

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- ตารางแสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- ตารางแสดงคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- ตารางแสดงคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- ตารางแสดงคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- ตารางแสดงคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ หลังเรียนและในวันระยะ 2 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 6 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน
และหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง ($\bar{d}$)	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง ($\bar{d}$)
1	26	47	21	30	45	15
2	32	54	22	29	36	7
3	18	40	22	24	31	7
4	21	49	28	27	29	2
5	27	50	23	29	34	5
6	30	52	22	23	25	2
7	22	43	21	21	28	7
8	21	39	18	25	31	6
9	23	44	21	28	35	7
10	23	38	15	19	27	8
11	18	38	20	24	33	9
12	22	42	20	18	24	6
13	27	52	25	22	30	8
14	19	38	19	29	38	9
15	26	42	16	22	36	14
16	22	39	17	27	40	13
17	24	38	14	19	31	12
18	28	47	19	18	25	7
19	24	44	20	23	30	7

ตารางที่ 6 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและ
หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (ต่อ)

ลำดับที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง ($\bar{d}$)	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง ($\bar{d}$)
20	28	53	25	19	30	11
21	31	54	23	21	39	18
22	27	40	13	28	41	13
23	28	46	18	24	35	11
24	24	45	21	23	31	8
25	27	47	20	27	34	7
26	30	55	25	27	29	2
27	26	43	17	24	32	8
28	30	49	19	24	31	7
29	24	46	22	19	30	11
30	29	50	21	22	32	10
รวม	757	1364	607	715	972	257
เฉลี่ย	25.23	45.46	20.23	23.83	32.40	8.56

ตารางที่ 7 แสดงคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและ
หลังเรียน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)
1	29	34	5	31	30	-1
2	24	32	8	25	27	2
3	25	34	9	21	23	2
4	29	33	4	26	26	0
5	29	32	3	26	27	1
6	31	38	7	24	28	4
7	29	35	6	22	23	1
8	23	27	4	22	24	2
9	29	35	6	28	30	2
10	25	30	5	21	24	3
11	25	29	4	24	24	0
12	23	30	7	20	25	5
13	25	36	11	32	24	-8
14	26	36	10	31	32	1
15	23	32	9	24	26	2
16	23	30	7	25	29	4
17	24	34	10	25	27	2
18	28	35	7	13	20	7
19	29	35	6	22	25	3

ตารางที่ 7 แสดงคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน
และหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (ต่อ)

ลำดับที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง $\bar{d}$	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง $\bar{d}$
20	27	32	5	22	22	0
21	26	32	6	34	33	-1
22	29	35	6	26	29	3
23	27	34	7	24	27	3
24	28	32	4	21	25	4
25	34	36	2	34	35	1
26	31	37	6	26	29	3
27	27	31	4	20	21	1
28	26	32	6	22	28	6
29	29	36	7	22	24	2
30	33	37	4	23	22	-1
รวม	816	1001	185	729	789	60
เฉลี่ย	27.20	33.36	6.16	24.30	26.30	2.00

ตารางที่ 8 แสดงคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของ
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

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

ตารางที่ 8 แสดงคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (ต่อ)

ลำดับที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง (d)
20	14	17	3	14	14	0
21	14	17	3	15	16	1
22	17	19	2	14	13	-1
23	16	19	3	10	11	1
24	16	20	4	14	14	0
25	18	20	2	15	15	0
26	18	21	3	15	16	1
27	18	22	4	14	16	2
28	15	20	5	16	16	0
29	18	22	4	14	16	2
30	21	22	1	14	17	3
รวม	485	575	90	405	430	25
เฉลี่ย	16.16	19.16	3.00	13.50	14.33	0.83

ตารางที่ 9 แสดงคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ในการทดสอบ
ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง ($\bar{d}$)	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง ($\bar{d}$)
1	52	64	12	58	61	3
2	68	77	9	54	59	5
3	56	67	11	59	60	1
4	58	73	15	73	78	5
5	79	90	11	60	63	3
6	71	80	9	54	59	5
7	49	61	12	72	75	3
8	51	59	8	59	65	6
9	79	88	9	50	54	4
10	58	75	17	52	57	5
11	62	74	12	43	45	2
12	71	80	9	55	60	5
13	50	60	10	51	57	6
14	63	75	12	48	51	3
15	54	69	15	46	50	4
16	58	71	13	62	65	3
17	69	84	15	41	47	6
18	61	74	13	53	60	7
19	86	93	7	50	57	7

ตารางที่ 9 แสดงคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน
และหลังเรียน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (ต่อ)

ลำดับที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง ($\bar{d}$)	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง ($\bar{d}$)
20	71	80	9	53	55	2
21	51	57	6	47	50	3
22	97	99	2	54	57	3
23	72	84	12	63	68	5
24	76	86	10	54	57	3
25	62	74	12	65	69	4
26	46	49	3	51	52	1
27	58	71	13	58	65	7
28	66	71	5	46	51	5
29	83	89	6	53	59	6
30	59	67	8	46	51	5
รวม	1936	2241	305	1630	1757	127
เฉลี่ย	64.53	74.70	10.17	54.33	58.56	4.23

ตารางที่ 10 แสดงคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ในการทดสอบหลังเรียนและ
สอบอีกครั้งหลังเว้นระยะ 2 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	หลังเรียน	หลังเรียน 2 สัปดาห์	ผลต่าง ($\bar{d}$)	หลังเรียน	หลังเรียน 2 สัปดาห์	ผลต่าง ($\bar{d}$)
1	47	47	0	45	42	-3
2	54	54	0	36	40	4
3	40	45	5	31	30	-1
4	49	48	-1	29	27	-2
5	50	50	0	34	30	-4
6	52	53	1	25	23	-2
7	43	45	2	28	26	-2
8	39	42	3	31	31	0
9	44	45	1	35	33	-2
10	38	42	4	27	26	-1
11	38	44	6	33	30	-3
12	42	42	0	24	24	0
13	52	52	0	30	28	-2
14	38	44	6	38	35	-3
15	42	43	1	36	36	0
16	39	42	3	40	39	-1
17	38	40	2	31	30	-1
18	47	49	2	25	25	0
19	44	44	0	30	30	0

ตารางที่ 10 แสดงคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ในการทดสอบหลังเรียน
และสอบอีกครั้งหลังเว้นระยะ 2 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองและ
กลุ่มควบคุม (ต่อ)

ลำดับที่	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน 2 สัปดาห์	ผลต่าง ($\bar{d}$)	ก่อนเรียน	หลังเรียน 2 สัปดาห์	ผลต่าง ($\bar{d}$)
20	53	53	0	30	27	-3
21	54	55	1	39	38	-1
22	40	43	3	41	39	-2
23	46	46	0	35	34	-1
24	45	45	0	31	30	-1
25	47	45	-2	34	30	-4
26	55	54	-1	29	26	-3
27	43	44	1	32	30	-2
28	49	49	0	31	30	-1
29	46	46	0	30	31	1
30	50	51	1	32	30	-2
รวม	1364	1402	38	972	930	-42
เฉลี่ย	45.46	46.73	1.26	32.40	31.00	-1.40

ภาคผนวก ข

- คำแนะนำในการใช้ชุดการสอน
- ชุดการสอน
- การหาประสิทธิภาพชุดการสอน
- แผนการสอนปกติ

ชุดการสอน

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง จักรวาลและอวกาศ

คำชี้แจงในการใช้ชุดการสอน

ชุดการสอนนี้ สร้างจากเนื้อหากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยที่ 7 เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ผู้วิจัยได้นำเนื้อหา มาวิเคราะห์แล้วสร้างเป็นชุดการสอน ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 15 หัวเรื่อง ดังนี้

หน่วยที่ 7 เรื่อง จักรวาลและอวกาศ เวลา 45 คาบ

ความคิดรวบยอด :

1. ปรากฏการณ์ธรรมชาติในจักรวาล สามารถอธิบายได้โดยอาศัย หลักการทางวิทยาศาสตร์

2. ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ มีความเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของ คนทั้งทางตรงและทางอ้อม

3. ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ มีลักษณะเด่นแตกต่างกัน

4. ดาวตก ดาวหาง เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ

5. โลกเป็นส่วนหนึ่งของระบบสุริยะ ความเปลี่ยนแปลงใดๆในระบบ สุริยะ มีความเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม

