน้าที่ในการจดบันทึกผลการค้นคว้าของกลุ่ม
2. ให้ประธานไปรับบัตรเนื้อหา เรื่อง สัตว์เลี้ยงและสัตว์ไม่ได้เลี้ยง มาแจกให้สมาชิกในกลุ่ม แล้วให้นักเรียนแต่ละคนอ่านบัตรเนื้อหา ประมาณ 3 นาที
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ สัตว์ที่ครูยกตัวอย่างให้และจากที่นักเรียนยกตัวอย่างเพิ่มเติม ในด้านต่างๆ ต่อไปนี้

- การจัดประเภท
- ประโยชน์
- โทษ

และสรุปผลการค้นคว้า ลงในตารางที่นักเรียนจัดทำขึ้นเอง โดยให้สามารถอ่านได้ง่าย สะดวก และเข้าใจ ใช้เวลาประมาณ 7 นาที

คำชี้แจงแผนการสอนที่ 11

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด และเตรียมสื่อการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้
สื่อที่ต้องเตรียมคือ ภาพสัตว์ 2 ตัวที่เลี้ยงไว้สภาพแวดล้อมที่ต่างกัน และแผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัด
มโนติลวงหน้า

2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในชั้นนำ

3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ให้นักเรียนเลือกผู้นำ เพื่อเป็นผู้นำในการ
ดำเนินกิจกรรม

4. เมื่อนักเรียนสรุปจากข้อมูลทั้งหมดในชั้นสอนแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเพิ่มเติม
อีกครั้งหนึ่งในชั้นสรุป

5. ในขณะที่นักเรียนศึกษาชุดการสอนนั้นครูต้องคอยควบคุมการทำงานของนักเรียนแต่ละ
คนในทุกๆ กลุ่มอย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด

6. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องเฉลยแบบทดสอบให้นักเรียนทราบ

แผนการสอนที่ 11

เรื่อง การสุขาภิบาลสัตว์

โดยใช้รูปแบบการสอน Advance Organizer

วิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

(3 คาบ)

ความคิดรวบยอด

สัตว์แต่ละชนิดจะเจริญเติบโตได้ดี มักจะขึ้นอยู่กับสุขาภิบาลสัตว์ อันได้แก่ การเลี้ยงดู การดูแลรักษาสัตว์ การปรับปรุงพันธุ์ ตลอดจนการให้อาหารและการป้องกันกำจัดศัตรูของสัตว์ เพื่อให้ได้ผลตอบแทนจากสัตว์ที่เลี้ยงนั้นให้มากที่สุด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้จบแล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของการสุขาภิบาลสัตว์ได้
2. บอกหลักการสุขาภิบาลสัตว์ได้
3. บอกวิธีการเลี้ยงดูสัตว์ได้
4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ข้อ จาก 10 ข้อ

เนื้อหา

สุขาภิบาลสัตว์ หมายถึง การเลี้ยงดู การดูแลรักษาสัตว์ การปรับปรุงพันธุ์ ตลอดจนการให้อาหารสัตว์ การป้องกันกำจัดศัตรูของสัตว์เพื่อให้สัตว์มีความเป็นอยู่อย่างสุขสบาย โดยการปรับปรุงวิธีการดังกล่าวข้างต้นให้เข้ากับธรรมชาติของสัตว์นั้นๆ เพื่อให้ได้ผลตอบแทนจากสัตว์ที่เลี้ยงนั้นให้มากที่สุด จึงควรยึดหลักสุขาภิบาลดังต่อไปนี้

1. ให้อาหารที่มีคุณค่าครบถ้วนแก่สัตว์อย่างตรงตามเวลาทุกมื้อและปริมาณมากพอให้สัตว์กินจนอิ่ม
2. ให้น้ำ เกือบ กรวด ทราย หรืออาหารเสริมอื่นๆ ตามความต้องการของสัตว์นั้นๆอย่าให้ขาดแคลน
3. ดูแลบริเวณและเรือนโรงให้สะอาดอยู่เสมอ อย่าให้เกิดการอับชื้น ส่องกลิ่นเหม็น ให้สัตว์อยู่อย่างสบายไม่อึดอัด
4. หมั่นสังเกตเอาใจใส่ดูแลสัตว์เลี้ยงอยู่เสมอ

5. คัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพหรือลักษณะเลวออก อย่าให้มีโอกาสสืบพันธุ์ต่อไป
6. ป้องกันและกำจัดโรคทั้งภายนอกและภายในให้แก่สัตว์ เช่น ฉีดยาป้องกันโรคให้สัตว์ พยายามฆ่าเชื้อโรคในบริเวณโรงเรือน ฯลฯ โดยเฉพาะในระยะเวลาที่เกิดโรคระบาด
7. เมื่อนำสัตว์เลี้ยงมาจากที่อื่นต้องแยกเลี้ยงต่างหากจนกว่าจะเห็นว่าไม่มีโรคหรือเกิดการเจ็บป่วยขึ้น จึงจะนำเข้าฝูงได้
8. ทำลายสัตว์ที่เป็นโรคทันทีอย่าได้เสียตายเป็นอันตราย
9. ทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์เลี้ยงไว้ เพื่อสะดวกในการจดจำเมื่อให้สัตว์นั้นทำการผสมพันธุ์ หรือเพื่อเก็บสถิติ
10. ทำบัญชีรายรับ รายจ่าย และบันทึกสถิติเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของสัตว์พันธุ์ ปริมาณ และคุณภาพของผลิตผลที่ได้ และบันทึกอื่นๆ เพื่อประโยชน์ในการวิจัย ปรับปรุง และขยายงานต่อไป

การเลี้ยงดูสัตว์มีวิธีการ ดังนี้

1. ให้อาหารที่มีคุณค่าตรงตามเวลา
2. ดูแลเรือนโรงที่เลี้ยงสัตว์ให้สะอาด
3. สังเกต เอาใจใส่ ดูแลสัตว์เลี้ยงอยู่เสมอ
4. คัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพดีไว้สืบพันธุ์
5. ป้องกันและกำจัดโรคให้แก่สัตว์
6. ทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย และบันทึกสถิติเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของสัตว์

ในการเลี้ยงดูสัตว์นอกจากจะต้องเอาใจใส่เลี้ยงดูเป็นอย่างดีแล้ว ผู้เลี้ยงยังต้องรู้จักบำรุงพันธุ์เพื่อให้สัตว์คงเป็นพันธุ์ดีตลอดไป

การบำรุงรักษานิสัยสัตว์

1. เลี้ยงสัตว์ชนิดที่เหมาะสมกับลมฟ้าอากาศของท้องถิ่น
2. ให้อาหารถูกต้องและเหมาะสมตามชนิดของสัตว์
3. คัดเลือกและผสมพันธุ์สัตว์ให้ดีขึ้นอยู่เสมอ
4. ป้องกันรักษาสัตว์ให้พ้นจากโรคและศัตรู

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
3. ทักษะการนิยามเชิงปฏิบัติการ

การเตรียมตัวล่วงหน้า

ครูจัดทำภาพสัตว์ 2 ตัวที่มีความแตกต่างกันในด้านการจัดสภาพสิ่งแวดล้อม เตรียมไว้ล่วงหน้า

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน เกี่ยวกับปัจจัยในการเจริญเติบโตของสัตว์ โดยใช้คำถามดังนี้

- สัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่ (เป็น)
- นักเรียนทราบได้อย่างไรว่าสัตว์เป็นสิ่งมีชีวิต (กินอาหารได้ หายใจได้ เจริญเติบโตได้ ฯลฯ)
- สัตว์ต้องอาศัยปัจจัยใดบ้างในการเจริญเติบโตของสัตว์ (พันธุกรรม และสภาพแวดล้อม)

- นักเรียนคิดว่าสภาพสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการเจริญเติบโตของสัตว์ หรือไม่อย่างไร (มีผล คือ สภาพสิ่งแวดล้อมจะทำให้สัตว์เจริญเติบโตได้ดี แต่ตรงกันข้ามถ้าสภาพแวดล้อมไม่ดีอาจจะทำให้สัตว์ไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควรก็ได้)

- สภาพสิ่งแวดล้อมในการเจริญเติบโตของสัตว์ น่าจะมีอะไรบ้าง (อาหาร การสุขาภิบาล อุณหภูมิและความชื้น) และมีความจำเป็นต่อสัตว์ อย่างไรบ้าง (คำตอบของนักเรียนครูเก็บไว้ก่อน)

2. ครูบอกกับนักเรียนว่า ในวันนี้ นักเรียนจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดสุขาภิบาลสัตว์ในแง่การเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์

ขั้นสอน

1. ครูนำเสนอสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า โดยติดแผ่นชาร์ตบนกระดานแล้วให้นักเรียนอ่านอย่างน้อยคนละ 2 เทียบ สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ข้อความดังนี้

การสุขาภิบาลหมายถึง การเลี้ยงดู การดูแลรักษาสัตว์ การปรับปรุงพันธุ์ ตลอดจนการให้อาหารสัตว์ การป้องกันกำจัดศัตรูของสัตว์ โดยมีหลักการสุขาภิบาลสัตว์ เช่น ให้อาหารที่มีคุณค่า ดูแลบริเวณและโรงเรือนให้สะอาดอยู่เสมอ เป็นต้น และวิธีการเลี้ยงดูสัตว์ เช่น ป้องกันและกำจัดโรคแก่สัตว์ ให้อาหารสัตว์ให้ตรงเวลา เป็นต้น

2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน

3. ครูถามนักเรียนว่า ถ้าหากสัตว์ไม่ได้รับการเลี้ยงดูที่ดีแล้ว จะมีลักษณะอย่างไรบ้าง (ไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร เจ็บไข้ได้ป่วยบ่อย)

4. ครูสนทนากับนักเรียนว่า ถ้าเราต้องการที่จะทดสอบว่าสัตว์ที่ไม่ได้รับการเลี้ยงดูและการดูแลสุขภาพที่ดีจะมีลักษณะอย่างไร เราต้องใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง (สัตว์ สภาพลิงแวตลอมในการเลี้ยงดู) นักเรียนจะทำการทดลองอย่างไร (สัตว์ตัวที่ 1 เลี้ยงไว้ในสภาพแวดล้อมที่ดี คือ มีการให้อาหารที่เหมาะสม มีการบำรุงรักษา และสุขภาพสัตว์เป็นอย่างดี แต่สัตว์ตัวที่ 2 เลี้ยงไว้ในสภาพแวดล้อมที่ตรงกันข้ามกัน) แล้วจะติดตามสังเกตดูอะไรบ้าง (การเจริญเติบโตของสัตว์ทั้ง 2 ตัว)

5. ครูนำภาพสัตว์ 2 ตัวที่เตรียมไว้ล่วงหน้าติดไว้บนกระดาน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสังเกตลักษณะของสัตว์ทั้ง 2 ตัว แล้วช่วยกันพิจารณาว่าสัตว์ที่เลี้ยงไว้ในสภาพแวดล้อมที่ดีคือภาพใด (ภาพที่ 1) และภาพใดเป็นภาพของสัตว์ที่เลี้ยงไว้ในสภาพแวดล้อมที่ไม่ดี (ภาพที่ 2)

6. หลังจากให้นักเรียนสังเกตและคิดหาคำตอบแล้ว ครูถามนักเรียนแต่ละกลุ่มดังนี้

- นักเรียนคิดว่าสัตว์ในภาพใด เลี้ยงในสภาพแวดล้อมที่ดี (สัตว์ในภาพที่ 1)
- สัตว์ในภาพใดที่เลี้ยงในสภาพแวดล้อมที่ไม่ดี (สัตว์ในภาพที่ 2)
- ทำไมนักเรียนจึงคิดเช่นนั้น (เพราะสัตว์ในภาพที่ 2 มีรูปร่างลักษณะและการเจริญเติบโต ไม่ดีเท่าสัตว์ในภาพที่ 1)

7. ครูใช้คำถามนำอภิปรายต่อไป ดังนี้

- อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้สัตว์ทั้ง 2 ตัว เจริญเติบโตไม่เท่ากัน (การเลี้ยงดูและการดูแลสุขภาพสัตว์)
- เพราะเหตุใด การเลี้ยงดูและการดูแลสุขภาพสัตว์จึงช่วยให้สัตว์เจริญเติบโตได้ดีขึ้น (เนื่องจากการเลี้ยงดู และการจัดสุขภาพสัตว์ เป็นการให้อาหาร การดูแล-รักษา การบำรุงรักษาสัตว์ การจัดสภาพสิ่งแวดล้อม ที่เอื้อต่อการเจริญเติบโตของสัตว์)
- ดังนั้นการดูแลสุขภาพสัตว์ ควรมีหลักการอย่างไร (ให้อาหารที่มีคุณค่า ดูแลบริเวณและโรงเรือนให้สะอาดอยู่เสมอ ป้องกันและกำจัดโรคสัตว์ ฯลฯ)
- และมีวิธีการอย่างไร (ป้องกันและกำจัดโรคสัตว์ ให้อาหารสัตว์ให้ตรงเวลา คัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ฯลฯ)

8. ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 11.1 ให้แต่ละกลุ่ม โดยใช้เวลาประมาณ 5 นาที

9. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 11.2 ให้แต่ละกลุ่ม โดยใช้เวลาประมาณ 5 นาที

10. ครูนำอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับความหมาย หลักการและวิธีการดูแลสุขภาพสัตว์ โดยใช้คำถามดังนี้

- สัตว์ต่างๆ จะเจริญเติบโตได้ดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับสิ่งใดบ้าง (อาหาร ที่อยู่อาศัย การดูแลรักษา การป้องกันโรค)

- การเลี้ยงดู การดูแลรักษาสัตว์ การปรับปรุงพันธุ์ ตลอดจนการให้อาหารและป้องกันกำจัดศัตรูของสัตว์ เราเรียกว่าอะไร (การสุขาภิบาลสัตว์)

- ถ้าเราไม่จัดให้มีการสุขาภิบาลสัตว์ นักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้นกับสัตว์ได้บ้าง (สัตว์ไม่แข็งแรง เกิดโรคต่างๆ และอาจตายได้ในที่สุด)

- ถ้าเป็นเช่นนั้น นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้นนั้นอย่างไรบ้าง (มีการจัดการเลี้ยงดู ดูแลรักษาสัตว์ การปรับปรุงพันธุ์ การให้อาหารและการป้องกันโรคต่างๆ)

- ดังนั้น หลักในการสุขาภิบาลสัตว์ มีอะไรบ้าง

(1. ให้อาหารที่มีคุณค่าครบถ้วนแก่สัตว์อย่างตรงตามเวลาทุกมื้อและปริมาณมากพอให้สัตว์กินจนอิ่ม

2. ให้น้ำ เกลือ กรวด ทราย หรืออาหารเสริมอื่นๆ ตามความต้องการของสัตว์นั้นๆอย่าให้ขาดแคลน

3. ดูแลบริเวณและเรือนโรงให้สะอาดอยู่เสมอ อย่าให้เกิดการอับชื้น ส่งกลิ่นเหม็น ให้สัตว์อยู่อย่างสบายไม่อึดอัด

4. หมั่นสังเกตเอาใจใส่ดูแลสัตว์เลี้ยงอยู่เสมอ

ฯลฯ)

- ถ้านักเรียนต้องการจะเลี้ยงสัตว์สักตัว จะมีวิธีการเลี้ยงดูสัตว์นั้นๆ อย่างไรบ้าง (ให้อาหารที่มีคุณค่า ให้น้ำ เกลือ กรวด ทราย อาหารเสริมตามความต้องการ ดูแลเรือนโรงให้สะอาด ป้องกันกำจัดโรค ฯลฯ)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับการสุขาภิบาลสัตว์ โดยใช้คำถามดังนี้