6. การกำหนด วัน เดือน ปี มีพื้นฐานมาจากการสังเกตดวงดาว

จุดประสงค์การเรียนรู้ :

1. ให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องปรากฏการณ์ธรรมชาติ

2. ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ ธรรมชาติกับการดำรงชีวิตของมนุษย์

3. บรรยายลักษณะและตำแหน่งของดาวเคราะห์ที่น่าสนใจ เช่นดาวพุธ ดาวศุกร์ ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี และดาวเสาร์ได้

4. บรรยายและเขียนแผนภูมิลักษณะและวงโคจรของดาวหางได้

5. บรรยายปรากฏการณ์ที่เกิดดาวหาง และดาวตกได้

6. บอกความสัมพันธ์ระหว่างการโคจรของโลก เรื่องการเห็นดาวกลุ่ม ต่างๆในจักรวาลได้

7. บอกประโยชน์ของการศึกษาเรื่องดวงดาวได้

เนื้อหา :

1. ความหมายของจักรวาลและอวกาศ
2. ระบบสุริยะ
3. ระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์
4. กลางวันกลางคืน
5. น้ำขึ้นน้ำลง
6. ข้างขึ้นข้างแรม
7. จันทรุปราคา
8. สุริยุปราคา
9. กลุ่มดาวฤกษ์ที่น่าสนใจ
10. การดูดาว
11. การประดิษฐ์กล้องดูดาว
12. ดาวหาง
13. ดาวตกหรือผีพุ่งไต้
14. การสำรวจอวกาศ
15. ความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ธรรมชาติกับการดำรงชีวิตของมนุษย์

กิจกรรม :

เรียนจากชุดการสอน เรื่อง จักรวาลและอวกาศ โดยมีหน่วย
การเรียนรู้ จำนวน 15 หัวเรื่อง ตามรายละเอียดเนื้อหาข้างต้น

สื่อการเรียนรู้ :

ชุดการสอน เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ซึ่งมีประสิทธิภาพ
90.80 / 83.92

การวัดผลและประเมินผล : ประเมินจาก

1. คะแนนแบบบันทึกผลจากกิจกรรม
2. คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบทดสอบแต่ละแผนการสอน)
3. คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

เนื้อหาเรื่องจักรวาลและอวกาศ แต่ละหัวเรื่องสร้างแผนการสอนได้

1 แผน โดยแต่ละแผนใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมในลักษณะ
การให้คำถามเพื่อนำไปสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แต่ละแผนใช้
เวลาเรียน จำนวน 3 คาบ หรือ 1 ชั่วโมง

1. ส่วนประกอบของชุดการสอน ชุดการสอนมีทั้งหมด จำนวน 15 แผน
แต่ละแผนการสอน มีส่วนประกอบดังนี้ คือ

- 1.1 แผนการสอน
- 1.2 บัตรคำสิ่ง
- 1.3 บัตรกิจกรรม (บัตรงาน)
- 1.4 แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
- 1.5 บัตรเนื้อหา
- 1.6 แบบทดสอบ
- 1.7 บัตรเฉลย

2. ขั้นตอนในการใช้ชุดการสอน

ศึกษาขั้นตอนในการใช้ชุดการสอนนี้ ให้เข้าใจและปฏิบัติตามขั้นตอน
อย่างเคร่งครัด

2.1 นักเรียนต้องทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบชุดใหญ่ซึ่ง
ประกอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 60 ข้อ ใช้เวลาไม่เกิน
1 ชั่วโมงครึ่ง

2.2 ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 6 คน

2.3 ครูอธิบายวิธีการใช้ชุดการสอน ให้นักเรียนทุกคนเข้าใจ

2.4 อธิบายให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเอง ในการปฏิบัติ
กิจกรรม

2.5 ครูให้โอกาสนักเรียนที่ไม่เข้าใจได้ซักถาม เกี่ยวกับวิธีการ
เรียน ขั้นตอนการใช้ชุดการสอน หรือบทบาทของนักเรียนเอง ตลอดจนข้อ
ข้องใจอื่นๆ

2.6 ก่อนเรียนแต่ละแผนการสอน ต้องให้นักเรียนทำแบบทดสอบ
ประจำชุดการสอนก่อนเรียนเสียก่อน และหลังเรียนก็ต้องสอบโดยใช้แบบ
ทดสอบเดิม อีกครั้งหนึ่ง

2.7 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นหน้าที่ของครูเป็นผู้นำเข้าสู่บทเรียน

2.8 เมื่อนักเรียนเข้านั่งประจำกลุ่มของตัวเองแล้ว ทุกกลุ่มก็จะได้
รับแผนการสอน กลุ่มละ 1 ชุด

2.9 ให้นักเรียนประกอบกิจกรรมในเวลาที่กำหนดให้ อย่างเคร่งครัด

2.10 ให้นักเรียนช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนมา โดยครูเป็นเพียงที่ปรึกษาคอยแนะนำเมื่อนักเรียนมีปัญหา ขอความช่วยเหลือเท่านั้น

2.11 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำชุดการสอน โดยใช้เวลาข้อละ 1 นาที

2.12 ถ้านักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ที่ระบุไว้ต้องหาเวลาให้นักเรียนคนนั้นกลับไปศึกษากิจกรรมที่ไม่เข้าใจใหม่แล้วทำแบบทดสอบหลังเรียนให้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.13 เมื่อเรียนครบทั้ง 15 แผนการสอนแล้วต้องทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 60 ข้อ

3. บทบาทของครู :

สิ่งที่ครูต้องปฏิบัติก่อน หลัง และขณะที่ใช้ชุดการสอน มีดังต่อไปนี้ คือ

3.1 ครูต้องศึกษาวิธีใช้ชุดการสอน แผนการสอน ตลอดจนวิธีการเรียนการวัดผลและประเมินผลชุดการสอนให้เข้าใจ

3.2 ครูต้องค้นคว้าและอ่านเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม

3.3 ครูต้องเตรียมการสอนล่วงหน้า เตรียมสถานที่ สื่อการสอนต่างๆ ตลอดจนวัสดุสิ้นเปลืองอื่นๆที่ไม่ได้จัดไว้ในชุดการสอนนี้ ให้พร้อมก่อนที่จะใช้ชุดการสอน

3.4 การจัดห้องเรียน ครูควรแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆละ 6 - 8 คน

3.5 ครูต้องดูแล ตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่มีอยู่ในชุดการสอน ให้เรียบร้อยและพร้อมทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนทุกครั้ง

3.6 ครูต้องให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนทุกครั้ง

3.7 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม เลือกหัวหน้ากลุ่มๆละ 1 คนและเลขานุการกลุ่มๆละ 1 คน

4. บทบาทของนักเรียน (ที่ครูจะต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบและเข้าใจ)

4.1 หัวหน้ากลุ่ม มีหน้าที่ ดังนี้

1) ควบคุมดูแลการทำงาน หรือการประกอบกิจกรรมภายในกลุ่มให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่ส่งเสียงรบกวนกลุ่มอื่น

2) อ่านบัตรคำสั่ง บัตรงาน (บัตรกิจกรรม) เพื่อให้ทุกคนทำตามคำสั่ง ในการประกอบกิจกรรม ให้เป็นไปตามขั้นตอน

3) ตรวจสอบการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ให้เรียบร้อยหลังเสร็จกิจกรรม การเรียนแล้วทุกครั้ง

4) เป็นผู้นำในการทำงานหรือประกอบกิจกรรมภายในกลุ่ม

5) เป็นผู้ติดต่อกับครูเมื่อมีปัญหาภายในกลุ่ม

6) เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว ต้องอ่านบัตรเฉลยให้เพื่อนฟังเพื่อตรวจคำตอบ

4.2 เลขานการ มีหน้าที่ ดังนี้

1) เป็นผู้คอยกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม มีส่วนร่วมในการอภิปราย

2) เป็นผู้แจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรมและรวบรวมส่งครู เมื่อสมาชิกทุกคนบันทึกเสร็จเรียบร้อย