- สัตว์ที่ไม่ได้รับการเลี้ยงดูและสุขาภิบาลที่เหมาะสมจะมีลักษณะอย่างไร (ไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร)

- ถ้าต้องการให้สัตว์เลี้ยงเจริญเติบโตและแข็งแรงนักเรียนจะต้องทำอย่างไร (จัดการสุขาภิบาลแก่สัตว์อย่างเหมาะสมและถูกต้อง)

- การสุขาภิบาลสัตว์ หมายถึงอะไร (การเลี้ยงดู การดูแลรักษาสัตว์ การปรับปรุงพันธุ์ ตลอดจนการให้อาหารและป้องกันกำจัดศัตรูของสัตว์)

- และการสุขาภิบาลสัตว์ มีหลักการและวิธีการอย่างไรบ้าง (หลักการสุขาภิบาลสัตว์ คือ

1. ให้อาหารที่มีคุณค่าครบถ้วนแก่สัตว์อย่างตรงตามเวลาทุกมื้อและปริมาณมากพอให้สัตว์กินจนอิ่ม

2. ให้น้ำ เกือบ กรวด ทราย หรืออาหารเสริมอื่นๆ ตามความต้องการของสัตว์นั้นๆอย่าให้ขาดแคลน

3. ดูแลบริเวณและเรือนโรงให้สะอาดอยู่เสมอ อย่าให้เกิดการอับชื้น สกปรกชื้น ให้สัตว์อยู่อย่างสบายไม่อึด

4. หมั่นสังเกตเอาใจใส่ดูแลสัตว์เลี้ยงอยู่เสมอ และมีวิธีการดังนี้

1. ให้อาหารที่มีคุณค่าตรงตามเวลา
2. ดูแลเรือนโรงที่เลี้ยงสัตว์ให้สะอาด
3. สังเกต เอาใจใส่ ดูแลสัตว์เลี้ยงอยู่เสมอ
4. คัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพดีไว้สืบพันธุ์
5. ป้องกันและกำจัดโรคให้แก่สัตว์
6. ทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย และบันทึกสถิติเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของสัตว์

ขั้นวัดผล

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด จำนวน 10 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

- ภาพสัตว์ 2 ตัวที่เลี้ยงไว้ในสภาพสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัน
- ชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
- บัตรกิจกรรมที่ 11.1
- บัตรกิจกรรมที่ 11.2
- บัตรเนื้อหา เรื่อง การสุชาภิบาลสัตว์

การประเมินผล

1. สังเกต
 - ความสนใจและความตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม
 - การตอบคำถาม
 - การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ตรวจผลงาน
3. ตรวจแบบฝึกหัด

กิจกรรมที่ 11.1
เรื่อง การสุขาภิบาลสัตว์
กลุ่มที่

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนเลือกประธานกลุ่มเพื่อทำหน้าที่นำอภิปรายและปฏิบัติกิจกรรม และเลขานุการกลุ่ม ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลการอภิปรายกลุ่ม
2. ให้ประธานกลุ่มไปรับบัตรข้อความจากครูมาแจกให้สมาชิกในกลุ่มคนละ 1 แผ่น
3. ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายเพื่อเรียบเรียงบัตรข้อความที่แต่ละคนได้รับ ให้ได้ใจความที่สมบูรณ์และถูกต้องที่สุด ใช้เวลาประมาณ 5 นาที
4. ให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบว่ากลุ่มตนเรียงได้ถูกต้องหรือไม่ ได้โดยถ้าเรียงได้ถูกภาพที่อยู่หลังบัตรข้อความที่เรียงแล้ว จะเป็นภาพสัตว์ชนิดต่างๆ
5. เมื่อทำเสร็จแล้วให้ประธานกลุ่มเก็บรวบรวมบัตรข้อความจากสมาชิกในกลุ่ม ส่งครูข้อความ

- การเลี้ยงดูและสุขาภิบาลสัตว์ช่วยให้สัตว์เจริญเติบโตได้
- เนื่องจากการจัดที่อยู่อาศัย การให้อาหาร การบำรุงพันธุ์ และการดูแลรักษาสัตว์
- สัตว์แต่ละชนิดต้องการการเลี้ยงดูและสุขาภิบาลที่เหมาะสม
- สัตว์ต้องการการเลี้ยงดูและสุขาภิบาลสัตว์หลายวิธี
- การเลี้ยงดูและสุขาภิบาลสัตว์แต่ละชนิด มีความแตกต่างกัน

กิจกรรมที่ 11.2
เรื่อง การสุขาภิบาลสัตว์
กลุ่มที่

คำสั่ง

1. ให้ประธานกลุ่มเป็นผู้นำอภิปรายในการปฏิบัติกิจกรรมและเลขานุการกลุ่มเป็นผู้จดบันทึกผลการอภิปราย
2. ให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามข้างล่างนี้ โดยการโยงเส้นข้อความที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด ใช้เวลาประมาณ 5 นาที
3. เมื่อตอบคำถามเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มไปรับบัตรเนื้อหา เรื่อง สุขาภิบาลสัตว์ มาแจกให้สมาชิกศึกษา

ทำให้สัตว์อยู่อย่างสุขสบาย
สัตว์เจริญเติบโตได้ดีมีคุณภาพ

ความหมายของการสุขาภิบาลสัตว์

ดูแลโรงเรือนให้สะอาด
ป้องกัน กำจัดโรค
หมั่นดูแลเอาใจใส่สัตว์เสมอ
ให้อาหารที่มีคุณค่าและปริมาณเพียงพอ

ผลของการสุขาภิบาลสัตว์

หลักในการสุขาภิบาลสัตว์

ทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์เลี้ยงไว้
ทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย
บันทึกสถิติการเจริญเติบโตของสัตว์
ให้อาหารที่มีคุณค่า

วิธีการในการสุขาภิบาลสัตว์

การเลี้ยงดู การดูแลรักษาสัตว์
การปรับปรุงพันธุ์ ตลอดจนการ
การให้อาหารและป้องกัน กำจัดศัตรู

บัตรเนื้อหา

เรื่อง การสุขาภิบาลสัตว์

สุขาภิบาลสัตว์ หมายถึง การเลี้ยงดู การดูแลรักษาสัตว์ การปรับปรุงพันธุ์ ตลอดจนการให้อาหารสัตว์ การป้องกันกำจัดศัตรูของสัตว์เพื่อให้สัตว์มีความเป็นอยู่อย่างสุขสบาย โดยการปรับปรุงวิธีการดังกล่าวข้างต้นให้เข้ากับธรรมชาติของสัตว์นั้นๆ เพื่อให้ได้ผลตอบแทนจากสัตว์ที่เลี้ยงนั้นให้มากที่สุด จึงควรยึดถือหลักสุขาภิบาลดังต่อไปนี้

1. ให้อาหารที่มีคุณค่าครบถ้วนแก่สัตว์อย่างตรงตามเวลาทุกมื้อและปริมาณมากพอให้สัตว์กินจนอิ่ม
2. ให้น้ำ แลื้อ กรวด หวาย หรืออาหารเสริมอื่นๆ ตามความต้องการของสัตว์นั้นๆอย่าให้ขาดแคลน
3. ดูแลบริเวณและเรือนโรงให้สะอาดอยู่เสมอ อย่าให้เกิดการอับชื้น สกปรกเหม็น ให้สัตว์อยู่อย่างสบายไม่อึด
4. หมั่นสังเกตเอาใจใส่ดูแลสัตว์เลี้ยงอยู่เสมอ
5. คัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพหรือลักษณะเลวออก อย่าให้มีโอกาสสืบพันธุ์ต่อไป
6. ป้องกันและกำจัดโรคทั้งภายนอกและภายในให้แก่สัตว์ เช่น ฉีดยาป้องกันโรคให้สัตว์ พ่นยาฆ่าเชื้อโรคในบริเวณโรงเรือน ฯลฯ โดยเฉพาะในระยะที่เกิดโรคระบาด
7. เมื่อนำสัตว์เลี้ยงมาจากที่อื่นต้องแยกเลี้ยงต่างหากจนกว่าจะเห็นว่าไม่มีโรคหรือเกิดการเจ็บป่วยขึ้น จึงจะนำเข้าฝูงได้
8. ทำลายสัตว์ที่เป็นโรคทันทีอย่าได้เสียายเป็นอันตราย
9. ทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์เลี้ยงไว้ เพื่อสะดวกในการจดจำเมื่อให้สัตว์นั้นทำการผสมพันธุ์ หรือเพื่อเก็บสถิติ
10. ทำบัญชีรายรับ รายจ่าย และบันทึกสถิติเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของสัตว์พันธุ์ ปริมาณ และคุณภาพของผลผลิตที่ได้ และบันทึกอื่นๆ เพื่อประโยชน์ในการวิจัย ปรับปรุง และขยายงานต่อไป

โรงเรือนสัตว์

หลักการเลือกทำเลที่จะเลี้ยงสัตว์

1. เป็นที่ปลอดภัยจากสิ่งรบกวนต่อผู้เลี้ยงและครอบครัว เช่น เชื้อโรค ใจร้าย เพื่อนบ้านที่ชอกระราน เป็นต้น
2. เป็นที่มีน้ำบริบูรณ์สะอาด จัดสนิท มีตลอดปี
3. เป็นที่ๆ น้ำระบายหรือซึมลงในดินได้ง่าย
4. เป็นที่มีดินดี สามารถใช้ปลูกพืชเป็นอาหารสัตว์ได้

5. มีร่มไม้ เพื่อให้สัตว์เลี้ยงอาศัยบังแดดบังฝน
 6. เป็นที่ไม่เคยเลี้ยงสัตว์มาก่อนหรือไม่เคยมีโรคระบาดมาก่อน เพราะโรคระบาดเป็นโรคร้ายแรงที่เกิดขึ้นแล้วเชื้อโรคมักปนอยู่ในดินเป็นเวลานาน
 7. เป็นที่ๆ มีศัตรูหรือสิ่งรบกวนของสัตว์เลี้ยงน้อย เช่น เสือ งู เหี้ยว พังพอน รัน ยุง คนชโมยสัตว์ เป็นต้น
 8. เป็นที่สะดวกแก่การขนส่งเมื่อเวลาซื้อหรือขาย เช่น อยู่ใกล้สถานีรถไฟ ใกล้ถนนใกล้ท่าเรือ
 9. เป็นที่อยู่ใกล้แหล่งซื้อขาย เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งเมื่อเวลาซื้อหรือขาย
 10. เป็นที่กว้างขวางเพียงพอ
 11. เป็นที่ๆ ไม่ต้องเสียค่าก่อสร้างแพงนัก
 12. เป็นที่ๆ มีเครื่องกีดกันตามธรรมชาติเป็นอาณาเขต เช่น มีลำธารหรือมีแนวเขาเป็นอาณาเขต จะได้ทุนค่าทำรั้ว และตัดปัญหาเรื่องเพื่อนบ้านหรือสัตว์เลี้ยงของคนอื่นบุกรุกเข้ามา
- หลักการเลือกบริเวณสร้างเรือนโรงเลี้ยงสัตว์**
1. ต้องเป็นที่ไม่ชื้นแฉะ ควรเป็นที่ราบและสูงกว่าระดับพื้นทั่วไป เพื่อป้องกันน้ำท่วมสะดวกในการระบายน้ำเมื่อเวลาฝนตก
 2. อยู่ใกล้น้ำพอควร จะได้ทุนแรงในการชักน้ำให้สัตว์กินหรือผสมอาหารสัตว์ หรือทำความสะอาดสัตว์และเรือนโรง
 3. อยู่ใกล้ที่อยู่อาศัยของผู้เลี้ยงพอควรเพื่อผู้เลี้ยงจะได้สะดวกในการดูแลได้ทั่วทุกโอกาส
 4. ควรมีร่มไม้บ้าง เพื่อทำความร่มรื่นให้แก่สัตว์เลี้ยง
 5. เป็นที่สะอาดปราศจากเชื้อโรคหรือสิ่งรบกวนอื่นๆ
- การเลี้ยงดูสัตว์มีวิธีการ ดังนี้**
1. ให้อาหารที่มีคุณค่าตรงตามเวลา
 2. ดูแลเรือนโรงที่เลี้ยงสัตว์ให้สะอาด
 3. สังเกต เอาใจใส่ ดูแลสัตว์เลี้ยงอยู่เสมอ
 4. คัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพดีไว้สืบพันธุ์
 5. ป้องกันและกำจัดโรคให้แก่สัตว์
 6. ทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย และบันทึกสถิติเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของสัตว์
- การบำรุงรักษาพันธุ์สัตว์**
1. เลี้ยงสัตว์ชนิดที่เหมาะสมกับลมฟ้าอากาศของท้องถิ่น
 2. ให้อาหารถูกต้องและเหมาะสมตามชนิดของสัตว์
 3. คัดเลือกและผสมพันธุ์สัตว์ให้ดีขึ้นอยู่เสมอ

4. ป้องกันรักษาสัตว์ให้พ้นจากโรคและศัตรู

การบำรุงพันธุ์สัตว์โดยการป้องกันรักษาสัตว์จากโรคและศัตรูมีวิธีดังนี้

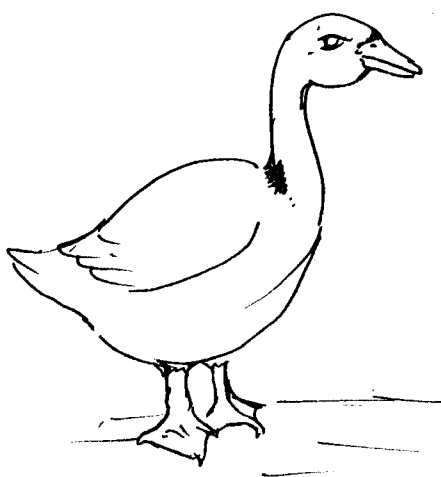
1. ป้องกันมิให้เชื้อโรคจากที่อื่นเข้าไปในฝูง โดยไม่ยอมให้บุคคลหรือสัตว์ที่มาจากตำบลอื่นเข้าไปในบริเวณที่เลี้ยงสัตว์

2. ดูแลที่เลี้ยงสัตว์ให้สะอาด และระบายลมได้สะดวก ให้ถูกแดดบ้างตามสมควร และราดน้ำยาฆ่าเชื้อโรคบ้าง

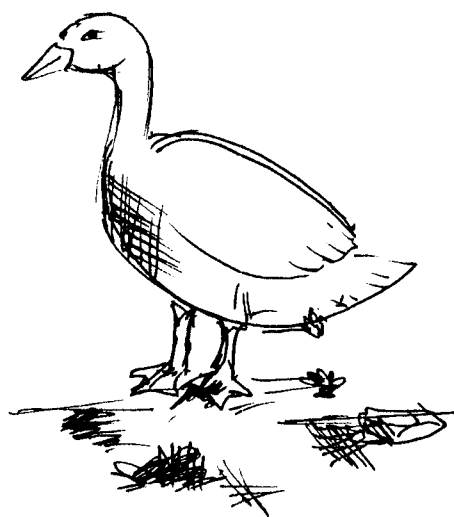
3. ป้องกันมิให้เชื้อโรคเข้าไปในตัวสัตว์ โดยจัดหาอาหารและน้ำที่สะอาดไว้ให้สัตว์กิน