3) เป็นผู้ช่วยหัวหน้ากลุ่มในการประกอบกิจกรรมทุกอย่าง

4.3 สมาชิกกลุ่ม มีหน้าที่ ดังนี้

1) ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความตั้งใจและให้ทันตามกำหนด โดยไม่ชวนเพื่อนคุย หรือเล่น

2) ศึกษาแบบบันทึกผลจากกิจกรรมและปรึกษาหารือกัน ภายในกลุ่ม

3) ช่วยกันอภิปรายและสรุป แล้วบันทึกในแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

4) ช่วยกันเก็บอุปกรณ์ของแต่ละกลุ่มเข้าช่องให้เรียบร้อย นอกจากแบบบันทึกผลจากกิจกรรมของตนเองให้เก็บไว้ตรวจสอบและรวบรวมส่งครู

5. คำแนะนำสำหรับผู้เรียน :

1. ควรหัดในเกียรติของตนเอง ไม่ลอกคำตอบจากเพื่อน หรืออ่านบัตรเฉลยก่อนตอบคำตอบ

2. ก่อนตอบคำถามในแบบทดสอบ นักเรียนสามารถทบทวนเนื้อหาจากบัตรเนื้อหาโดยการอ่านหลายๆ เที่ยว

3. ไม่ควรปรึกษาหารือกันเสียงดังเกินไป จนรบกวนกลุ่มอื่นๆ

รายละเอียด

แผนการสอนที่ 1 - 15

แผนการสอนที่ 1

เรื่อง ความหมายของจักรวาลและอวกาศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 1 เรื่อง ความหมายของจักรวาลและอวกาศ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด :

จักรวาล คือ อาณาบริเวณอันกว้างใหญ่ไพศาล เต็มไปด้วยดวงดาวต่างๆ เช่น ดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ ดาวหางและอื่นๆ ดวงดาวจะรวมกันอยู่เป็นกลุ่มๆ เรียกว่า กาแลคซี่

อวกาศ คือ บริเวณอันกว้างขวางใหญ่ นอกเหนือชั้นบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกออกไป เป็นส่วนหนึ่งของจักรวาล

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. บอกความหมายของจักรวาลและอวกาศได้
2. บอกสภาพทั่วไปของจักรวาลและอวกาศได้
3. บอกความหมายของกาแลคซี่ได้

กิจกรรม : แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 6 คน

ขั้นนำ : ครูซักถามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดวงดาวต่างๆ โดยใช้คำถาม

- ในเวลากลางคืนเมื่อมองไปบนท้องฟ้า นักเรียนสังเกตเห็นอะไรบ้าง มีลักษณะอย่างไร
- ในเวลากลางวันนักเรียนสังเกตเห็นอะไรบ้างในท้องฟ้า มีลักษณะอย่างไร
- สิ่งที่นักเรียนสังเกตเห็นในท้องฟ้าเวลากลางวันแตกต่างจากเวลากลางคืนอย่างไร
- ทำไมเราจึงมองไม่เห็นดาวในเวลากลางวัน
- ดวงดาวบนท้องฟ้าที่เราสังเกตเห็น มีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร
- ดวงดาวบนท้องฟ้า มีจำนวนเท่าที่เรามองเห็นใช่หรือไม่
- ท้องฟ้าสิ้นสุดที่ใด

ขั้นสอน :

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรภาพ 1 ก., 1 ข.,

1 ค. และ 1 ง.

1.1 ภาพที่ 1 ก. มีลักษณะคล้ายอะไร

1.2 ภาพที่ 1 ข. มีลักษณะคล้ายอะไร

1.3 ภาพที่ 1 ค. มีลักษณะคล้ายอะไร

1.4 ภาพที่ 1 ง. มีลักษณะคล้ายอะไร

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรภาพ 1 จ.

2.1 ภาพที่มองเห็นสามารถจัดกลุ่มดาวได้กี่กลุ่ม

2.2 ดาวที่เห็นแต่ละกลุ่มมีรูปร่างเหมือนกันหรือไม่

2.3 กลุ่มดาวแต่ละกลุ่มมีขนาดเท่ากันหรือไม่

2.4 ดาวแต่ละกลุ่มมีดวงดาวประมาณกี่ดวง

2.5 ดวงอาทิตย์ของเราอยู่ในกลุ่มดาวกลุ่มใด

2.6 กลุ่มดาวในท้องฟ้ามีอีกหรือไม่ นอกเหนือจากที่เห็นในภาพ

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 1 ก. แล้วตีความและลงข้อสรุป

3.1 กาแลคซี หมายถึงอะไร

3.2 กาแลคซีทางช้างเผือกเมื่อมองด้านบน มีลักษณะอย่างไร

3.3 กาแลคซีทางช้างเผือกเมื่อมองด้านข้าง มีลักษณะอย่างไร

3.4 โลกของเราอยู่ในกาแลคซีใด

3.5 บริเวณใดเป็นบริเวณใจกลางของกาแลคซี

3.6 โลกของเราอยู่บริเวณใดของกาแลคซี

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 1 ข. แล้วตีความและลงข้อสรุป

4.1 อวกาศอยู่ในจักรวาลหรืออยู่นอกจักรวาล

4.2 ในอวกาศนักเรียนจะมีอากาศสำหรับหายใจหรือไม่

4.3 สิ่งที่เราใช้แบ่งเขตระหว่างอากาศกับอวกาศคืออะไร

4.4 คนเราจะอาศัยอยู่ในอวกาศได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

4.5 สภาพไร้น้ำหนักในอวกาศ มีลักษณะอย่างไร

4.6 เราสามารถเดินทางไปในอวกาศได้อย่างไร

ขั้นสรุป :

กิจกรรมที่ 5 นักเรียนร่วมกันสรุป

5.1 ดาวฤกษ์ มีลักษณะอย่างไร

5.2 ดาวเคราะห์ มีลักษณะอย่างไร

5.3 ให้นักเรียนยกตัวอย่างดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ อย่างละ 5

ดวงเป็นอย่างน้อย

5.4 จักรวาล คืออะไร

5.5 จักรวาลประกอบด้วยอะไรบ้าง

5.6 กาแลคซี่ คืออะไร

5.7 สภาพของอวกาศโดยทั่วไปเป็นอย่างไร

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 5 ข้อ

สื่อการสอน :

1.บัตรภาพ 1 ก., 1 ข., 1 ค., 1 ง., 1 จ.

2.บัตรเนื้อหา 1 ก., 1 ข.

3.บัตรคำสั่ง

4.บัตรกิจกรรม

5.แบบบันทึกผลจากกิจกรรม

6.แบบทดสอบ

7.กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

1.ตรวจแบบทดสอบ

2.ตรวจแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

บัตรคำสั่ง

แผนการสอนที่ 1 เรื่อง ความหมายของจักรวาลและอวกาศ

1. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยผลัดเปลี่ยนกันทำหน้าที่ แล้วปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
2. เลขานุการกลุ่มแจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
3. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรกิจกรรม เพื่อให้สมาชิกทราบขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรม
4. หัวหน้ากลุ่มนำปฏิบัติกิจกรรม ตามขั้นตอนบัตรกิจกรรมอย่างเคร่งครัด
5. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบและกระดาษคำตอบให้สมาชิกทำ และรวบรวมส่งเมื่อทุกคนทำเสร็จ

ให้ทุกคนช่วยกันเก็บเอกสารและวัสดุเข้าช่องให้เรียบร้อยหลังจากทำงานเสร็จ

บัตรกิจกรรม

แผนการสอนที่ 1 เรื่อง ความหมายของจักรวาลและอวกาศ

อุปกรณ์ : ให้นักเรียนสำรวจอุปกรณ์ให้ครบ

1. บัตรภาพ 1 ก., 1 ข., 1 ค., 1 ง., 1 จ. อย่างละ 8 แผ่น
2. บัตรเนื้อหา 1 ก., 1 ข. อย่างละ 8 แผ่น
3. บัตรคำสั่ง 1 แผ่น
4. บัตรกิจกรรม 1 แผ่น
5. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม 8 แผ่น
6. แบบทดสอบ 8 ชุด
7. กระดาษคำตอบ 8 แผ่น

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม : ให้นักเรียนกลุ่ม เป็นผู้นำปฏิบัติกิจกรรม

: ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม โดยบันทึกลงในแบบ

บันทึกผลจากกิจกรรม

- กิจกรรมที่ 1. นักเรียนลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรภาพ 1 ก., 1 ข., 1 ค. และ 1 ง.
- กิจกรรมที่ 2. นักเรียนลงข้อสรุป จากการศึกษากลุ่มดาวในบัตรภาพ 1 จ.
- กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 1 ก. แล้วตีความและลงข้อสรุป
- กิจกรรมที่ 4. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 1 ข. แล้วตีความและลงข้อสรุป
5. นักเรียนร่วมกันสรุป

แบบบันทึกผลจากกิจกรรม

แผนการสอนที่ 1 เรื่อง ความหมายของจักรวาลและอวกาศ

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรภาพ 1 ก., 1 ข., 1 ค., และ 1 ง.