4. ป้องกันโรคระบาดให้แก่สัตว์ด้วยการฉีดวัคซีน

ภาพสัตว์ที่เลี้ยงไว้ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน



สัตว์ตัวที่ 1



สัตว์ตัวที่ 2

แบบทดสอบ แผนการสอนที่ 11

1. ข้อใดเป็นความหมายของการสุกขาภิบาลสัตว์
 - ก. การเลี้ยงดูแลรักษาสัตว์
 - ข. การปรับปรุงพันธุ์
 - ค. การให้อาหารสัตว์
 - ง. ถูกทุกข้อ
2. การให้อาหารสัตว์และการดูแลป้องกันโรคสัตว์เป็นการกระทำเพื่อสิ่งใด
 - ก. บำรุงพันธุ์
 - ข. คัดเลือกพันธุ์
 - ค. สงวนพันธุ์
 - ง. รักษาสัตว์
3. การจัดสุกขาภิบาลให้แก่สัตว์ในข้อใดทำให้พันธุ์ดีขึ้น
 - ก. แยกสัตว์ที่เป็นโรคออกจากฝูง
 - ข. ให้อาหารครบถ้วนทุกมื้อและปริมาณพอเพียง
 - ค. ดูแลและรักษาความสะอาดของโรงเรือน
 - ง. คัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพไว้และไม่ให้สัตว์ผสมกันเอง
4. ข้อใดเป็นการป้องกันรักษาโรคสัตว์
 - ก. เลี้ยงสัตว์ร่วมกับฝูงสัตว์อื่น
 - ข. วัคซีนยาฆ่าเชื้อโรคที่คอกเป็นประจำทุกวัน
 - ค. จัดหาอาหารและน้ำที่สะอาดให้เป็นประจำ
 - ง. ผสมข้ามพันธุ์เพื่อป้องกันโรค
5. ขนาดของวัคซีนที่ใช้กับสัตว์เลี้ยงควรดูจากอะไร
 - ก. ชนิดของสัตว์
 - ข. ความแข็งแรงของสัตว์
 - ค. น้ำหนักของสัตว์
 - ง. ความสูงของสัตว์
6. ถ้าสุกรที่บ้านนักเรียนออกลูกมากกว่าจำนวนเต้านมที่มี นักเรียนควรปฏิบัติอย่างไร
 - ก. เลี้ยงด้วยนมผงพิเศษ
 - ข. คัดเอาตัวที่อ่อนแอไปทำอาหาร
 - ค. นำพวกที่เกินไปฝากแม่หมูตัวอื่น
 - ง. แบ่งสุกรออกเป็น 2 พวก แล้วผลิตกันกินนม

เฉลย ข้อ 1. ง ข้อ 2. ก ข้อ 3. ง ข้อ 4. ค ข้อ 5. ข ข้อ 6. ง

คำชี้แจงแผนการสอนที่ 12

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด และเตรียมสื่อการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้
สื่อที่ต้องเตรียมคือ แผนภาพการปฏิบัติตนของมานี้ในการเลี้ยงสัตว์และแผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนคติ
ล่วงหน้า
2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในชั้นนำ
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ให้นักเรียนเลือกผู้นำ เพื่อเป็นผู้นำในการ
ดำเนินกิจกรรม
4. เมื่อนักเรียนสรุปจากข้อมูลทั้งหมดในชั้นสอนแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเพิ่มเติม
อีกครั้งหนึ่งในชั้นสรุป
5. ในขณะที่นักเรียนศึกษาชุดการสอนนั้นครูต้องคอยควบคุมการทำงานของนักเรียนแต่ละ
คนในทุกๆ กลุ่มอย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด
6. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องเฉลยแบบทดสอบให้นักเรียนทราบ

แผนการสอนที่ 12

เรื่อง การปฏิบัติตนได้อย่างปลอดภัยในการเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์

โดยใช้รูปแบบการสอน Advance Organizer

วิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

(3 คาบ)

ความคิดรวบยอด

การให้อาหาร การให้ยา การทำความสะอาดสัตว์ ผู้เลี้ยงต้องปฏิบัติให้ถูกต้องเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นเอง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้จบแล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกวิธีการปฏิบัติตนได้อย่างปลอดภัยในการเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์ได้
2. บอกประโยชน์ของการปฏิบัติตนได้อย่างปลอดภัย ในการเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์ได้
3. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 6 ข้อ จาก 8 ข้อ

เนื้อหา

ในการเลี้ยงสัตว์ไม่ว่าจะเป็นการให้อาหาร การให้ยา หรือการทำความสะอาดที่อยู่อาศัยของสัตว์นั้น ผู้เลี้ยงจะต้องป้องกันตนเองมิให้รับอันตรายจากยา สารเคมีที่ใช้หรือเชื้อโรคจากสัตว์ ซึ่งมีวิธีการปฏิบัติดังนี้ คือ

1. สวมรองเท้าเสมอเมื่อเข้าคอกสัตว์
2. ขณะให้ยาสัตว์ต้องสวมถุงมือและมีผ้าปิดจมูกด้วย
3. ทำความสะอาดร่างกาย หลังจากให้อาหารหรือยาแก่สัตว์ ถ้าเป็นการให้ยาควรทำความสะอาด เสื้อผ้าด้วย
4. รักษาความสะอาดของอุปกรณ์ต่างๆ และเก็บให้เป็นระเบียบ
5. ขณะพ่นยาทำความสะอาดคอกสัตว์ต้องยืนอยู่เหนือลม

ประโยชน์ของการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากการเลี้ยงสัตว์

1. ทำให้ไม่ติดเชื้อโรคจากสัตว์
2. ทำให้ปลอดภัยจากสารเคมี
3. ทำให้ไม่ได้รับอันตรายจากยา
4. ทำให้ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
3. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

การเตรียมตัวล่วงหน้า

ครูเตรียมจัดทำแผนภาพการปฏิบัติตนของมาโนในการเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์ เช่นการให้อาหารสัตว์ การฉีดวัคซีน การทำความสะอาดที่อยู่อาศัย ไว้ล่วงหน้า

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน โดยการทบทวนความรู้เดิม ตามแนวคำถามต่อไปนี้
 - สัตว์แต่ละชนิด มีการเลี้ยงดูที่เหมือนกันหรือไม่ เพราะเหตุใด
 - (ไม่เหมือนกัน เพราะการกิน การอยู่อาศัยตามธรรมชาติของสัตว์แต่ละชนิดไม่เหมือนกัน)
 - ในการเลี้ยงดูสัตว์แต่ละชนิด เราจะได้รับอันตรายต่างๆหรือไม่ อย่างไร
 - (ได้รับ เช่น ติดเชื้อ โดนสัตว์ทำร้าย ฯลฯ)
 - ดังนั้นเราควรมีวิธีปฏิบัติตนอย่างไรเพื่อให้ไม่ได้รับอันตรายจากการเลี้ยงดูสัตว์
 - (นักเรียนตอบคำถาม โดยครูรับฟังคำตอบ ของนักเรียนไว้ก่อน)
2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า ในวันนี้นักเรียนจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการและประโยชน์ของการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากการเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์

ขั้นสอน

1. ครูนำเสนอสิ่งช่วยจัดมโนติล่วงหน้า โดยการติดแผ่นชาร์ตบนกระดาน แล้วให้นักเรียนอ่านให้เข้าใจอย่างน้อย คนละ 2 เที้ยว สิ่งช่วยจัดมโนติมีข้อความดังนี้

ในการเลี้ยงดู และบำรุงรักษาสัตว์นั้นไม่ว่าจะเป็นการให้อาหาร การให้ยา หรือการทำ ความสะอาดที่อยู่อาศัยของสัตว์นั้น ผู้เลี้ยงจะต้องรู้จักวิธีการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายต่างๆ เช่น สวมถุงมือถุงเท้าเสมอเมื่อเข้าคอกสัตว์ ทำความสะอาดร่างกายหลังจากเข้าคอกสัตว์ เก็บอุปกรณ์ทุกอย่างให้เข้าที่ เป็นต้น ซึ่งการปฏิบัติตนดังกล่าว จะมีประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น เช่น ไม่ติดเชื้อจากสัตว์ ปลอดภัยจากสัตว์ เป็นต้น

2. ครูเสนอกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดที่เรียนอย่างแจ่มแจ้งตามลำดับคือ

2.1 ครูนำอภิปรายเพิ่มเติมให้นักเรียนจัดมโนทัศน์ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ตามแนวคำถามต่อไปนี้

- การเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์ มีด้านใดบ้าง (การให้อาหาร การให้ยาและการทำความสะอาดที่อยู่อาศัย)

- ทำไมจึงต้องมีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยในการเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์ (ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดแก่ตนเอง)

- เมื่อปฏิบัติตนให้ปลอดภัยในการเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์ จะมีประโยชน์อย่างไรบ้าง (ทำให้ไม่ติดเชื้อโรคจากสัตว์ ปลอดภัยจากสารเคมี เป็นต้น)

- ดังนั้นเพื่อให้ปลอดภัยจากอันตรายในการเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์ ควรปฏิบัติตนอย่างไรบ้าง (ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนเอาไว้)

2.2 ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมจากบัตรกิจกรรม เรื่อง การปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากการเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์

3. เมื่อนักเรียนบันทึกผลการสังเกตเสร็จแล้วครูแจกบัตรเนื้อหาให้ประธานกลุ่ม เพื่อนำไปแจกสมาชิกในกลุ่มศึกษา หลังจากนั้น ครูและนักเรียนอภิปรายผลการสังเกตร่วมกันตามแนวคำถามต่อไปนี้

- ภาพที่ 1 เป็นภาพการปฏิบัติตนในการเลี้ยงดูสัตว์ด้านใด (ด้านการให้อาหารสัตว์)

- ซึ่งมีวิธีการปฏิบัติตนอย่างไรบ้าง (สวมรองเท้าเข้าคอกสัตว์ ทำความสะอาดร่างกายก่อนและหลังให้อาหารสัตว์)

- ภาพที่ 2 เป็นภาพการปฏิบัติตน ในการเลี้ยงดูสัตว์ในด้านใด (ภาพการให้ยาแก่สัตว์)

- มีวิธีการอย่างไรบ้าง (ขณะให้ยาแก่สัตว์ ควรสวมรองเท้า สวมถุงเท้า สวมถุงมือ และมีผ้าปิดจมูก หลังจากให้ยาแก่สัตว์ ควรทำความสะอาดร่างกาย และสวมเสื้อผ้าที่สวมใส่)

- ภาพที่ 3 เป็นภาพการปฏิบัติตนในการเลี้ยงดูสัตว์ด้านใด (ด้านการทำความสะอาดที่อยู่ของสัตว์)

- วิธีการปฏิบัติตนที่ถูกต้องและปลอดภัยอย่างไรบ้าง (อุปกรณ์ทุกอย่าง ควรล้างให้สะอาด และไม่นำไปปะปนกัน การพ่นยาขณะทำความสะอาดที่อยู่ของสัตว์ควรอยู่เหนือลม)

- จากการที่เรารู้จักวิธีปฏิบัติตนในการเลี้ยงดูสัตว์ด้านต่างๆที่ถูกต้องและเหมาะสมจะมีผลต่อตัวเราอย่างไร (ทำให้ไม่ติดเชื้อโรคจากสัตว์ ทำให้ปลอดภัยจากสารเคมี ทำให้ไม่ได้รับอันตรายจากยา ไม่เปลืองค่าใช้จ่าย)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุป วิธีการปฏิบัติตนได้อย่างปลอดภัยในการเลี้ยงดูสัตว์และประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากการเลี้ยงดูสัตว์ใช้แนวคำถามดังนี้

- วิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากอันตรายที่อาจเกิดจากการเลี้ยงดูสัตว์ในด้านต่างๆ (สวมรองเท้าเสมอเมื่อเข้าคอกสัตว์ 不给ให้ยาสัตว์ต้องสวมถุงมือและมีผ้าปิดจมูกด้วยทำความสะอาดร่างกาย หลังจากให้อาหารหรือยาแก่สัตว์ ถ้าเป็นการให้ยาควรทำความสะอาดเสื้อผ้าด้วย รักษาความสะอาดของอุปกรณ์ต่างๆ และเก็บให้เป็นระเบียบ ขณะพ่นยาทำความสะอาดคอกสัตว์ต้องยืนอยู่เหนือลม)

- ประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากอันตรายที่อาจเกิดจากการเลี้ยงดูสัตว์ (ทำให้ไม่ติดเชื้อโรคจากสัตว์ ทำให้ปลอดภัยจากสารเคมี ทำให้ไม่ได้รับอันตรายจากยา)

ขั้นวัดผล

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 8 ข้อ

สื่อการเรียนรู้การสอน

- แผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
- บัตรกิจกรรม
- บัตรเนื้อหา
- แผนภาพการปฏิบัติตนของมานี้จากอันตรายที่อาจเกิดจากการเลี้ยงสัตว์

การประเมินผล

1. สังเกต

- ความสนใจและความตั้งใจในการเข้าร่วมกิจกรรม
- การตอบคำถาม
- การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ตรวจผลงาน

3. ตรวจแบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม

เรื่อง การปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากการเลี้ยงสัตว์
กลุ่มที่

คำสั่ง

1. ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้นำอภิปรายและปฏิบัติกิจกรรม และเลขานุการกลุ่มเป็นผู้จดบันทึกผลการอภิปราย
2. ให้นักเรียนศึกษาบัตรกิจกรรมให้เข้าใจ
3. ให้นักเรียนสังเกตภาพการปฏิบัติตนของมานี ในการเลี้ยงดูสัตว์ ที่กำหนดให้ข้างล่าง
4. ให้นักเรียนบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติตนของมานีจากอันตรายที่อาจเกิดจากการเลี้ยงสัตว์ โดยให้สามารถอ่านได้สะดวกและเข้าใจง่าย
5. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปผลทำยตาราง



สรุปผล**1. การให้อาหาร ควรปฏิบัติดังนี้**

2. การให้ยาแก่สัตว์ ควรปฏิบัติดังนี้

3. การทำความสะอาดที่อยู่ของสัตว์ ควรปฏิบัติดังนี้

บัตรเนื้อหา

เรื่อง การปฏิบัติตนได้อย่างปลอดภัยในการเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์

ในการเลี้ยงสัตว์ไม่ว่าจะเป็น การให้อาหาร การให้ยา หรือการทำความสะอาดที่อยู่อาศัยของสัตว์นั้น ผู้เลี้ยงจะต้องป้องกันตนเองมิให้รับอันตรายจากยา สารเคมีที่ใช้หรือเชื้อโรคจากสัตว์ ซึ่งมีวิธีการปฏิบัติดังนี้ คือ

1. สวมรองเท้าเสมอเมื่อเข้าคอกสัตว์
2. ขณะให้ยาสัตว์ต้องสวมถุงมือและมีผ้าปิดจมูกด้วย
3. ทำความสะอาดร่างกาย หลังจากให้อาหารหรือยาแก่สัตว์ ถ้าเป็นการให้ยาควรทำความสะอาด เสื้อผ้าด้วย
4. รักษาความสะอาดของอุปกรณ์ต่างๆ และเก็บให้เป็นระเบียบ
5. ขณะพ่นยาทำความสะอาดคอกสัตว์ต้องยืนอยู่เหนือลม

ประโยชน์ของการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากการเลี้ยงสัตว์

1. ทำให้ไม่ติดเชื้อโรคจากสัตว์
2. ทำให้ปลอดภัยจากสารเคมี
3. ทำให้ไม่ได้รับอันตรายจากยา

แบบทดสอบ แผนการสอนที่ 12

1. ข้อใดเป็นวิธีการปฏิบัติตนได้อย่างปลอดภัยในการเลี้ยงดูสัตว์
 - ก. ดำสวมนรองเท้าเข้าคอกสัตว์
 - ข. แดงฉีดวัคซีนป้องกันโรคทุกครั้ง
 - ค. ขาวทำความสะอาดร่างกายทุกครั้ง ก่อนให้อาหารและยา
 - ง. ขณะพ่นยาควรอยู่ได้ลม
2. ข้อใด ไม่ใช่ วิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยในการเลี้ยงดูสัตว์
 - ก. ใ้รักษาความสะอาดเสื้อผ้าหลังจากฉีดยา
 - ข. เมื่อให้ยาแก่สัตว์ ฉันจะสวมถุงมือและมีผ้าปิดจมูก
 - ค. ก้อยอาบน้ำทุกครั้งหลังพ่นยา
 - ง. กล้าให้อาหารหลังตามเวลาในปริมาณที่พอเพียง
3. ข้อใดเป็นประโยชน์ของการปฏิบัติตนได้อย่างปลอดภัยในการเลี้ยงดูและบำรุงพันธุ์สัตว์
 - ก. ทำให้สัตว์เจริญเติบโตได้ดี
 - ข. สะดวกในการบำรุงรักษาพันธุ์สัตว์
 - ค. ทำให้ไม่ติดเชื้อโรคจากสัตว์
 - ง. สัตว์มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง
4. กุ้งมีอาชีพเลี้ยงสัตว์ ซึ่งต้องพ่นยาฆ่าเชื้อโรคในคอกสัตว์ทุกเดือน เมื่อพ่นยาเสร็จแล้ว ควรปฏิบัติอย่างไร
 - ก. ล้างมือแล้วรับประทานอาหาร
 - ข. ชักผ้า อาบน้ำ ให้สะอาด
 - ค. เปลี่ยนเสื้อผ้าเป็นชุดอื่น
 - ง. ล้างตัว และมือให้สะอาด

เฉลย ข้อ 1. ก ข้อ 2. ง ข้อ 3. ค ข้อ 4. ข

คำชี้แจงแผนการสอนที่ 13

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด และเตรียมสื่อการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้
สื่อที่ต้องเตรียมคือ แผนภูมิแสดงระบบการผสมพันธุ์สัตว์และแผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนคติล่วงหน้า
2. คุรทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในชั้นนำ
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ให้นักเรียนเลือกผู้นำ เพื่อเป็นผู้นำในการ
ดำเนินกิจกรรม
4. เมื่อนักเรียนสรุปจากข้อมูลทั้งหมดในชั้นสอนแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเพิ่มเติม
อีกครั้งหนึ่งในชั้นสรุป
5. ในขณะที่นักเรียนศึกษาชุดการสอนนั้นครูต้องคอยควบคุมการทำงานของนักเรียนแต่ละ
คนในทุกๆ กลุ่มอย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด
6. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องเฉลยแบบทดสอบให้นักเรียนทราบ

แผนการสอนที่ 13

เรื่อง การผสมพันธุ์สัตว์

โดยใช้รูปแบบการสอน Advance Organizer

วิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

(3 คาบ)

ความคิดรวบยอด

การผสมพันธุ์สัตว์เป็นวิธีการที่เซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้เข้าผสมกับเซลล์สืบพันธุ์ตัวเมีย เกิดเป็นตัวอ่อนจะ โดยวิธีธรรมชาติหรือผสมเทียมก็ได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้จบแล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของการผสมพันธุ์สัตว์ได้
2. บอกหลักการและประโยชน์ของการผสมพันธุ์สัตว์ได้
3. บอกถึงลักษณะของการผสมพันธุ์สัตว์แบบต่างๆ ได้
4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 6 ข้อ จาก 8 ข้อ

เนื้อหา

การผสมพันธุ์สัตว์ หมายถึง การที่เซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้เข้าผสมกับเซลล์สืบพันธุ์ตัวเมีย แล้วเกิดเป็นตัวอ่อน ซึ่งจะโดยวิธีผสมธรรมชาติหรือผสมเทียมก็ได้

หลักสำคัญของการผสมพันธุ์สัตว์ คือ

1. พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ต้องมีลักษณะใกล้เคียงกัน ไม่สูงใหญ่กว่ากันมากนัก
2. ถ้าฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดมีลักษณะบกพร่องอีกฝ่ายหนึ่งต้องมีลักษณะสมบูรณ์
3. พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ต้องไม่เลือกใกล้ชิดกันคือไม่เป็นสัตว์ครอบครัวเดียวกัน
4. พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ต้องมีอายุไม่แก่หรืออ่อนเกินไป
5. ต้องใช้สัตว์ที่มีการผสมพันธุ์กันตามฤดูกาล

การผสมพันธุ์สัตว์มี 2 อย่าง คือ การผสมแบบธรรมชาติ และการผสมเทียม ซึ่งมีรายละเอียดต่อไป

การผสมแบบธรรมชาติ ยังแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. การผสมในพันธุ์ คือ ระบบการผสมพันธุ์สัตว์ซึ่งสัตว์คู่ผสมเป็นพันธุ์เดียวกัน แบ่งออกเป็น

ก. การผสมแบบสายเลือดชิดหรือการผสมในสายพันธุ์ เช่น แม่ผสมกับลูกตัวผู้ ผสมกับน้อง เป็นต้น

ข. การผสมนอกสายพันธุ์ หมายถึง การผสมระหว่างสัตว์คู่ผสมเป็นพันธุ์เดียวกัน แต่ไม่มีความสัมพันธ์ทางสายเลือด เช่น นำเอาสัตว์ในฝูงอื่นซึ่งมีลักษณะดีมาผสมกับสัตว์ภายในฝูงของเราซึ่งเป็นพันธุ์เดียวกัน

2. การผสมระหว่างพันธุ์ คือ การผสมพันธุ์สัตว์ซึ่งสัตว์คู่ผสมเป็นพันธุ์ต่างกันตั้งแต่ 2 พันธุ์ขึ้นไป แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

ก. การผสมข้ามพันธุ์ เพื่อแก้ไขลักษณะที่เลวให้ดีขึ้น เช่น นำเอาวัวพันธุ์บราห์มัน มาผสมกับวัวพันธุ์ฮอร์ทอร์น ลูกที่เกิดมาจะเป็นพันธุ์ใหม่ชื่อพันธุ์แซตันเกอร์ทรูตีส

ข. การผสมเพื่อยกระดับพันธุ์หรือสายเลือด หมายถึง การนำพ่อพันธุ์ดีและพันธุ์ที่แท้มาผสมกับสัตว์พันธุ์พื้นเมืองที่ด้อยกว่า เมื่อได้ลูกผสมแล้วก็นำเอาลูกตัวเมียย่อนไปผสมกับพ่อพันธุ์เดิมอีก ถ้าทำซ้ำหลายชั่วอายุในที่สุด ก็จะได้สัตว์ที่มีระดับพันธุ์ดีอยู่เกือบร้อยเปอร์เซ็นต์

การผสมเทียม หมายถึง การรีดเก็บน้ำเชื้อจากตัวผู้แล้วนำไปฉีดเข้าไปในอวัยวะสืบพันธุ์ของสัตว์ตัวเมีย ในระยะเวลาเป็นสัด (ระยะเวลาที่สัตว์ต้องการผสมพันธุ์)

ประโยชน์ของการผสมเทียม

- ใช้พ่อพันธุ์น้อยตัว สามารถผสมตัวเมียได้มากกว่าวิธีธรรมชาติ
- ช่วยลดปัญหาการขนส่งพ่อพันธุ์ไปผสมกันในระยะทางไกล ๆ
- ช่วยจัดปัญหาแตกต่างระหว่างขนาดของพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ ซึ่งอาจทำให้เกิด

อันตรายได้

- ช่วยป้องกันโรคติดต่อทางการผสมพันธุ์ ซึ่งเกิดจากการผสมกันโดยวิธีธรรมชาติ
- สามารถเก็บเชื้อตัวผู้ได้เป็นเวลาหลายปี โดยวิธีเก็บเยีนจัด แม้พ่อพันธุ์จะตายไปแล้วก็สามารถให้ลูกได้ดี
- สามารถส่งเชื้อไปได้ทั่วโลก ซึ่งไม่จำเป็นต้องเลี้ยงตัวผู้ไว้ประจำคอก ต้องการพ่อพันธุ์สัตว์คุณภาพขนาดใดก็สามารถสั่งซื้อได้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการการลงความคิดเห็นจากข้อมูล

การเตรียมตัวล่วงหน้า

ครูจัดหาภาพลูกวัวที่แข็งแรงสมบูรณ์ โดยอาจวาดหรือใช้ภาพโปสเตอร์ก็ได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้

- สัตว์สามารถสืบพันธุ์ได้โดยวิธีใดบ้าง (วิธีผสมตามธรรมชาติและผสมเทียม)
- วันนี้ครูมีภาพลูกวัวตัวหนึ่งมาให้ให้นักเรียนดู นักเรียนบอกได้หรือไม่ว่าวัวตัวนี้มี

ลักษณะอย่างไร (แข็งแรง สมบูรณ์)

- เพราะเหตุใดลูกวัว จึงมีลักษณะเช่นนั้น (มาจากพันธุ์ดี การเลี้ยงดูที่ดี)
- จากเหตุผลดังกล่าว นักเรียนคิดว่ามีผลมาจากอะไร (การคัดเลือกพันธุ์)
- การปล่อยให้สัตว์เลี้ยงผสมพันธุ์กันเองตามธรรมชาติ ดีหรือไม่ อย่างไร (ไม่ดี

เพราะ ลูกที่เกิดมาอาจจะเป็นพันธุ์เลวก็ได้โดยครูรับฟังคำตอบของนักเรียนเอาไว้)

- จากเหตุผลดังกล่าว เหมาะที่จะนำมาเป็นพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์หรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่เหมาะสม เพราะเป็นพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ที่ไม่ดี ครูรับฟังคำตอบต่าง ๆ ของนักเรียนไว้)

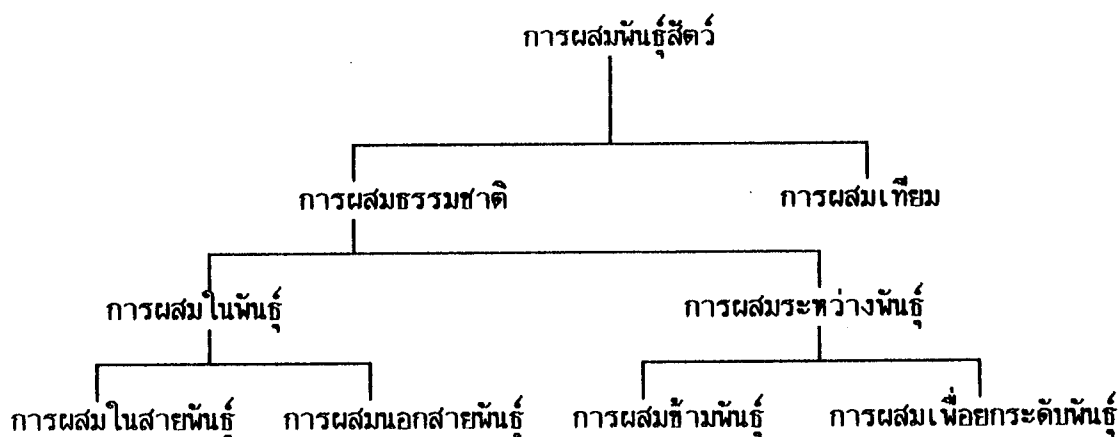
- เราจะมีวิธีการใดบ้างที่จะได้สัตว์พันธุ์ดีมาเลี้ยงและเราจะได้รับประโยชน์จากการผสมพันธุ์สัตว์ อย่างไร (ครูรับฟังคำตอบต่าง ๆ ของนักเรียนไว้ก่อน)

2. ครูบอกกับนักเรียนว่า ในช่วงเวลานี้ นักเรียนจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย วิธีการและประโยชน์ของการผสมพันธุ์สัตว์

ขั้นสอน

1. ครูให้สิ่งช่วยจัดมโนคติล่วงหน้า โดยการติดแผ่นชาร์ตบนกระดานแล้วให้นักเรียนอ่านอย่างน้อยคนละ 2 เที้ยว สิ่งช่วยจัดมโนคติมีข้อความดังนี้

การผสมพันธุ์ หมายถึง การที่เซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้เข้าผสมกับเซลล์สืบพันธุ์ตัวเมีย แล้วเกิดเป็นตัวอ่อน ซึ่งจะโดยวิธีผสมธรรมชาติหรือผสมเทียมก็ได้ นอกจากนั้นในแต่ละวิธีก็ยังแบ่งออกได้อีกดังแผนภูมิข้างล่าง



2. ครูเสนอกิจกรรมให้นักเรียนเข้าใจโมเดลที่เรียนอย่างแจ่มแจ้งตามลำดับ คือ

2.1 ครูนำอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนจัดมโนทัศน์ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ตามแนว

คำตอบต่อไปนี้

- การผสมพันธุ์สัตว์ หมายถึงอะไร (การที่เซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้เข้าผสมกับเซลล์สืบพันธุ์ตัวเมีย แล้วเกิดเป็นตัวอ่อน)

- การผสมพันธุ์ของสัตว์มีกี่แบบอะไรบ้าง (2 แบบ คือ การผสมแบบธรรมชาติและ การผสมเทียม)

- การผสมพันธุ์แบบธรรมชาตินั้นยังแบ่งออกได้อีก คือ (การผสมแบบในพันธุ์ และการผสมระหว่างพันธุ์)

- นอกจากนั้นการผสมในพันธุ์ ยังแบ่งออกได้อีก คือ (การผสมแบบในสายพันธุ์ และการผสมนอกสายพันธุ์)

- และการผสมระหว่างพันธุ์ มีกี่แบบอะไรบ้าง (2 แบบ คือ การผสมข้ามพันธุ์ และการผสมเพื่อยกระดับพันธุ์)

- การผสมพันธุ์สัตว์ทั้งแบบธรรมชาติและแบบผสมเทียม มีประโยชน์หรือไม่อย่างไรบ้าง (มี คือ ทำให้ผลผลิตสูง ผลผลิตมีคุณภาพดี ตรงตามความต้องการ ได้สัตว์พันธุ์ใหม่ ๆ ลดต้นทุนในการผลิต เป็นต้น คำตอบต่างๆ ของนักเรียนนั้น ครูควรรับฟังเอาไว้ก่อน)

- การผสมพันธุ์สัตว์ทุกแบบที่กล่าวมามีลักษณะอย่างไร และมีหลักการผสมพันธุ์สัตว์อย่างไรบ้าง (คำตอบของนักเรียนอาจมีมากมาย ให้ครูรับฟังเอาไว้ก่อน)

2.2 ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน โดยวิธีการนับ 1-5

3. ครูแจกบัตรกิจกรรมให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยให้เวลาในการคิดหาคำตอบประมาณ 10 นาที หลังจากนั้นจึงให้บัตรเนื้อหา

4. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูใช้คำถามนำอภิปรายข้อสรุปเกี่ยวกับ ความหมาย หลักการ ประโยชน์ และลักษณะของการผสมพันธุ์สัตว์แบบต่างๆ ดังนี้