1.1 ภาพ 1 ก. มีลักษณะคล้ายอะไร_____

1.2 ภาพ 1 ข. มีลักษณะคล้ายอะไร_____

1.3 ภาพ 1 ค. มีลักษณะคล้ายอะไร_____

1.4 ภาพ 1 ง. มีลักษณะคล้ายอะไร_____

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรภาพ 1 จ.

2.1 ภาพที่นักเรียนมองเห็น สามารถแบ่งกลุ่มดาวได้กี่กลุ่ม_____

2.2 กลุ่มดาวแต่ละกลุ่ม มีรูปร่างเหมือนกันหรือไม่_____

2.3 กลุ่มดาวแต่ละกลุ่ม มีขนาดเท่ากันหรือไม่_____

2.4 กลุ่มดาวแต่ละกลุ่ม มีจำนวนดวงดาวประมาณกี่ดวง_____

2.5 โลกของเราจะอยู่ในกลุ่มดาวกลุ่มใด_____

2.6 กลุ่มดาวในท้องฟ้ามีอีกหรือไม่ นอกจากที่มองเห็นในภาพ_____

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 1 ก. แล้วตีความและลงข้อสรุป

3.1 กาแลคซี หมายถึงอะไร_____

3.2 กาแลคซีทางช้างเผือกเมื่อมองด้านบน มีลักษณะคล้ายอะไร_____

3.3 กาแลคซีทางช้างเผือกเมื่อมองทางด้านข้าง มีลักษณะคล้าย
อะไร_____

3.4 นักเรียนคิดว่า โลกของเราอยู่ในกาแลคซีใด_____

3.5 บริเวณใดเป็นบริเวณใจกลางของกาแลคซี_____

3.6 โลกของเราอยู่บริเวณใดของกาแลคซี_____

3.7 นักเรียนคิดว่า ในกาแลคซีทางช้างเผือกมีดวงอาทิตย์อื่นๆ ที่
ใหญ่กว่าดวงอาทิตย์ของเราอีกหรือไม่ เพราะอะไร_____

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 1 ข. แล้วตีความและลงข้อสรุป

4.1 อวกาศอยู่ในจักรวาลหรืออยู่นอกจักรวาล_____

4.2 ในอวกาศมีอากาศสำหรับหายใจหรือไม่_____

4.3 สิ่งที่เราใช้แบ่งเขตระหว่างอากาศกับอวกาศคืออะไร_____

4.4 เราจะอาศัยอยู่ในอวกาศได้หรือไม่ เพราะเหตุใด_____

4.5 สภาพไร้น้ำหนัก มีลักษณะอย่างไร_____

4.6 เราจะเดินทางไปในอวกาศได้อย่างไร_____

5.นักเรียนร่วมกันสรุป

5.1 ดาวฤกษ์ มีลักษณะอย่างไร_____

5.2 ดาวเคราะห์ มีลักษณะอย่างไร_____

5.3 ให้นักเรียนยกตัวอย่างดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ อย่างละ 5 ดวง เป็นอย่างน้อย_____

5.4 จักรวาล คืออะไร_____

5.5 กาแลคซี่ คืออะไร_____

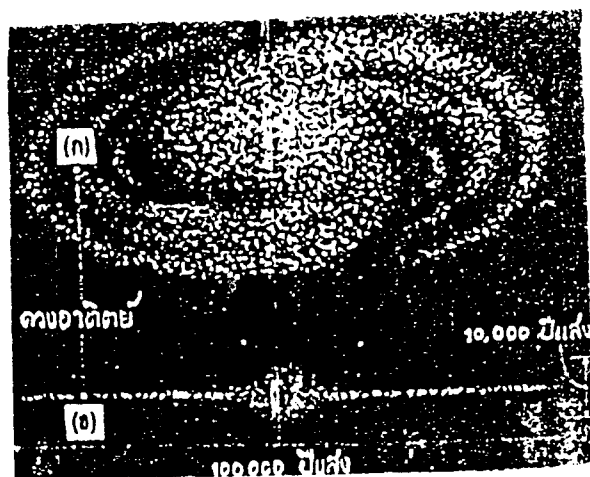
5.6 อวกาศ คืออะไร_____

5.7 มนุษย์เราสามารถเดินทางไปในอวกาศได้อย่างไร_____

บัตรเนื้อหา 1 ก.

จักรวาล คือ อาณาบริเวณอันกว้างใหญ่ไพศาล จนมนุษย์ไม่ทราบว่ กว้างใหญ่เพียงใดหรือสิ้นสุดที่ใด จักรวาลประกอบด้วยดวงดาวต่างๆที่อยู่ เกาะกลุ่มกันนับจำนวนล้านๆดวง เรียกว่า กาแลคซี ในจักรวาลจะมีกา แลคซีมากมายนับไม่ถ้วน มีขนาดใหญ่น้อยบ้าง มีลักษณะแตกต่างกัน ดวงอาทิตย์ของเราเป็นดาวฤกษ์ดวงหนึ่งในกาแลคซีชื่อทางช้างเผือกเท่านั้น ซึ่งในกาแลคซีนี้ยังมีดาวฤกษ์อื่นๆที่ใหญ่กว่าดวงอาทิตย์ของเราอีกมาก บางดวงขนาดใหญ่กว่า 500 เท่า

ภาพกาแลคซีทางช้างเผือก



(ก)
มองด้านบน

(ข)
มองด้านข้าง

บัตรเนื้อหา 1 ข.

อวกาศ คือ บริเวณอันกว้างขวางใหญ่นอกเหนือชั้นบรรยากาศของโลกออกไป และแผ่บริเวณออกไปทั่วจักรวาล เขตของอวกาศจะเริ่มตั้งแต่เขตที่หมดบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกของเราออกไป ในอวกาศวัตถุต่างๆจะอยู่ในสภาพไร้น้ำหนัก เพราะไม่มีแรงโน้มถ่วงของโลกดึงดูดเอาไว้ ทำให้วัตถุต่างๆลอยตัวอยู่ได้โดยไม่มีทิศทาง

แบบทดสอบแผนการสอนที่ 1

คำสั่ง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X กับตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง.

ข้อความตอบที่ถูกต้องที่สุด ในกระดาษคำตอบที่แจกให้

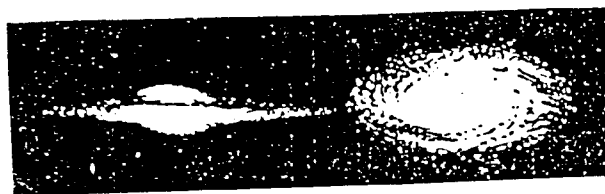
1. ข้อใดกล่าวถูกต้อง ?
 - ก. จักรวาลเป็นส่วนหนึ่งของกาแลคซี
 - ข. จักรวาลเป็นส่วนหนึ่งของอวกาศ
 - ค. กาแลคซีเป็นส่วนหนึ่งของจักรวาล
 - ง. จักรวาลและกาแลคซีเป็นส่วนหนึ่งของอวกาศ
2. อวกาศ หมายถึง บริเวณใด ?
 - ก. ที่ว่างที่มองเห็นทั่วไป
 - ข. ที่ว่างที่มีอากาศหุ้มห่อโลก
 - ค. ที่ว่างๆบนท้องฟ้า
 - ง. ที่ว่างเหนือชั้นบรรยากาศของโลกออกไป
3. ถ้าเดินทางไปถึงเขตที่เป็นอวกาศแล้ว น้ำหนักตัวของคนเราจะเป็นอย่างไ ?
 - ก. ไม่มีน้ำหนัก
 - ข. น้ำหนักเท่าเดิม
 - ค. น้ำหนักเพิ่มขึ้น
 - ง. น้ำหนักลดลง
4. ข้อใดให้ความหมายเกี่ยวกับดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ได้ถูกต้อง ?
 - ก. ดาวเคราะห์เป็นดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง
 - ข. ดาวฤกษ์เป็นดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง
 - ค. ดาวฤกษ์เป็นบริวารของดาวเคราะห์
 - ง. ดาวฤกษ์หมุนรอบดวงอาทิตย์
5. ถ้าคนเราเดินทางไปในอวกาศและมีแรงมาผลัก เราจะเคลื่อนที่ไปได้ไกลมาก เป็นเพราะเหตุใด ?
 - ก. เพราะวัตถุจะเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้นในอวกาศ
 - ข. เพราะไม่มีแรงโน้มถ่วงของโลก
 - ค. เพราะไม่มีแรงเสียดทาน
 - ง. เพราะแรงจะมีพลังเพิ่มขึ้นในอวกาศ