- หลักการผสมพันธุ์สัตว์มีอะไรบ้าง (เลือกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่มีขนาดไล่เลี่ยกัน อายุไม่อ่อน หรือแก่เกินไป ไม่ความบกพร่องและขาดลักษณะที่ดีบางประการและให้สัตว์ผสมตามฤดูกาลของมัน)
- การผสมพันธุ์สัตว์มีจุดประสงค์อย่างไรบ้าง (ให้ได้สัตว์พันธุ์แท้และได้ผลผลิตสูง เป็นต้น)
- การผสมพันธุ์สัตว์มีประโยชน์หรือไม่อย่างไร (มี ทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น ผลผลิตมีคุณภาพดี สามารถควบคุมโรคติดต่อ เป็นต้น)
- การผสมเทียมมีลักษณะอย่างไร (เป็นการรีดน้ำเชื้อจากตัวผู้แล้วนำไปฉีดเข้าไปในอวัยวะสืบพันธุ์ของสัตว์เพศเมีย)
 - ทำไมจึงต้องมีการผสมเทียม (เพื่อเป็นการสะดวกและให้ผลผลิตดี มีคุณภาพ)
 - การผสมธรรมชาติแบบใดได้พันธุ์ที่เลว (การผสมในพันธุ์)
 - เพราะเหตุใด (เพราะสัตว์ที่เกิดมาจะอ่อนแอ ซึ่งได้มาจากสัตว์ที่มีสายเลือดเดียวกันมาผสมกัน)
 - การผสมธรรมชาติแบบใดที่ถ้าทำซ้ำหลายชั่วอายุจะได้สัตว์ที่มีพันธุ์ดีเกือบ 100 % (การผสมเพื่อยกระดับพันธุ์)
 - เพราะเหตุใดจึงไม่ควรนำสัตว์ที่มีสายเลือดเดียวกันมาผสมกัน (จะทำให้ได้สัตว์พันธุ์เลว)
 - ซึ่งการผสมพันธุ์ในลักษณะดังกล่าว เรียกได้ว่าเป็นการผสมพันธุ์แบบใด (การผสมในสายพันธุ์)
 - การผสมธรรมชาติและ การผสมเทียมมีข้อดี-ข้อเสียหรือไม่ อย่างไร (มี คือ การผสมธรรมชาติจะมีข้อดี คือ สามารถผสมเพื่อปรับปรุงพันธุ์ได้ ข้อเสีย คือ อาจได้พันธุ์ที่เลวลง ไม่สามารถควบคุมพันธุ์สัตว์ได้ อาจมีปัญหาเรื่องขนาดของพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ ฯลฯ ส่วนการผสมเทียม มีข้อดี คือ ใช้พ่อพันธุ์น้อยตัว ช่วยลดปัญหาการขนส่งพ่อพันธุ์ ช่วยขจัดปัญหาแตกต่างระหว่างขนาดของพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ ช่วยป้องกันโรคติดต่อทางการผสมพันธุ์ สามารถเก็บเชื้อตัวผู้ได้เป็นเวลาหลายปี สามารถส่งเชื้อไปได้ทั่วโลก)
 - การผสมพันธุ์มีกี่ระบบอะไรบ้าง (2 ระบบ คือการผสมตามธรรมชาติ และการผสมเทียม)
 - การผสมธรรมชาติ แบ่งออกเป็นกี่แบบ อะไรบ้าง (แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ การผสมในพันธุ์ และการผสมระหว่างพันธุ์)
 - นั่นคือ การผสมพันธุ์สัตว์ มีวิธีการอย่างไรบ้าง (การผสมธรรมชาติ ซึ่งได้แก่ การผสมในพันธุ์ และการผสมระหว่างพันธุ์ และการผสมเทียม)

- แสดงว่าการผสมพันธุ์สัตว์หมายถึงอะไร (การที่เซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้เข้าไปผสมกับเซลล์สืบพันธุ์ตัวเมียเกิดเป็นตัวอ่อน จะโดยวิธีผสมธรรมชาติหรือผสมเทียมก็ได้)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับความหมาย หลักการ ลักษณะและประโยชน์ของการผสมพันธุ์สัตว์โดยครูใช้คำถามดังนี้

- การผสมพันธุ์สัตว์ หมายความว่าอย่างไร (การที่เซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้(น้ำเชื้อ) เข้าไปผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย (ไข่) เพื่อให้เกิดเป็นตัวอ่อน)
- หลักการผสมพันธุ์สัตว์ มีอะไรบ้าง (เลือกพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ที่ขนาดไล่เลี่ยกัน อายุไม่อ่อน-แก่เกินไป ไม่มีความบกพร่องหรือขาดคุณลักษณะที่ดีบางประการ และไม่ใช้สัตว์ที่มีสายเลือดเดียวกัน)

- การผสมพันธุ์สัตว์มีประโยชน์หรือไม่ อย่างไรบ้าง (มี คือ ได้ผลผลิตสูงขึ้น ผลผลิตมีคุณภาพดี สามารถควบคุมโรคติดต่อ เป็นต้น)

- การผสมพันธุ์สัตว์แต่ละแบบแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (แตกต่างกัน คือ การผสมธรรมชาติเป็นการที่สัตว์เพศผู้และเพศเมียผสมพันธุ์กันตามธรรมชาติ การผสมเทียม เป็นการรีดเก็บน้ำเชื้อจากตัวผู้แล้วนำไปฉีดเข้าในอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย)

ขั้นวัดผล

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด จำนวน 8 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

- แผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนคติล่วงหน้า
- บัตรภาพ
- บัตรเนื้อหา
- แผนภูมิแสดงระบบการผสมพันธุ์สัตว์

การประเมินผล

1. สังเกต

- ความสนใจและความตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม
- การตอบคำถาม
- การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ตรวจผลงาน

3. ตรวจแบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม
เรื่อง การผสมพันธุ์สัตว์
 กลุ่มที่.....

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนเลือกประธานกลุ่มเพื่อทำหน้าที่ในการนำอภิปรายและปฏิบัติกิจกรรม และเลขานุการกลุ่มทำหน้าที่จดบันทึกผลการอภิปราย
2. ให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามข้างล่างนี้ โดยเติมข้อความที่ถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุดลงในช่องว่างที่กำหนดให้ ใช้เวลาประมาณ 5 นาที
3. เมื่อตอบคำถามเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มไปรับบัตรเนื้อหา เรื่อง การผสมพันธุ์สัตว์ มาแจกให้สมาชิกศึกษา

1. การผสมพันธุ์สัตว์

- หมายถึง.....

.....

.....

- จุดประสงค์คือ.....

.....

.....

- หลักการผสมพันธุ์สัตว์ คือ

1.

2.

3.

4.

5.

- ประโยชน์ที่ได้รับ

1.

2.

3.

4.

- การผสมพันธุ์สัตว์ แบ่งออกเป็น..... ระบบ คือ

- 1.
- 2.

2. การผสมธรรมชาติ

- แบ่งออกเป็น.....แบบ คือ.....

.....

- การผสมธรรมชาติมีข้อดี ข้อเสีย อย่างไรบ้าง

.....

.....

3. การผสมเทียม

- มีลักษณะอย่างไร.....

.....

.....

- เพื่ออะไร.....

.....

.....

.....

.....

- มีข้อดี-ข้อเสีย อย่างไร บ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บัตรเนื้อหา เรื่อง การผสมพันธุ์สัตว์

ความหมายของการผสมพันธุ์สัตว์

การผสมพันธุ์สัตว์ หมายถึง การที่เซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้ (Sperm) เข้าไปผสมกับเซลล์สืบพันธุ์ตัวเมีย (Egg) เกิดเป็นตัวอ่อน (Zygote) จะโดยวิธีผสมธรรมชาติหรือผสมเทียมก็ได้ จุดประสงค์ของการผสมพันธุ์สัตว์

1. ผสมเพื่อให้ได้สัตว์พันธุ์แท้ มีคุณภาพและสมบัติดีขึ้น เช่น การให้ผลผลิตสูงขึ้น และการให้สัตว์สามารถถ่ายทอดลักษณะที่ดีให้ลูกหลานอย่างแน่นอนและสม่ำเสมอ การผสมเช่นนี้เป็นการผสมพันธุ์แท้ที่ดีขึ้นกว่าเดิม

2. ผสมเพื่อให้ได้สัตว์ที่ได้ผลผลิตสูง เพื่อประโยชน์ในการจำหน่ายผลิตผลโดยตรงไม่ใช่หวังให้สัตว์เพื่อการผสมพันธุ์ต่อไป เป็นการผสมโดยหวังผลทางเศรษฐกิจ เช่น ให้สัตว์โตเร็ว กินอาหารน้อย ตายน้อย ให้ผลผลิตสูง การผสมเช่นนี้เป็นการผสมข้ามพันธุ์หรือข้ามตระกูล

หลักสำคัญของการผสมพันธุ์สัตว์ คือ

1. พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ต้องมีลักษณะใกล้เคียงกัน ไม่สูงใหญ่กว่ากันมากนัก
2. ถ้าฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดมีลักษณะบกพร่องอีกฝ่ายหนึ่งต้องมีลักษณะสมบูรณ์
3. พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ต้องไม่เลือกใกล้ชิดกันคือไม่เป็นสัตว์ครอบครัวเดียวกัน
4. พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ต้องมีอายุไม่แก่หรืออ่อนเกินไป
5. ต้องใช้สัตว์ที่มีการผสมพันธุ์กันตามฤดูกาล

ประโยชน์ของการผสมพันธุ์สัตว์

ประโยชน์ที่ได้รับจากการผสมพันธุ์ คือ เป็นการปรับปรุงพันธุ์ให้ดีขึ้น เพื่อประโยชน์ต่อไป

1. ประโยชน์ที่ผู้ผลิตได้รับ
 - ได้รับผลผลิตสูงขึ้น
 - ลดต้นทุนในการผลิตให้ต่ำลง
 - ผู้ผลิตมีโอกาสได้กำไรดีขึ้น
 - ผู้ผลิตมีโอกาสประสบผลสำเร็จมากขึ้น
2. ประโยชน์ที่ผู้บริโภคได้รับ
 - สามารถซื้อผลิตผลได้ในราคาที่ถูกลง
 - ได้รับผลิตผลที่มีคุณภาพดี
3. ประโยชน์ในด้านเศรษฐกิจของประเทศ
 - มีผลิตผลที่มีคุณภาพส่งออกจำหน่าย
 - ทำให้มีรายได้ในการจำหน่ายสูงขึ้น และช่วยรักษาดุลย์การค้าระหว่างประเทศ

4. ก่อให้เกิดพันธุ์สัตว์พันธุ์ใหม่

- โคนม เช่น พันธุ์ไฮสไตน์ฟรีเซียน พันธุ์บราวสวิส
- โคเนื้อ เช่น พันธุ์ซอร์ทอาร์น พันธุ์อเมริกันบราห์มัน และแซนต้าเกอร์ทรูดิส
- สุกร ได้แก่ พันธุ์ดوركเจอร์ชี แลนด์เรซ และลาร์จไวท์
- ไก่ ได้แก่ พันธุ์โรตไฮส์แลนด์ เล็กฮอร์น ฮาเมอร์เอเกอร์

ระบบการผสมพันธุ์ (การผสมกรรมชาติ)

ในการผสมพันธุ์สัตว์ มีระบบการผสมพันธุ์แบ่งออกอย่างกว้าง ๆ ได้ 2 ระบบ คือ

1. การผสมในพันธุ์ (Straight Breeding) คือ ระบบการผสมพันธุ์สัตว์ ซึ่งสัตว์คู่ผสมเป็นพันธุ์เดียวกัน แบ่งออกได้เป็น

(1) การผสมแบบสายเลือดชิด หรือการผสมในสายพันธุ์ (Inbreeding) หมายถึง การผสมที่สัตว์คู่ผสมมีความสัมพันธ์ทางสายเลือดต่อกัน แม่ผสมกับลูกตัวผู้ พี่ผสมกับน้อง ลูกพี่ผสมกับลูกน้อง เป็นต้น การผสมแบบสายเลือดชิดยังแบ่งออกตามความใกล้ชิดทางสายเลือดได้ออกเป็น 2 ชนิดย่อย ๆ คือ

ก. การผสมแบบเลือดชิดกันมาก (Close Breeding) เช่น พ่อผสมกับลูกตัวเมีย แม่ผสมกับลูกตัวผู้ พี่ผสมกับน้อง

ข. การผสมแบบชิดกันน้อย (Line Breeding) เช่น การผสมระหว่างลูกพี่กับลูกน้อง หลานสาวกับตา เป็นต้น

(2) การผสมนอกสายพันธุ์ หมายถึง การผสมระหว่างสัตว์คู่ผสมเป็นพันธุ์เดียวกันแต่ไม่มีความสัมพันธ์ทางสายเลือด หรือพันธุกรรมต่อในพันธุ์ประวัติ เช่น การนำเอาสัตว์ในฝูงอื่นซึ่งมีลักษณะดีมาผสมกับสัตว์ภายในฝูงของเรา ซึ่งเป็นพันธุ์เดียวกัน เพื่อต้องการจะให้ลักษณะของสัตว์ภายในฝูงของเราดีตามไปด้วย

2. การผสมระหว่างพันธุ์ (Breeding Crossing) คือ ระบบการผสมพันธุ์สัตว์ซึ่งสัตว์คู่ผสมเป็นพันธุ์ต่างกันตั้งแต่ 2 พันธุ์ขึ้นไป แบ่งออกได้เป็น

(1) การผสมข้ามพันธุ์ (Cross Breeding) หมายถึง การผสมพันธุ์สัตว์ซึ่งสัตว์คู่ผสมเป็นสัตว์คนละพันธุ์หรือคนละตระกูล เพื่อแก้ไขลักษณะที่เลวให้ดีขึ้น เช่น นำเอาวัวพันธุ์บราห์มันมาผสมกับวัวพันธุ์ซอร์ทฮอร์น ลูกที่เกิดมาจะเป็นพันธุ์ใหม่ มีชื่อว่า พันธุ์แซนต้าเกอร์ทรูดิส

(2) การผสมเพื่อยกระดับพันธุ์หรือสายเลือด (Grading Up) หมายถึง การนำพ่อพันธุ์ สัตว์พันธุ์ดีและพันธุ์เก่ามาผสมกับสัตว์พันธุ์พื้นเมืองที่ด้อยกว่า เมื่อได้ลูกผสมแล้วก็นำเอาลูกตัวเมียย้อนไปผสมกับพ่อพันธุ์เดิมอีก ถ้าทำซ้ำหลายชั่วอายุ ในที่สุดก็จะได้สัตว์ที่มีระดับเลือดพันธุ์ดีอยู่เกือบร้อยเปอร์เซ็นต์

การผสมเทียม (Artificial Insemination)

การผสมเทียม หมายถึง การรีดเก็บน้ำเชื้อจากตัวผู้แล้วนำไปฉีดเข้าไปในอวัยวะสืบพันธุ์ของสัตว์ตัวเมีย ในระยะเวลาเป็นสัด (ระยะเวลาที่สัตว์ต้องการผสมพันธุ์)

ประโยชน์ของการผสมเทียม

- ใช้พ่อพันธุ์น้อยตัว สามารถผสมตัวเมียได้มากกว่าวิธีธรรมชาติ
- ช่วยลดปัญหาการขนส่งพ่อพันธุ์ไปผสมกันในระยะทางไกล ๆ
- ช่วยขจัดปัญหาแตกต่างระหว่างขนาดของพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ ซึ่งอาจทำให้เกิด