บัตรเฉลย
แบบทดสอบแผนการสอนที่ 1

ข้อ 1	ค
ข้อ 2	ง
ข้อ 3	ก
ข้อ 4	ข
ข้อ 5	ค



^ 1n.



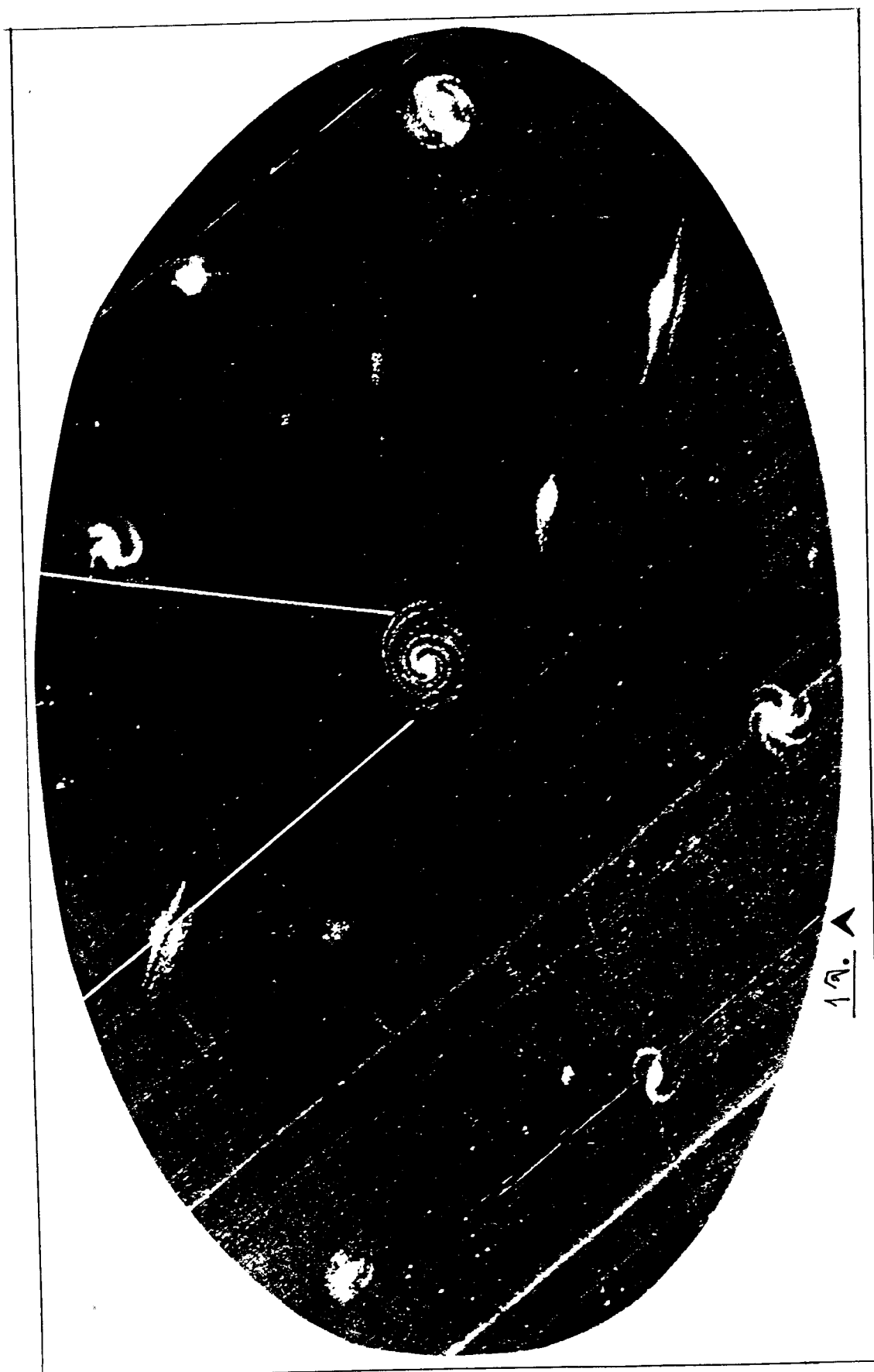
^ 1n.



^ 1n.



^ 1n.



รายละเอียดประกอบบัตรภาพ

1 ก, 1 ข, 1 ค, 1 ง, 1 จ.

จักรวาล คือ อาณาบริเวณอันกว้างใหญ่ไพศาลจนมนุษย์เราไม่ทราบว่
สิ้นสุดที่ใดหรือกว้างใหญ่เพียงใด จักรวาลประกอบไปด้วยดวงดาวต่างๆที่รวม
กันอยู่เป็นกลุ่มๆ มีกลุ่มใหญ่บ้างเล็กบ้าง เรียกว่า กาแลคซี่ ในกาแลคซี่หนึ่งๆ
จะประกอบไปด้วยดาว 2 ชนิด คือ

1. ดาวฤกษ์ เป็นดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง เช่น ดวงอาทิตย์ ดาว
เหนือ ดาวจระเ้ ดาวหมีใหญ่ ดาวลูกไก่ ลักษณะของดาวฤกษ์ที่สังเกตเห็น
ด้วยตาเปล่า คือ มองเห็นเหมือนมีการกระพริบแสงอยู่ตลอดเวลา

2. ดาวเคราะห์ เป็นดาวที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง แสงสว่างของ
ดาวเคราะห์ที่เรามองเห็นเป็นการสะท้อนที่ได้รับจากดาวฤกษ์ แสงของ
ดาวเคราะห์จะมองเห็นเป็นแสงสว่างที่นิ่งไม่กระพริบ

ในจักรวาลจะประกอบไปด้วยกาแลคซี่จำนวนมากมายมหาศาล ไม่
อาจนับจำนวนได้ กาแลคซี่ที่โลกของเราอยู่ เรียกว่า กาแลคซี่ทางช้างเผือก
ซึ่งถ้ามองทางด้านข้างจะมีลักษณะคล้ายไข่ดาว ถ้ามองทางด้านบนจะมีลักษณะ
คล้ายกังหัน

อวกาศ คือ บริเวณอันเวิ้งว้างกว้างใหญ่ นอกเหนือขึ้นบรรยากาศของ
โลกออกไป แต่ออกไปทั่วจักรวาล เขตของอวกาศจะเริ่มตั้งแต่ เขตที่หมด
บรรยากาศห่อหุ้มโลกออกไป ในเขตอวกาศจะมีสภาพดังต่อไปนี้

1. วัตถุทุกชนิดไม่มีน้ำหนัก เพราะไม่มีแรงโน้มถ่วงของโลกดึงดูดไว้
ดังนั้นวัตถุต่างๆจึงลอยตัว

2. วัตถุทุกชนิดไม่มีแรงเสียดทาน จะทำให้วัตถุต่างๆลอยตัวไปได้
ไกลมาก แม้จะถูกผลักเพียงเบาๆ