อันตรายได้

- ช่วยป้องกันโรคติดต่อทางการผสมพันธุ์ ซึ่งเกิดจากการผสมกันโดยวิธีธรรมชาติ
- สามารถเก็บเชื้อตัวผู้ได้เป็นเวลาหลายปี โดยวิธีเก็บเย็นจัด แม้พ่อพันธุ์จะตายไปแล้วก็สามารถให้ลูกได้ดี
- สามารถส่งเชื้อไปได้ทั่วโลก ซึ่งไม่จำเป็นต้องเลี้ยงตัวผู้ไว้ประจำคอก ต้องการพ่อพันธุ์สัตว์คุณภาพขนาดใดก็สามารถส่งซื้อได้

แบบทดสอบ แผนการสอนที่ 13

1. ข้อใดเป็นความหมายของการผสมพันธุ์ที่ถูกต้องที่สุด
 - ก. การผสมกันระหว่างสัตว์พันธุ์ดี
 - ข. การที่เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียแล้ว ได้สัตว์พันธุ์ใหม่
 - ค. การที่เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียแล้วเกิดตัวอ่อน
 - ง. การที่ให้สัตว์พันธุ์เดิมมาผสมเพื่อให้เกิดตัวอ่อนใหม่ที่มีลักษณะ เช่น เดิม
2. ข้อใดเป็นความหมายของการผสมเทียม
 - ก. การผสมโดยฉีดน้ำเชื้อลงกระเพาะให้เพศเมีย
 - ข. การผสมโดยผสมจากสัตว์ต่างพันธุ์กัน
 - ค. การผสมโดยฉีดน้ำเชื้อเพศผู้ให้เพศเมีย
 - ง. การผสมของเซลล์สืบพันธุ์แต่ไม่เกิดตัวอ่อน
3. การผสมพันธุ์สัตว์ตามธรรมชาติที่พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์มีสายเลือดใกล้ชิดกันมาก ลูกที่เกิดใหม่จะมีลักษณะอย่างไร
 - ก. เหมือนพ่อแม่
 - ข. ดีกว่าพ่อแม่
 - ค. เลวกว่าพ่อแม่
 - ง. กลายเป็นพันธุ์ใหม่
4. "นำวัวพันธุ์ไทยไปผสมกับวัวพันธุ์อเมริกันบรามันต์ เป็นการผสมเพื่อแก้ไขลักษณะที่เลวให้ดีขึ้น " วิธีการนี้เป็นการผสมพันธุ์สัตว์ลักษณะใด
 - ก. การผสมข้ามพันธุ์
 - ข. การผสมพันธุ์แท้ชนิดเดียวกัน
 - ค. การผสมระหว่างญาติใกล้ชิดกัน
 - ง. การผสมกันตามสบาย
5. การผสมเทียมจะใช้กรณีใด
 - ก. เมื่อแม่พันธุ์สุขภาพไม่สมบูรณ์
 - ข. ต้องการขยายพันธุ์ครั้งละมากๆ
 - ค. ต้องการให้ได้สัตว์พันธุ์ใหม่
 - ง. เมื่อเกิดโรคระบาดสัตว์ในท้องถิ่น

6. แดงมีแม่วัวพันธุ์อยู่ตัวหนึ่ง เขาต้องการปรับปรุงพันธุ์ให้มีลูกได้พันธุ์ที่ดีเขาควรทำอย่างไรต่อไป

- ก. จำพ่อพันธุ์วัวมาจากต่างประเทศ
- ข. จำพ่อพันธุ์วัวพันธุ์พื้นเมืองที่เป็นพันธุ์ดีมาผสม
- ค. นำน้ำเชื้อพันธุ์ดีจากต่างประเทศมาผสมเทียม
- ง. ให้ผสมตามธรรมชาติกับพ่อพันธุ์ในท้องถิ่น

7. สัตว์ที่ผสมพันธุ์กันเองตามธรรมชาติอาจก่อให้เกิดผลตามข้อใด

- ก. ได้พันธุ์ใหม่ที่ดีกว่าเดิม
- ข. ได้พันธุ์ใหม่ที่เหมือนเดิม
- ค. ได้พันธุ์ใหม่ที่เลวกว่าเดิม
- ง. ได้พันธุ์ใหม่ที่ต้านทานโรคกว่าเดิม

8. วิธีการผสมพันธุ์สัตว์ที่จะช่วยแก้ไขลักษณะที่เลวของพ่อแม่ไม่ให้ถ่ายทอดไปถึงลูกได้คือข้อใด

- ก. ผสมระหว่างญาติใกล้ชิดกัน
- ข. ผสมพันธุ์แท้ชนิดเดียวกัน
- ค. ผสมข้ามพันธุ์กัน
- ง. ผสมกันตามธรรมชาติ

เฉลย ข้อ 1. ค ข้อ 2. ข ข้อ 3. ค ข้อ 4. ก ข้อ 5. ข ข้อ 6. ค ข้อ 7. ค ข้อ 8. ค

คำชี้แจงแผนการสอนที่ 14

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด และเตรียมสื่อการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้
2. ครอบคลุมความรู้เดิมของนักเรียนในชั้นนำ
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ให้นักเรียนเลือกผู้นำ เพื่อเป็นผู้นำในการดำเนินกิจกรรม
4. เมื่อนักเรียนสรุปจากข้อมูลทั้งหมดในชั้นสอนแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเพิ่มเติมอีกครั้งหนึ่งในชั้นสรุป
5. ในขณะที่นักเรียนศึกษาชุดการสอนนั้นครูต้องคอยควบคุมการทำงานของนักเรียนแต่ละคนในทุกๆ กลุ่มอย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด
6. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อย ครูต้องเฉลยแบบทดสอบให้นักเรียนทราบ

แผนการสอนที่ 14

เรื่อง การสงวนพันธุ์สัตว์

โดยใช้รูปแบบการสอน Advance Organizer

วิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

(3 คาบ)

ความคิดรวบยอด

การสงวนพันธุ์สัตว์เป็นการคุ้มครองไม่ให้สัตว์ต่างๆ โดยเฉพาะสัตว์ไม่ได้เลี้ยง (สัตว์ป่า) สูญพันธุ์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้จบแล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของการสงวนพันธุ์สัตว์ได้
2. อธิบายสาเหตุของการสงวนพันธุ์สัตว์ได้
3. อธิบายวิธีการปฏิบัติตนในการสงวนพันธุ์สัตว์ได้
4. บอกชื่อหน่วยงานที่ช่วยเหลือส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ได้
5. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 6 ข้อจาก 8 ข้อ

เนื้อหา

การสงวนพันธุ์สัตว์ หมายถึง การบำรุงรักษาพันธุ์สัตว์ต่างๆ ไว้มิให้สูญพันธุ์เพื่อประโยชน์ในวันข้างหน้า เช่น เพื่อการศึกษา เป็นต้น

สาเหตุที่ทำให้สัตว์ป่าลดลง

1. การล่าสัตว์โดยไม่มีขอบเขตจำกัด
 2. การทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งหากินของสัตว์
- วิธีปฏิบัติตนในการสงวนพันธุ์สัตว์

1. ไม่ล่าสัตว์หรือจับสัตว์ในฤดูผสมพันธุ์
2. ไม่จับสัตว์ตัวเมียหรือลูก
3. ไม่จับสัตว์โดยวิธีทารุณ
4. ไม่จับหรือทำอันตรายสัตว์ให้น้อย
5. จัดสถานที่ให้สัตว์อาศัยอยู่ตามธรรมชาติ
6. ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติคุ้มครองสัตว์ป่า

หน่วยงานที่ช่วยเหลือส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์

1. กรมปศุสัตว์
2. กรมประมง
3. กรมพัฒนาชุมชน
4. กรมส่งเสริมการเกษตร
5. สถานีผสมเทียมประจำจังหวัด
6. สถานศึกษาเกี่ยวข้องกับการเลี้ยงสัตว์ เช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาลัยเกษตรกรรม ฯลฯ

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล

การเตรียมตัวล่วงหน้า

ครูจัดทำหมวดรูปภาพสัตว์ต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการเล่นเกม "ลมเพลมพัด" เช่น รูปเสือ
ปลาโลมา ปลาฉลาม สมัน กวาง เป็นต้น

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยการทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับสัตว์ต่างๆ
โดยใช้คำถามดังนี้

- สัตว์ต่างๆไม่ว่าจะเป็นสัตว์เลี้ยงหรือสัตว์ป่า มีประโยชน์ต่อมนุษย์เราหรือไม่
อย่างไร (มี เช่น เป็นอาหาร ให้แรงงาน ใช้ทำเครื่องนุ่งห่ม พักผ่อนหย่อนใจ)

- ถ้าสมมติว่าในโลกนี้ไม่มีสัตว์ นักเรียนคิดว่าจะเกิดปัญหาต่างๆ อะไรบ้าง
(ไม่มีอาหาร ธรรมชาติขาดความสมดุล เกิดภัยพิบัติต่างๆ เป็นต้น)

- ดังนั้นเราจะมีวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวนั้น ได้อย่างไรบ้าง (ครูรับฟังคำตอบ
ของนักเรียนเอาไว้ก่อน)

2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า วันนี้นักเรียนจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย
สาเหตุ วิธีการปฏิบัติตนในการสงวนพันธุ์สัตว์ และหน่วยงานที่ช่วยเหลือส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์
ขั้นสอน

1. ครูเสนอสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า โดยการติดแผ่นชาร์ตไว้บนกระดาน แล้วให้

นักเรียนอ่านให้เข้าใจคนละ 2 เที้ยว สิ่งช่วยจัดมโนมิตีข้อความดังนี้

การสงวนพันธุ์สัตว์ หมายถึง การบำรุงและรักษาพันธุ์สัตว์ต่างๆ มิให้สูญพันธุ์เพื่อประโยชน์ในวันข้างหน้า เช่น เพื่อการศึกษา เพราะถ้าปล่อยให้สูญพันธุ์ไปก็ไม้อาจจะหาพันธุ์อื่นมาทดแทนได้ ซึ่งล้วนแล้วแต่มนุษย์เป็นผู้กระทำแทบทั้งสิ้น ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของประชาชนและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกระดับชั้น

2. ครูเสนอกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนเข้าใจมโนมิตีที่เรียนอย่างแจ่มแจ้ง ตามลำดับคือ

2.1 ครูนำอภิปรายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนจัดมโนมิตีที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ตามแนวคำถามต่อไปนี้

- การสงวนพันธุ์สัตว์ หมายถึงอะไร (การบำรุงและรักษาพันธุ์สัตว์ต่างๆมิให้สูญพันธุ์เพื่อประโยชน์ในวันข้างหน้า เช่น เพื่อการศึกษา)
- ทำไมจึงต้องมีการสงวนพันธุ์สัตว์ (เพื่อไม่ให้สัตว์ต่างๆสูญพันธุ์ไปจากโลก)
- อะไรเป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้สัตว์ต่างๆ สูญพันธุ์ไปอย่างรวดเร็ว (มนุษย์)
- สัตว์ชนิดใดบ้างที่ควรมีการสงวนพันธุ์ (ทุกชนิด โดยเฉพาะสัตว์ป่าและสัตว์น้ำ)
- ถ้าสัตว์สูญพันธุ์ไป เราสามารถหาสิ่งอื่นหรือสัตว์อื่นมาทดแทนได้หรือไม่ อย่างไร (ไม่ได้ เพราะสัตว์แต่ละชนิดย่อมมีคุณค่าอยู่ในตัวของมัน หาสิ่งอื่นทดแทนกันไม่ได้)
- ประโยชน์ที่ได้รับจากการสงวนพันธุ์สัตว์คืออะไรบ้าง (ทำให้สัตว์ต่างๆไม่สูญพันธุ์ ทำให้มนุษย์มีอาหาร ช่วยรักษาความสมดุลทางธรรมชาติ เพื่อการศึกษา เป็นต้น)
- ใครควรเป็นผู้รับผิดชอบในการสงวนพันธุ์สัตว์ต่างๆ (ประชาชนทุกคนและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย)
- ดังนั้นเราควรมีวิธีการปฏิบัติตนอย่างไรบ้าง ในการสงวนพันธุ์สัตว์ และหน่วยงานใดที่จะช่วยเหลือส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ (คำตอบของนักเรียนอาจมีมากมาย ให้ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนเอาไว้ก่อน)

2.2 ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน

3. ครูแจกบัตรกิจกรรมให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยใช้เวลาในการคิดหาคำตอบประมาณ 5 นาที หลังจากนั้น จึงให้บัตรเนื้อหา เรื่อง การสงวนพันธุ์สัตว์

4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มตอบคำถามจากครู โดยถ้ากลุ่มใดยกมือก่อน จะมีสิทธิตอบก่อน และถ้าคำตอบ "ถูก" ครูจะให้ภาพตัดต่อรูปวิวธรรมชาติ 1 ชิ้น สะสมไปเรื่อยๆ จนต่อเป็นรูปที่สมบูรณ์ คำถามมีดังนี้

- สาเหตุที่มักจะทำให้สัตว์ต่างๆ ไม่ว่า สัตว์ป่าหรือสัตว์น้ำ สูญพันธุ์โดยรวดเร็วคืออะไร (ถูกมนุษย์ทำลาย และขาดที่อยู่อาศัย เป็นต้น)

- ดังนั้นพลเมืองทุกคนสามารถช่วยกันสงวนพันธุ์สัตว์ป่าชนิดต่างๆ โดยการปฏิบัติตนได้แก่ทางอะไรบ้าง (3 ทาง คือ

1. ไม่ประพฤติดนฝ่าฝืนกฎหมายเกี่ยวกับการสงวน คุ่มครองสัตว์ป่า สงวนป่า และประมง
2. แนะนำคนอื่นให้ทราบถึงความประสงค์และปฏิบัติตามกฎหมายนั้น
3. เมื่อพบเห็นผู้ใดทำผิดกฎหมาย ควรตักเตือนหรือแจ้งให้เจ้าหน้าที่ทราบ)

- โดยการปฏิบัติตนอย่างไรบ้าง (ห้ามล่าสัตว์ป่าที่เป็นตัวอ่อนหรือเพศเมีย และอนุญาตให้ล่าเฉพาะฤดูกาลที่ไม่มีการผสมพันธุ์ ช่วยป้องกันรักษาป่าไม้ ป้องกันไฟป่า ปลุกต้นไม้ขึ้นใหม่เพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ เป็นต้น)

- หน่วยงานใดบ้างที่รับผิดชอบในการส่งเสริม สงวนและบำรุงพันธุ์สัตว์ป่า (สถานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงสัตว์ สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ สถานีพืชอาหารสัตว์ สถานีผสมเทียม ฯลฯ)

- และสัตว์น้ำก็วันจะลดน้อยลงไปเรื่อยๆ ดังนั้นเราควรจะทำปฏิบัติตนอย่างไรในการสงวนพันธุ์สัตว์น้ำ มิให้สูญพันธุ์ (ห้ามจับสัตว์ในฤดูวางไข่ ห้ามจับด้วยวิธีอันตราย มิให้ใช้เครื่องมือจับสัตว์น้ำ เช่น แห-อวนที่มีตาถี่เกินไป เป็นต้น)

- ซึ่งมีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการส่งเสริม สงวนและบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ คือ หน่วยงานใดบ้าง (กรมประมง กรมพัฒนาชุมชน กรมปศุสัตว์ สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ ฯลฯ)

- มีหน้าที่อะไรบ้าง (ปกป้องคุ้มครองสัตว์น้ำ กำจัดปลาเบ็ดเตล็ดที่ไม่มีค่า สำรวจแหล่งน้ำจืด ส่งเสริมเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชน)