3. ไม่มีความกดดันของอากาศ จึงทำให้เส้นเลือดในร่างกายของคน
พองโต และแตกออกมา

4. ไม่มีอากาศสำหรับหายใจ ไม่มีน้ำและอาหาร

5. มีแต่ความว่างเปล่าอันกว้างไกล ไร้ขอบเขต

มณฑลสารสินธุ์ 2

เรื่อง ระบอบสุริยะ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสัปดาห์ที่ 2 เรื่อง ระบายสีรุ้ง
ใช้ประกอบศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด : ระบายสีรุ้ง เพื่อระบายที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง ระบายสีรุ้ง เป็นส่วนหนึ่งของสรวงสวรรค์ที่สวยงามที่สุด และ เป็นส่วนหนึ่งของจักรวาล ดวงอาทิตย์ประกอบด้วย 7 สี คือ แดง เหลือง ส้ม เขียว ฟ้า ม่วง และ กากี (แสงขาว) แดง เหลือง ส้ม เขียว ฟ้า ม่วง และ กากี

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนจบสัปดาห์แล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. บอกความหมายและบรรยายลักษณะของสรวงสวรรค์ได้
2. บอกความหมายข้อมูลจากตารางที่มีเกี่ยวกับดวงเคราะห์ได้
3. บรรยายลักษณะและบอกตำแหน่งดาวเคราะห์ต่างๆได้

กิจกรรม : แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 6 คน

ขั้นนำ : ครูบอกความรู้นี้เดิมของนักเรียน เกี่ยวกับจักรวาลและดาวเคราะห์ โยงให้ดูภาพ

- จักรวาลประกอบด้วยดาวเคราะห์ต่าง
- ดาวเคราะห์หมายถึงอะไร
- ในจักรวาลมีดาวเคราะห์กี่ดวง
- โลกของเราอยู่ในดาวเคราะห์ดวงใด
- ดาวศุกร์ มีดวงอะไร
- ดาวเคราะห์ มีดวงอะไร

ขั้นสอน : บอกชื่อกิจกรรมให้กลุ่มๆละ 1 ชื่อ

กิจกรรมที่ 1 : นักเรียนใช้กระดาษสีเทา 2 แผ่น ทำดาวเคราะห์ ระบายสีรุ้ง แล้ววาดรูปร่าง

- 1.1 ดาว 2 แผ่น เป็นดาวเคราะห์ดวงอะไร
- 1.2 ในดาว 2 แผ่น ดาวอะไร มีดาวอะไรอยู่ข้าง
- 1.3 มีดาวศุกร์กี่ดวง อะไรบ้าง
- 1.4 มีดาวเคราะห์กี่ดวง อะไรบ้าง
- 1.5 ดาวเคราะห์ใดที่อยู่ในจักรวาลมากที่สุดดวงใด
- 1.6 ดาวเคราะห์ใดที่อยู่ในจักรวาลดวงน้อยที่สุดดวงใด

- 1.7 ดาวเคราะห์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดคือดาวอะไร
- 1.8 ดาวเคราะห์ที่มีขนาดเล็กที่สุดคือดาวอะไร
- 1.9 โลกมีวงโคจรอยู่ในตำแหน่งที่เท่าใด
- 1.10 ดาวเสาร์มีลักษณะแตกต่างจากดาวเคราะห์อื่นๆอย่างไร
- 1.11 ดาวเคราะห์น้อยจะอยู่ระหว่างดาวดวงใด
- 1.12 ดาวอะไรน่าจะมีอุณหภูมิสูงที่สุด เพราะเหตุใด
- 1.13 ดาวเคราะห์ดวงใดที่มีสิ่งที่มีชีวิตอาศัยอยู่บ้าง

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนตีความและลงข้อสรุปจากการศึกษาดาราร่างบันทึกข้อมูล

ชื่อดาวเคราะห์	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (กิโลเมตร)	ระยะทางเฉลี่ย จากดวงอาทิตย์ (กิโลเมตร)	ดวงจันทร์ บริวารที่พบ
ดาวพุธ	4,850	56,600,000	—
ดาวศุกร์	12,032	107,520,000	—
โลก	12,739	148,800,000	1
ดาวอังคาร	6,755	225,600,000	2
ดาวพฤหัสบดี	141,986	772,800,000	16
ดาวเสาร์	119,296	1,417,600,000	20
ดาวยูเรนัส	52,096	2,852,800,000	15
ดาวเนปจูน	48,600	4,496,600,000	8
ดาวพลูโต	2,284	5,865,600,000	1

- 2.1 ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับอะไร
- 2.2 ดาวอะไรที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่าใด
- 2.3 ดาวอะไรที่มีขนาดเล็กที่สุด มีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่าใด
- 2.4 ดาวอะไรอยู่ไกลจากดวงอาทิตย์มากที่สุด ระยะทางเท่าใด
- 2.5 ดาวอะไรอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด ระยะทางเท่าใด

- 2.6 ดาวพฤหัสบดีมีดวงจันทร์บริวารที่พบแล้วกี่ดวง
- 2.7 ดาวอะไรบ้างที่มีดวงจันทร์บริวารมากกว่า 10 ดวง
- 2.8 ดาวเคราะห์วงในมีดาวดวงใดบ้าง
- 2.9 ดาวเคราะห์วงนอกมีดาวดวงใดบ้าง
- 2.10 ดาวเคราะห์ดวงใดบ้างที่มีขนาดใหญ่กว่าโลก
- 2.11 ดาวเคราะห์ดวงใดที่ได้ชื่อว่าเป็นดาวคู่แฝดกับโลก เพราะเหตุใด
- 2.12 ดาวเคราะห์ดวงใดที่อยู่ใกล้โลกมากที่สุด ระยะทางเท่าใด
- 2.13 ดาวเคราะห์ดวงใดบ้างที่ไม่มีดวงจันทร์เป็นบริวาร
- 2.14 ดาวเคราะห์ดวงใดที่มีดวงจันทร์บริวารมากที่สุด มีกี่ดวง

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วบันทึกข้อมูลลงในตารางและลงข้อสรุป

ชื่อดาวเคราะห์	เวลาหมุนรอบตัวเอง	เวลาเคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์	ลักษณะพิเศษ	ขนาดที่เทียบกับโลก
ดาวพุธ				
ดาวศุกร์				
โลก				
ดาวอังคาร				
ดาวพฤหัสบดี				
ดาวเสาร์				
ดาวยูเรนัส				
ดาวเนปจูน				
ดาวพลูโต				

3.1 ระบบดวงดาวที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง เรียกว่าอะไร

3.2 ดวงดาวที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเองและมีตำแหน่งไม่ประจำที่แน่นอน เรียกว่าดาวอะไร

ขั้นสรุป :

กิจกรรมที่ 4 นักเรียนร่วมกันสรุป

- 4.1 ระบบสุริยะ หมายความว่าอย่างไร
- 4.2 ระบบสุริยะ มีลักษณะอย่างไร
- 4.3 ดาวเคราะห์ หมายความว่าอย่างไร
- 4.4 ดาวเคราะห์ มีลักษณะอย่างไร

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 10 ข้อ

สื่อและอุปกรณ์ :

- 1.บัตรภาพ 2 ก. (ภาพจำลองระบบสุริยะ)
- 2.บัตรคำสั่ง
- 3.บัตรเนื้อหา
- 4.บัตรกิจกรรม
- 5.แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
- 6.แบบทดสอบ
- 7.กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

- 1.ตรวจแบบทดสอบ
- 2.ตรวจแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

บัตรคำสั่ง

แผนการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบสุริยะ

1. ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยผลัดเปลี่ยนกันเป็น แล้วปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
2. เลขานุการกลุ่ม แจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรมให้สมาชิกทุกคน
3. หัวหน้ากลุ่ม อ่านบัตรกิจกรรมให้สมาชิกทุกคนฟัง เพื่อให้ทราบขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรม
4. หัวหน้ากลุ่ม เป็นผู้นำปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในบัตรกิจกรรมอย่างเคร่งครัด
5. เลขานุการกลุ่ม แจกแบบทดสอบและกระดาษคำตอบให้สมาชิกทำ และรวบรวมส่งเมื่อทำเสร็จแล้ว

ให้ทุกคนช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อย หลังจากทำงานเสร็จแล้ว

บัตรกิจกรรม

แผนการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบสุริยะ

! ให้นักกลุ่มสำรวจอุปกรณ์ต่อไปนี้ให้ครบ ก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรม
อุปกรณ์ :

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1. บัตรภาพ 2 ก. 8 แผ่น | 2. บัตรคำสั่ง 1 แผ่น |
| 3. บัตรกิจกรรม 1 แผ่น | 4. บัตรเนื้อหา 8 แผ่น |
| 5. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม 8 ชุด | 6. แบบทดสอบ 8 ชุด |
| 7. กระดาษคำตอบ 8 แผ่น | |

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม : ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม โดยบันทึกลงในแบบ
บันทึกผลจากกิจกรรม ซึ่งหัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำดำเนินการตามขั้นตอน
กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพ 2 ก. (ภาพจำลองระบบสุริยะ) แล้ว
ลงข้อสรุป
กิจกรรมที่ 2. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาข้อมูลในตาราง
กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วบันทึกข้อมูลลงในตารางและ
ลงข้อสรุป
กิจกรรมที่ 4. นักเรียนร่วมกันสรุป

! ให้นักคนช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อย หลังจากปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ

แบบบันทึกผลจากกิจกรรม

แผนการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบสุริยะ

ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพ 2 ก. แล้วลงข้อสรุป

1.1 ภาพ 2 ก. เป็นภาพเกี่ยวกับอะไร_____

1.2 ในภาพ 2 ก. ดาวอะไรมีขนาดใหญ่ที่สุด_____

1.3 ในภาพ 2 ก. มีดาวฤกษ์กี่ดวง ดาวอะไรบ้าง_____

1.4 ในภาพ 2 ก. มีดาวเคราะห์กี่ดวง ดาวอะไรบ้าง_____

1.5 ดาวอะไรที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด_____

1.6 ดาวอะไรที่อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์มากที่สุด_____

1.7 ดาวเคราะห์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดคือดาวอะไร_____

1.8 ดาวเคราะห์ที่มีขนาดเล็กที่สุดคือดาวอะไร_____

1.9 โลกมีวงโคจรอยู่ในตำแหน่งที่เท่าใด_____

1.10 ดาวเสาร์มีลักษณะแตกต่างจากดาวเคราะห์ดวงอื่นๆอย่างไร_____

1.11 ดาวเคราะห์น้อยจะอยู่ระหว่างดาวดวงใด_____

1.12 ดาวอะไรน่าจะมีอุณหภูมิสูงที่สุด เพราะเหตุใด_____

1.13 ดาวเคราะห์ดวงใดบ้างที่มีสิ่งที่มีชีวิตอาศัยอยู่_____

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาข้อมูลในตาราง

ชื่อดาวเคราะห์	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (กิโลเมตร)	ระยะทางเฉลี่ย จากดวงอาทิตย์ (กิโลเมตร)	ดวงจันทร์บริวารที่พบ (ดวง)
ดาวพุธ	4,850	57,600,000	-
ดาวศุกร์	12,032	107,520,000	-
โลก	12,739	148,800,000	1
ดาวอังคาร	6,755	225,600,000	2
ดาวพฤหัสบดี	141,986	772,800,000	16
ดาวเสาร์	119,296	1,417,600,000	20
ดาวยูเรนัส	52,096	2,852,800,000	15
ดาวเนปจูน	48,600	4,496,600,000	8
ดาวพลูโต	2,284	5,865,600,000	1

2.1 ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับอะไร_____

2.2 ดาวอะไรที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่าใด_____

2.3 ดาวอะไรที่มีขนาดเล็กที่สุด มีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่าใด_____

2.4 ดาวอะไรที่อยู่ไกลจากดวงอาทิตย์มากที่สุด ระยะทางเท่าใด_____

2.5 ดาวอะไรอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด ระยะทางเท่าใด_____

2.6 ดาวพฤหัสบดีมีดวงจันทร์บริวารที่พบแล้วจำนวนเท่าใด_____

2.7 ดาวดวงใดบ้างที่มีดวงจันทร์บริวารมากกว่า 10 ดวง_____

2.8 ดาวเคราะห์ดวงในมีกี่ดวง อะไรบ้าง_____

2.9 ดาวเคราะห์ดวงนอกมีกี่ดวง อะไรบ้าง_____

2.10 ดาวเคราะห์ดวงใดบ้างที่มีขนาดใหญ่กว่าโลก_____

2.11 ดาวเคราะห์ใดที่ได้อธิบายว่าเป็นดาวคู่แฝดกับโลกคือดาวอะไร
เพราะเหตุใด_____

2.12 ดาวเคราะห์ดวงใดที่อยู่ใกล้โลกมากที่สุด ระยะทางเท่าใด_____

2.13 ดาวเคราะห์ใดบ้างที่ไม่มีดวงจันทร์บริวาร_____

2.14 ดาวเคราะห์ใดที่มีดวงจันทร์บริวารมากที่สุด จำนวนเท่าใด_____

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วบันทึกข้อมูลลงในตารางและ
ลงข้อสรุป

ชื่อดาว เคราะห์	เวลาหมุน รอบตัวเอง	เวลาเคลื่อนที่ รอบดวงอาทิตย์	ลักษณะพิเศษ	ขนาดที่เทียบ กับโลก
ดาวพุธ				
ดาวศุกร์				
โลก				
ดาวอังคาร				
ดาวพฤหัสบดี				
ดาวเสาร์				
ดาวยูเรนัส				
ดาวเนปจูน				
ดาวพลูโต				

3.1 ระบบดวงดาวที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง เรียกว่าอะไร

.....

.....

3.2 ดวงดาวที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเองและมีตำแหน่งไม่ประจำที่แน่นอน
เรียกว่าอะไร

.....

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนร่วมกันสรุป

4.1 ระบบสุริยะ หมายความว่าอย่างไร.....

4.2 ระบบสุริยะ มีลักษณะอย่างไร.....

4.3 ดาวเคราะห์ หมายความว่าอย่างไร.....

4.4 ดาวเคราะห์ มีลักษณะอย่างไร.....

บัตรเนื้อหา

แผนการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบสุริยะ

ระบบสุริยะ คือ ระบบที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง บริวารประกอบด้วยดาวเคราะห์ 9 ดวง ดวงจันทร์บริวารของดาวเคราะห์ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และอุกกาบาต

ดาวเคราะห์เรียงลำดับจากในสุดออกมาได้แก่ ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน ดาวพลูโต ดาวที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่ามี 5 ดวง คือ ดาวพุธ ดาวศุกร์ ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี และดาวเสาร์ โดยจะเรียงเป็นแนวเดียวกันตามส่วนโค้งของท้องฟ้า

ดาวเคราะห์วงใน นับจากโลกเข้าไปหาดวงอาทิตย์ ได้แก่ ดาวพุธ และดาวศุกร์ ส่วนดาวเคราะห์ที่อยู่ถัดจากโลกออกไปอีก 6 ดวง เป็นดาวเคราะห์วงนอก

ดาวพุธ ขนาดเล็กกว่าโลกไม่มีดวงจันทร์บริวาร หมุนรอบตัวเองใช้เวลา 59 วัน โคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 88 วัน โดยจะหันด้านเดียวเข้าหาดวงอาทิตย์อุณหภูมิทั้งสองด้านจึงแตกต่างกันมาก สามารถมองเห็นได้ในช่วงเวลาครึ่งชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก และครึ่งชั่วโมงหลังพระอาทิตย์ตกทางทิศตะวันตก

ดาวศุกร์ เป็นดาวเคราะห์ที่สว่างมาก ปรากฏให้เห็นตอนใกล้รุ่งทางทิศตะวันออกก่อนพระอาทิตย์ขึ้น 3 ชั่วโมง เรียกว่า ดาวประกายพรึก ถ้าเห็นในตอนหัวค่ำ เรียกว่า ดาวประจำเมือง ดาวศุกร์ไม่มีดวงจันทร์บริวาร หมุนรอบตัวเองใช้เวลา 243 วัน โคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 224.7 วัน

โลก อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์อันดับที่ 3 หมุนรอบตัวเองใช้เวลา 1 วัน โคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 365.25 วัน เนื่องจากแต่ละปีปฏิทินมี 365 วัน ดังนั้นทุกๆ 4 ปี จึงมี 366 วัน เรียกปีนั้นว่า ปีอธิกสุรทิน ระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์โดยเฉลี่ย เรียกว่า 1 หน่วยดาราศาสตร์