- แสดงว่าการที่สัตว์ป่าและสัตว์น้ำจะไม่เกิดการสูญพันธุ์ได้นั้นจะต้องอาศัยความร่วมมือของฝ่ายใดบ้าง (ประชาชนทุกคนและหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง)

- ดังนั้น "การสงวนพันธุ์สัตว์" หมายถึงอะไร (การบำรุงและรักษาพันธุ์สัตว์ต่างๆ มิให้สูญพันธุ์เพื่อประโยชน์ในวันข้างหน้า เช่น เพื่อการศึกษา)

5. ครูให้นักเรียนเล่นเกม "ลมเพลมพัด" โดยครูแจกหมวดรูปภาพสัตว์ให้นักเรียนแต่ละคน ซึ่งมีทั้งรูปภาพสัตว์ป่าและสัตว์น้ำ แล้วครูพูดว่า "ลมเพลมพัด" นักเรียนตอบรับว่า "พัดอะไร" ครูตอบ "พัดเอาสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม" ก็ให้นักเรียนที่สวมหมวดรูปสัตว์ป่าหรือสัตว์น้ำที่เลี้ยงลูกด้วยนม วิ่งไปยืนรวมกันอยู่อีกทางหนึ่ง

ครูอาจเปลี่ยน

- พัดเอาสัตว์ที่มี 4 ขา
- พัดเอาสัตว์ที่ออกลูกเป็นตัว
- พัดเอาสัตว์ที่ออกลูกเป็นไข่
- พัดเอาสัตว์เลื้อยคลาน ฯลฯ

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปโดยครูใช้คำถามดังนี้

- การสงวนพันธุ์สัตว์ หมายถึงอะไร (การบำรุงและรักษาพันธุ์สัตว์ต่างๆมิให้สูญพันธุ์เพื่อประโยชน์ในวันข้างหน้า เช่น เพื่อการศึกษา)
- เราจะมีการปฏิบัติตนอย่างไรบ้าง ในการช่วยกันสงวนพันธุ์สัตว์ต่างๆ (ไม่ล่าสัตว์หรือจับสัตว์ในฤดูผสมพันธุ์ ไม่จับสัตว์ตัวเมียหรือลูก ไม่จับสัตว์โดยวิธีทารุณ ไม่ทำลายที่อยู่อาศัยของสัตว์ ฯลฯ)
- ในการสงวนพันธุ์สัตว์นั้น เป็นหน้าที่ของใคร (ประชาชนทุกคนและเจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง)
- ซึ่งมีหน่วยงานใดบ้าง (กรมประมง กรมปศุสัตว์ วิทยาลัยเกษตรกรรม สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ สถานีผสมเทียม เป็นต้น)
- และถ้าทุกคน ทุกฝ่ายร่วมมือเป็นอย่างดีในการสงวนพันธุ์สัตว์ จะส่งผลต่อมนุษย์เราอย่างไร (ธรรมชาติมีความสมดุล มีอาหาร มีแรงงาน ให้ความเพลิดเพลิน เป็นต้น)

ขั้นวัดผล

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 8 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

- แผ่นชาร์ตสิ่งช่วยจัดมโนติลวงหน้า
- บัตรกิจกรรม
- บัตรเนื้อหา
- หมวกรูปภาพสัตว์ต่างๆ เช่น เสือ ปลาโลมา ปลาฉลาม สมัน กวาง เป็นต้น
- ภาพตัดต่อรูปวิว

การประเมินผล

1. สังเกต

- ความสนใจและความตั้งใจในการเข้าร่วมกิจกรรม
- การตอบคำถาม
- การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ตรวจผลงาน

3. ตรวจแบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม
เรื่อง การสงวนพันธุ์สัตว์
กลุ่มที่ -----

คำสั่ง

1. ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานเพื่อทำหน้าที่ในการนำอภิปรายและปฏิบัติกิจกรรม และเลขานุการของกลุ่มทำหน้าที่จดบันทึกผลการอภิปราย
2. ให้นักเรียนศึกษาบัตรกิจกรรมให้เข้าใจ
3. ให้ประธานกลุ่มมารับบัตรเนื้อหา เรื่อง "การสงวนพันธุ์สัตว์" จากครูไปแจกสมาชิกในกลุ่มศึกษา

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกัน บันทึกผลการค้นคว้าเกี่ยวกับ สัตว์ป่าและสัตว์น้ำ ในหัวข้อต่อไปนี้

- วิธีการปฏิบัติตนในการสงวนพันธุ์สัตว์
- หน่วยงานที่ช่วยเหลือ ส่งเสริม สงวนพันธุ์สัตว์

โดยบันทึกลงใน ตารางบันทึกผลการค้นคว้า ที่นักเรียนจัดทำขึ้นเอง ให้สามารถอ่านได้ สะดวกและเข้าใจง่าย

5. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนตอบคำถามท้ายตารางดังนี้

- การสงวนพันธุ์สัตว์ หมายถึง.....

.....

- สาเหตุของการสงวนพันธุ์สัตว์.....

.....

- ประโยชน์ของการสงวนพันธุ์สัตว์.....

.....

บัตรเนื้อหา เรื่อง การสงวนพันธุ์สัตว์

การสงวนพันธุ์สัตว์ หมายถึง การบำรุงรักษาพันธุ์สัตว์ต่างๆ ไว้มิให้สูญพันธุ์เพื่อประโยชน์ในวันข้างหน้า เช่น เพื่อการศึกษา เป็นต้น

สาเหตุที่ทำให้สัตว์ป่าลดลง

สาเหตุที่ทำให้จำนวนสัตว์ลดน้อยลง จนเป็นเหตุที่ต้องสงวนพันธุ์สัตว์ไว้ มีอยู่ 2 ประการใหญ่ๆ คือ

1. การล่าสัตว์โดยไม่มีขอบเขตจำกัดในอดีตและปัจจุบัน ส่วนใหญ่ต้องการที่จะล่าสัตว์เพื่อนำมาเป็นอาหาร ล่าสัตว์เพื่อเป็นการค้า เป็นการเพิ่มพูนรายได้ให้ครอบครัว เพื่อความสนุกสนานเป็นการทดลองอาวุธและความแม่นยำหรือล่าด้วยความคะนองมือ หรือเพื่อแสดงให้ผู้อื่นเห็นว่าตนมีความเก่งกล้าสามารถในเชิงอาวุธ จึงเป็นเหตุให้สัตว์หลายชนิดแทบจะสูญพันธุ์ไปจากแผ่นดินไทย

2. การทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งหากินของสัตว์ ประชากรของประเทศได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ความต้องการที่จะทำมาหากินย่อมมากขึ้นเป็นเงาตามตัว ป่าไม้ซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าจึงถูกทำลายเสียจำนวนมาก ทำให้สัตว์ป่ามีที่อยู่อาศัย ขาดแหล่งน้ำแหล่งอาหาร บางชนิดก็ตกลูกหนีไปอาศัยอยู่ในป่าหรือไม่ก็ถูกล่าตายไปในที่สุด ทำให้จำนวนสัตว์ป่าลดน้อยอย่างรวดเร็ว บางชนิดก็ได้สูญพันธุ์ไปแล้วและบางชนิดก็กำลังจะสูญพันธุ์ภายในไม่ช้า

สัตว์ป่าสงวน สัตว์ป่าคุ้มครองและสัตว์น้ำ ซึ่งเป็นสัตว์ที่คนไม่ได้เลี้ยงไว้ ก็เป็นทรัพย์สินสมบัติของเราทุกคน ฉะนั้นพลเมืองทุกคนก็ต้องช่วยกันสงวนพันธุ์สัตว์เหล่านี้ไม่ให้สูญพันธุ์ ซึ่งอาจปฏิบัติได้ 3 ทาง คือ

1. ไม่ประพฤติดินให้เป็นการฝ่าฝืนต่อกฎหมายเกี่ยวกับการสงวน คุ้มครองสัตว์ป่าสงวนป่าและประมง

2. แนะนำผู้อื่นให้ทราบถึงความประสงค์และปฏิบัติตามกฎหมายนั้น

3. เมื่อเห็นผู้ใดจะกระทำผิดกฎหมาย ควรตักเตือนให้ตเว้นเสีย หรือขอร้องให้เจ้าหน้าที่ กำหนด ผู้ใหญ่บ้านทราบ

สัตว์น้ำ หมายถึง สัตว์ที่อาศัยอยู่ในน้ำทั่วไป ทั้งที่เป็นอาหารได้ เช่น ปลา กุ้ง ปู ฯลฯ และที่เป็นอาหารไม่ได้ แต่อาจใช้ประโยชน์ทางอื่นได้ เช่น เปลือกมุก

วิธีปฏิบัติตนในการสงวนพันธุ์สัตว์

1. ไม่ล่าสัตว์หรือจับสัตว์ในฤดูผสมพันธุ์
2. ไม่จับสัตว์ตัวเมียหรือลูก
3. ไม่จับสัตว์โดยวิธีทารุณ
4. ไม่จับหรือทำอันตรายสัตว์เหล็กลน้อย
5. จัดสถานที่ให้สัตว์อาศัยอยู่ตามธรรมชาติ
6. ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติคุ้มครองสัตว์ป่า

หน่วยงานและแหล่งวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงสัตว์

1. สถานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงสัตว์
 - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 - วิทยาลัยเกษตรกรรมทุกแห่ง
 - โรงเรียนเกษตรกรรมทุกแห่ง
2. สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์และสถานีพืชอาหารสัตว์
 - สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ท่าพระ ขอนแก่น
 - สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ลำพูนกลาง นครราชสีมา
 - สถานีพืชอาหารสัตว์ ปากช่อง นครราชสีมา
 - สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ มหาสารคาม
 - สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ เชียงใหม่
 - ศูนย์ส่งเสริมโคนมไทย-เยอรมัน เชียงใหม่
 - สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ทับกวาง สระบุรี
 - สถานีอาหารสัตว์ สกลนคร
 - สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ ยะลา
 - สถานีอาหารสัตว์ สุรินทร์
 - สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ ตาก
 - สถานีอาหารสัตว์ อุบลราชธานี
 - สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ หนองบัวลำภู ราชบุรี
 - สถานีอาหารสัตว์ สุราษฎร์ธานี
3. สถานีผสมเทียม
 - กรุงเทพมหานคร
 - ราชบุรี
 - นครปฐม

- อุบลราชธานี
- ชลบุรี
- สาขาสันป่าตอง (เชียงใหม่)
- ขอนแก่น
- นครศรีธรรมราช
- อุดรธานี
- สถาบันบำรุงพันธุ์สัตว์บก
- เชียงใหม่
- เพชรบุรี
- เพชรบูรณ์
- นครราชสีมา
- ตรัง
- ลำปาง
- เชียงราย
- สงขลา
- สุพรรณบุรี
- สาขาสามพราณ (นครปฐม)
- สาขาอำเภอเมือง (ราชบุรี)
- หน่วยพัฒนาเคลื่อนที่ของ ก.ร.ป. เช่น ตาเป็ก (บุรีรัมย์) หน่วยผสมสารคาม

(ฉะเชิงเทรา)

แบบทดสอบ แผนการสอนที่ 14

1. ข้อใดมีความหมายตรงกับคำว่า การสงวนพันธุ์สัตว์
 - ก. การรักษาสัตว์เพื่อให้หายป่วย
 - ข. การบำรุงรักษาสัตว์เพื่อให้พันธุ์ดีขึ้น
 - ค. การบำรุงรักษาสัตว์เพื่อไม่ให้สูญพันธุ์
 - ง. การบำรุงรักษาสัตว์เพื่อแพร่พันธุ์
 2. สัตว์ในข้อใดเป็นสัตว์ป่าสงวน
 - ก. ควายุปลา
 - ข. แมวป่า
 - ค. กระตัง
 - ง. เขี้ยว
 3. เราจำเป็นต้องมีการสงวนรักษานิสัยสัตว์เนื่องมาจากสาเหตุใด
 - ก. สัตว์ที่มีอยู่จำนวนมากเกินไป
 - ข. สัตว์ที่มีอยู่มีแต่พันธุ์เลว
 - ค. สัตว์พันธุ์นั้นเหลือน้อยใกล้สูญพันธุ์
 - ง. เพราะต้องการสัตว์พันธุ์ที่ดีไว้
 4. การใช้วนตาต่างๆ จับปลาเป็นการกระทำเพื่ออะไร
 - ก. การรักษาพันธุ์
 - ข. การคัดเลือกพันธุ์
 - ค. การสงวนพันธุ์
 - ง. การบำรุงรักษาพันธุ์
 5. การกระทำในข้อใดเป็นการสงวนพันธุ์สัตว์ป่าได้ดีที่สุด
 - ก. ตัดไม้ทำลายป่าตามความจำเป็น
 - ข. จับสัตว์ป่าที่ร้ายมาเป็นอาหาร
 - ค. ปฏิบัติตามกฎหมาย
 - ง. นำสัตว์มาเลี้ยงไว้ที่บ้าน
 6. นักเรียนจะมีวิธีสงวนพันธุ์ปลาได้อย่างไร
 - ก. ไม่จับปลาในฤดูฝน
 - ข. ไม่จับปลาในฤดูหนาว
 - ค. ไม่จับปลาในฤดูร้อน
 - ง. ไม่จับปลาในฤดูวางไข่
 7. การกระทำในข้อใด ไม่เป็น การสงวนพันธุ์สัตว์
 - ก. แดงซื้อลูกปลามาปล่อย
 - ข. ชาวจับปลาในฤดูวางไข่
 - ค. ดำใช้วนตาต่างๆ จับปลา
 - ง. เขี้ยวกำจัดสัตว์ที่ร้ายและเป็นอันตราย
 8. สมชายเป็นชายประมง เขาใช้แหเป็นอุปกรณ์หาปลา แต่เขามีแต่แหตาถี่ๆ แล้วเผชิญ เขาจับปลาไซ้ได้ สมชายควรทำอย่างไรเพื่อเป็นการสงวนพันธุ์สัตว์
 - ก. ริดไซ้ลงน้ำเพื่อให้ไปวางไข่
 - ข. ปล่อยปลาไซ้ลงน้ำเพื่อให้ไปวางไข่
 - ค. นำปลาไปประกอบอาหาร
 - ง. นำปลาไปเลี้ยงเพื่อวางไข่
- เฉลย ข้อ 1. ค ข้อ 2. ก ข้อ 3. ค ข้อ 4. ค ข้อ 5. ง ข้อ 6. ง ข้อ 7. ข ข้อ 8. ข

การทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชและสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นี้ ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองหาประสิทธิภาพ ซึ่งมี 3 ขั้นตอน คือ

1. การทดลองแบบเดี่ยว
2. การทดลองแบบกลุ่ม
3. การทดลองแบบภาคสนาม

ในแต่ละขั้นตอนการทดลองมีจุดมุ่งหมาย รายละเอียดวิธีดำเนินการทดลอง ปัญหาอุปสรรค และวิธีการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1. การทดลองแบบเดี่ยว

การทดลองในขั้นนี้ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อตรวจสอบชุดการสอนในด้านความเข้าใจภาษา รูปภาพ และสื่อต่างๆ โดยทดลองให้กับนักเรียน 3 คน ซึ่งมีระดับผลการเรียนต่างกัน คือ สูง ปานกลาง และต่ำ เพื่อให้แนวทางในการแก้ไขปรับปรุงข้อความ การใช้ภาษาและรูปแบบของสื่อที่ใช้ในชุดการสอน โดยผู้วิจัยได้สังเกตการณ์และบันทึกผลการทดลองหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของชุดการสอน ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 73.67/72.0 ได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ทั้งนี้เนื่องมาจาก

1. การทดลองหาประสิทธิภาพในขั้นตอนนี้ มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในด้านภาษา การสื่อความหมายจากภาพและสื่อต่างๆ เป็นสำคัญ โดยผู้วิจัยได้สังเกตและสัมภาษณ์ความเข้าใจของนักเรียนจากการอ่านบัตรกิจกรรมต่างๆ พร้อมทั้งความเข้าใจในการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้สื่อบางส่วน

2. การทดลองในขั้นตอนนี้ ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในชุดการสอนเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นเหตุให้ไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมที่มีลักษณะเป็นกิจกรรมกลุ่ม เช่น การอภิปราย การเล่นเกม ซึ่งต้องมีผู้แข่งขันตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ฯลฯ ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ไม่ครบกระบวนการ

3. เวลาที่ใช้ในการทดลองไม่สามารถใช้เวลาปกติได้ เพราะทดลองกับนักเรียนเพียงบางส่วน จึงได้ใช้เวลาบางวันในช่วงเช้า 08.00-09.00 น. ซึ่งต้องทดลองก่อนเข้าเรียน 1 ชั่วโมง และบางวันในช่วงภาคบ่าย ใช้เวลาหลังเลิกเรียน 1 ชั่วโมง อาจทำให้นักเรียนเกิดความเมื่อยล้าและขาดความสนใจเท่าที่ควร เนื่องจากนักเรียนต้องเข้าเรียนก่อนและเลิกเรียนหลังเรียน

การปรับปรุงแก้ไขชุดการสอนในการทดลองแบบเดี่ยว

1. แก้ไขคำอธิบายในบัตรกิจกรรม โดยเฉพาะในส่วนรายละเอียดของคำสั่งที่ใช้ในกิจกรรมนั้นๆ

2. กิจกรรมในบัตรกิจกรรมและแบบบันทึกข้อมูลบางข้อไม่ชัดเจน เด็กอ่านไม่เข้าใจ ผู้วิจัยแก้ไขโดยปรับภาษาที่ใช้ และจัดลำดับก่อนหลังให้ชัดเจน

3. แก้ไขสื่อการสอนที่เป็นรูปภาพที่นักเรียนสื่อความหมายไม่ตรงกัน โดยการให้เครื่องมือชี้มาช่วย เช่น บอกซ์รูปภาพ คำอธิบาย เป็นต้น

4. แก้ไขกิจกรรมการเรียนการสอนในบางขั้นตอนของรูปแบบการสอน โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า ชี้นำเสนอสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า ข้อความยังไม่ชัดเจนและกระตือรือร้นเท่าที่ควร และยังขาดการอธิบายให้นักเรียนเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง ในกลุ่มของมโนทัศน์หลักและทำการแก้ไข โดยการใช้ข้อความที่ชัดเจน กระตือรือร้นและเพิ่มกิจกรรมเพื่ออธิบายให้นักเรียนเข้าใจในกลุ่มของมโนทัศน์หลักนั้น และรูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดมโนทัศน์ ชี้นำการเสนอข้อมูลและระบุมโนทัศน์ ที่ครูเสนอตัวอย่างพร้อมระบุคำ ใช่ และ ไม่ใช่ กำกับ นักเรียนยังไม่เข้าใจคำอธิบายของครูที่ต้องการให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม แก้ไข โดยขยายคำพูดที่ใช้ในการอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรมอย่างชัดเจน และให้เข้าใจตรงกัน

2. การทดลองแบบกลุ่ม

การทดลองในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองแบบเดี่ยว มาทดลองเพื่อตรวจสอบกระบวนการ และเวลาที่ใช้ในการเรียนจากชุดการสอน โดยผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับนักเรียน จำนวน 10 คน จากการคัดเลือกนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง 3 คน ปานกลาง 4 คน และอ่อน 3 คน แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้เท่าเทียมกัน ผลการทดลองหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มของชุดการสอน ปรากฏว่า มีประสิทธิภาพ 76.40/78.40 ซึ่งไม่อยู่ในเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

1. นักเรียนไม่คุ้นเคยกับวิธีการเรียนการสอนในลักษณะกิจกรรมกลุ่ม โดยเฉพาะการอภิปราย และการเสนอความคิดเห็น

2. นักเรียนส่วนใหญ่ไม่รู้จักวิธีการเสนอข้อมูลโดยการสร้างตาราง จึงไม่สามารถปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนในบัตรกิจกรรมได้ถูกต้อง

3. กิจกรรมที่ให้ให้นักเรียนสร้างตารางเพื่อเสนอข้อมูล ในบางแผนการสอนมีความซับซ้อน และไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของนักเรียน

4. การอ่านบัตรเนื้อหา ประธานเป็นผู้อ่านให้สมาชิกฟัง ทำให้สมาชิกเกิดความเบื่อหน่าย ไม่สนใจเท่าที่ควร

5. กิจกรรมในบางกิจกรรม นักเรียนใช้เวลาในการทำกิจกรรมมากเกินไป เช่น การวาดภาพ การสร้างตารางเสนอข้อมูล

6. กิจกรรมในแผนการสอนที่ใช้รูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดมโนคติตามแนวคิดของ Bruner ส่วนใหญ่นักเรียนมักจะพุดคุย ปรึกษาหารือและบอกกัน ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบได้ว่านักเรียนเกิดมโนคติด้วยตนเองหรือไม่

จากสภาพปัญหาดังกล่าวทำให้ต้องใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรมเกินเวลาที่กำหนดไว้ในชุดการสอน ประมาณ 10-30 นาที ยกเว้นแผนการสอนที่ 2 แผนการสอนที่ 4 แผนการสอนที่ 8 แผนการสอนที่ 12 และแผนการสอนที่ 14 ที่สามารถสอนได้ตามเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งในแผนการสอนที่ใช้เวลาดำเนินกิจกรรมมาก ทำให้สรุปบทเรียนได้น้อยและบางแผนสรุปไม่ได้เลย

การปรับปรุงแก้ไขชุดการสอนในการทดลองแบบกลุ่ม

1. ในระหว่างใช้ชุดการสอน ครูต้องกระตุ้นและให้แรงเสริม เพื่อให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม

2. ในแผนการสอนแรกๆ ที่ให้นักเรียนเสนอข้อมูลโดยสร้างตารางเองนั้น ครูควรยกตัวอย่างหรืออธิบายให้นักเรียนเข้าใจ

3. ตรวจสอบกิจกรรมที่มีความซ้ำซ้อนและกิจกรรมที่ใช้เวลามากโดยไม่จำเป็นแล้วทำการปรับปรุงหรือตัดออก

4. เพิ่มจำนวนบัตรเนื้อหาให้เพียงพอกับสมาชิก เพื่อให้แต่ละคนได้อ่านด้วยตนเอง

5. ปรับปรุงสื่อที่ใช้ในการทำกิจกรรม เช่น รูปภาพดอกไม้ รูปสัตว์ แผนภูมิ แผนภาพให้มีขนาดใหญ่ นักเรียนในชั้นเรียนสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและเข้าใจตรงกัน

6. ครูควรกำชับไม่ให้นักเรียนปรึกษาหารือกัน โดยอาจใช้คำพูดหรือเขียนไว้ในบัตรกิจกรรม

3. การทดลองแบบภาคสนาม

การทดลองในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนที่ปรับปรุงจากการทดลองแบบกลุ่มมาทดลองกับนักเรียนจำนวน 30 คน ซึ่งมีนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ คละกัน

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพแบบภาคสนามของชุดการสอน ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 83.40/82.47 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ตามการกำหนดความคลาดเคลื่อนของประสิทธิภาพชุดการสอน $\pm 2.5 \%$

หลังจากการทดลองในภาคสนาม ผู้วิจัยได้ปรับปรุงชุดการสอนให้สมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย เช่น การปรับปรุงรูปภาพให้สวยงาม การเน้นข้อความสำคัญในบัตรเนื้อหา โดยการขีดเส้นใต้ การตีกรอบและอื่นๆ

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพเมื่อทดลอง แบบเดียว

ตารางที่ 13 แสดงคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละแผน (แบบเดียว)

ลำดับ ที่	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละแผน															คะแนน หลัง เรียน
	1 (8)	2 (6)	3 (6)	4 (10)	5 (8)	6 (6)	7 (6)	8 (6)	9 (8)	10 (10)	11 (6)	12 (4)	13 (8)	14 (8)	รวม 100	
1.	7	6	6	9	6	5	5	6	7	8	5	4	7	7	88	43
2.	6	5	5	6	6	5	4	5	6	6	4	4	5	6	73	37
3.	5	4	4	5	5	4	3	4	5	5	4	3	4	5	60	28
รวม															221	108

ข้อมูลจากการทดลองหาประสิทธิภาพ ชุดการสอนแบบเดียว คือ

$$X = 221 \quad , \quad A = 100$$

$$F = 108 \quad , \quad B = 50 \quad , \quad N = 3$$

$$\begin{aligned} E_1 &= [(\sum X/N) / A] \times 100 \\ &= [(221/3) / 100] \times 100 \\ &= 73.66 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_2 &= [(\sum F/N) / B] \times 100 \\ &= [(108/3) / 50] \times 100 \\ &= 72.00 \end{aligned}$$

ดังนั้นประสิทธิภาพของชุดการสอนที่คำนวณได้ คือ E_1 / E_2 เท่ากับ 73.67/72.0

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพเมื่อทดลอง แบบกลุ่ม
ตารางที่ 14 แสดงคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละแผน (แบบกลุ่ม)

ลำดับ ที่	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละแผน															คะแนน หลัง เรียน
	1 (8)	2 (6)	3 (6)	4 (10)	5 (8)	6 (6)	7 (6)	8 (6)	9 (8)	10 (10)	11 (6)	12 (4)	13 (8)	14 (8)	รวม 100	
1.	7	5	5	9	6	5	5	5	6	8	5	4	8	8	85	44
2.	7	6	5	8	5	6	5	5	6	7	4	4	7	8	83	45
3.	8	6	5	9	7	5	6	6	7	8	6	3	8	7	91	45
4.	6	5	5	7	6	5	4	4	5	6	5	3	5	6	76	40
5.	6	6	5	7	5	5	5	5	5	6	5	3	7	6	76	39
6.	7	5	6	8	5	4	5	5	6	7	4	3	6	6	77	40
7.	6	6	5	7	6	5	4	5	7	7	5	8	6	6	79	42
8.	5	5	4	7	5	4	4	4	4	6	5	3	5	5	66	32
9.	5	4	4	6	5	4	4	4	6	6	5	3	5	6	68	34
10.	5	5	4	6	5	5	4	3	5	5	4	2	5	5	64	31
รวม															764	392

ข้อมูลจากการทดลองหาประสิทธิภาพ ชุดการสอนแบบกลุ่ม คือ

$$X = 764, \quad A = 100$$

$$F = 392, \quad B = 50, \quad N = 10$$

$$\begin{aligned} E_1 &= [(\Sigma X/N) / A] \times 100 \\ &= [(764/10) / 100] \times 100 \\ &= 76.40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_2 &= [(\sum F/N) / B] \times 100 \\ &= [(392/10) / 50] \times 100 \\ &= 78.40 \end{aligned}$$

ดังนั้นประสิทธิภาพของชุดการสอนที่คำนวณได้ คือ E_1 / E_2 เท่ากับ 76.40/78.40

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพเมื่อทดลอง แบบภาคสนาม

ตารางที่ 15 แสดงคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละแผน (ภาคสนาม)

ลำดับ ที่	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละแผน															คะแนน หลัง เรียน
	1 (8)	2 (6)	3 (6)	4 (10)	5 (8)	6 (6)	7 (6)	8 (6)	9 (8)	10 (10)	11 (6)	12 (4)	13 (8)	14 (8)	รวม 100	
1.	7	5	6	8	6	6	5	5	7	9	5	3	7	8	87	41
2.	8	6	6	9	7	5	5	6	6	10	6	4	8	7	90	44
3.	6	5	5	7	6	5	5	4	6	7	4	3	6	5	74	35
4.	7	6	5	7	6	6	5	5	7	8	5	4	6	7	84	42
5.	7	5	6	9	7	6	5	5	7	8	5	3	6	7	76	43
6.	6	5	5	7	6	6	5	4	6	7	5	3	6	7	78	38
7.	6	6	5	8	6	6	5	5	6	7	5	3	6	7	81	41
8.	7	5	5	7	6	5	5	5	7	8	5	4	7	6	82	42
9.	6	5	5	8	7	5	5	5	6	7	5	3	6	6	79	43
10.	7	6	5	7	6	5	5	5	6	8	5	3	6	6	79	40
11.	6	5	6	6	7	5	5	5	6	7	5	3	6	7	81	41
12.	7	5	5	8	7	5	6	5	7	7	6	4	7	8	87	44
13.	6	5	5	7	6	6	5	5	6	8	6	4	7	6	80	40
14.	7	6	5	10	7	5	6	5	7	9	6	3	7	7	88	43
15.	6	5	6	7	6	5	5	4	6	8	5	3	7	6	79	40
16.	6	5	5	8	7	5	5	6	6	8	6	4	7	7	88	42
17.	8	6	5	8	7	5	5	5	7	8	5	3	7	8	87	43
18.	6	5	6	8	6	5	6	5	6	7	5	4	6	6	81	41
19.	6	5	5	6	6	5	5	5	6	7	5	3	7	6	76	36
20.	7	5	5	8	6	6	6	5	7	9	5	4	7	7	88	41
21.	6	5	6	8	7	5	6	4	7	9	6	4	6	6	85	42
22.	6	5	5	7	6	5	6	4	6	8	5	3	7	7	81	40

ตารางที่ 15 แสดงคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละแผน (แบบภาคสนาม) (ต่อ)

ลำดับ ที่	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละแผน															คะแนน หลัง เรียน
	1 (8)	2 (6)	3 (6)	4 (10)	5 (8)	6 (6)	7 (6)	8 (6)	9 (8)	10 (10)	11 (6)	12 (4)	13 (8)	14 (8)	รวม 100	
23.	6	5	6	7	6	5	6	4	6	8	5	3	7	6	80	38
24.	7	6	5	9	7	6	6	5	7	8	5	4	7	7	89	44
25.	7	6	5	9	6	5	5	5	7	8	5	3	6	5	82	40
26.	7	5	5	7	5	6	5	6	6	7	6	4	8	6	84	41
27.	7	5	5	8	6	6	6	5	7	7	5	4	7	6	84	40
28.	7	5	6	9	7	6	7	5	8	10	5	4	8	7	91	44
29.	7	6	6	9	7	6	6	5	8	9	6	3	7	7	93	45
30.	8	5	5	9	6	5	5	5	7	8	5	4	7	8	88	43
รวม															2502	1237

ข้อมูลจากการทดลองหาประสิทธิภาพ ชุดการสอนแบบภาคสนาม คือ

$$X = 2502, A = 100$$

$$F = 1237, B = 50, N = 30$$

$$\begin{aligned} E_1 &= [(\sum X/N) / A] \times 100 \\ &= [(2502/30) / 100] \times 100 \\ &= 83.40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_2 &= [(\sum F/N) / B] \times 100 \\ &= [(1237/30) / 50] \times 100 \\ &= 82.47 \end{aligned}$$

ดังนั้นประสิทธิภาพของชุดการสอนที่คำนวณได้ คือ E_1 / E_2 เท่ากับ 83.40/82.47