ดาวอังคาร ขนาดเล็กกว่าโลกมีดวงจันทร์บริวาร 2 ดวง ชื่อโฟบอส และไดมอส มองด้วยตาเปล่าจะเห็นมีสีส้มแดง ขั้วทั้งสองมีสีขาวเหมือนมีน้ำแข็งปกคลุม หมุนรอบตัวเองใช้เวลาประมาณ 24 ชั่วโมงใกล้เคียงกับโลก โคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 687 วัน 23 ชั่วโมง

ดาวพฤหัสบดี มีขนาดใหญ่ที่สุดในบรรดาดาวเคราะห์ทั้ง 9 ดวง หมุนรอบตัวเองใช้เวลา 9 ชั่วโมง 51 นาที โคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 11.86 ปี ลักษณะเด่นคือ มีจุดแดงใหญ่อยู่ตรงกลางมีสภาพเป็นก๊าซชั้นข้าง

ดาวเสาร์ มีขนาดใหญ่รองจากดาวพฤหัสบดีเป็นดาวเคราะห์ที่สว่างามที่สุดเพราะมีวงแหวนล้อมรอบ หมุนรอบตัวเองใช้เวลา 10 ชั่วโมง 38 นาที และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 29.46 ปี

ดาวยูเรนัส (ดาวมฤตยู) ขนาดใหญ่เป็นที 3 รองจากดาวเสาร์ ค้นพบโดยชาวอังกฤษชื่อ เซอร์ วิลเลียม เฮอร์เชล ในปี พ.ศ. 2324 หมุนรอบตัวเองใช้เวลา 10 ชั่วโมง 40 นาที โคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 84 ปี มีดวงจันทร์บริวาร 5 ดวง

ดาวเนปจูน (ดาวเกตุ) ค้นพบโดยกาลเล ชาวเยอรมันในวันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2389 หมุนรอบตัวเองใช้เวลา 15 ชั่วโมง 50 นาที โคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 165.75 ปี มีดวงจันทร์บริวาร 2 ดวงชื่อ ไทรตัน และเนริด

ดาวพลูโต (ดาวยม) ค้นพบโดยนักดาราศาสตร์ชาวอเมริกันชื่อ ไคลด์ ทอมมมอท์ ในปี พ.ศ. 2473 เป็นดาวเคราะห์ที่อยู่นอกสุด หมุนรอบตัวเองใช้เวลา 6.4 วัน โคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 248.43 ปี ระนาบวงโคจรของดาวพลูโตรอบดวงอาทิตย์ เอียงทำมุมกับระนาบวงโคจรของดาวเคราะห์ดวงอื่นๆ

ดาวเคราะห์น้อย เป็นดาวขนาดเล็กๆประมาณ 3-5 หมื่นดวง อยู่ระหว่างดาวอังคารกับดาวพฤหัสบดี

แบบทดสอบแผนการสอนที่ 2

คำสั่ง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ในช่องที่ตรงกับตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ของข้อความต่อไปนี้มากที่สุด บนกระดาษคำตอบที่แจกให้

1. ดาวเคราะห์ดวงใดที่มีลักษณะแตกต่างจากดาวเคราะห์ดวงอื่น ?

ก. โลก	ข. ดาวพุธ
ค. ดาวพฤหัสบดี	ง. ดาวเสาร์
2. ชื่อใดกล่าวถูกต้อง ?

ก. โลกเป็นดาวเคราะห์วงนอก	ข. ดาวพุธเป็นดาวเคราะห์วงนอก
ค. ดาวอังคารเป็นดาวเคราะห์วงนอก	ง. ดาวศุกร์เป็นดาวเคราะห์วงนอก
3. ดาวเคราะห์ในข้อใดเรียงลำดับจากขนาดใหญ่ไปหาขนาดเล็กถูกต้อง ?

ก. ดาวเสาร์ โลก ดาวอังคาร	ข. โลก ดาวพุธ ดาวศุกร์
ค. ดาวพฤหัสบดี ดาวอังคาร ดาวเนปจูน	ง. ดาวพลูโต ดาวเนปจูน ดาวอังคาร
4. ดาวเคราะห์ดวงใดที่ใช้เวลาหมุนรอบตัวเองมากกว่าการโคจรรอบดวงอาทิตย์ ?

ก. ดาวอังคาร	ข. โลก
ค. ดาวศุกร์	ง. ดาวพฤหัสบดี
5. ดาวเคราะห์ในข้อใดเรียงลำดับโดยใช้เกณฑ์ระยะห่างจากดวงอาทิตย์ถูกต้อง ?

ก. ดาวพุธ ดาวศุกร์ ดาวอังคาร โลก	ข. ดาวพุธ โลก ดาวอังคาร ดาวศุกร์
ค. ดาวพุธ ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวพลูโต	ง. ดาวพุธ ดาวอังคาร ดาวเนปจูน ดาวยูเรนัส
6. ดาวเคราะห์ดวงใดสว่างมากที่สุด ?

ก. ดาวศุกร์	ข. ดาวพลูโต
ค. ดาวเสาร์	ง. ดาวพฤหัสบดี

7. ดาวเคราะห์ที่มีอุณหภูมิต่ำที่สุดคือข้อใด ?

ก. ดาวพุธ

ข. ดาวพลูโต

ค. ดาวเสาร์

ง. ดาวยูเรนัส

8. ข้อใดขึ้นอยู่กับระยะห่างจากดวงอาทิตย์ของดาวเคราะห์ ?

ก. เวลาที่ใช้ในการหมุนรอบตัวเอง

ข. เวลาที่ใช้ในการโคจรรอบดวงอาทิตย์

ค. จำนวนดวงจันทร์ที่เป็นบริวาร

ง. ขนาดของดาวเคราะห์

9. ดาวเคราะห์ดวงใดที่มีระนาบการโคจรต่างจากดวงอื่นๆ ?

ก. ดาวเสาร์

ข. ดาวเนปจูน

ค. ดาวยูเรนัส

ง. ดาวพลูโต

10. ดาวเคราะห์ที่ใช้เวลาหมุนรอบตัวเองใกล้เคียงกับโลกคือข้อใด ?

ก. ดาวพุธ

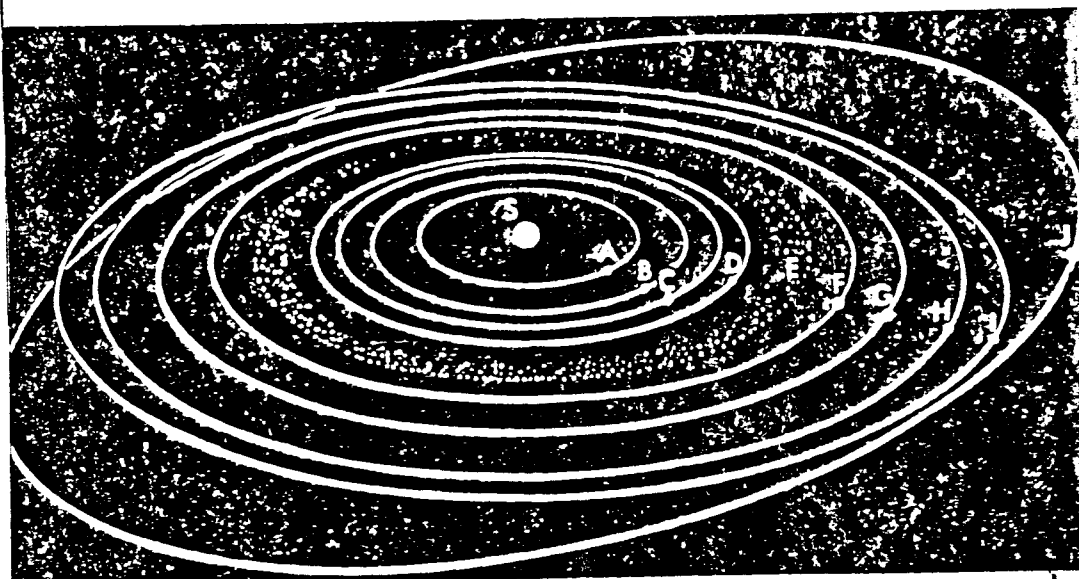
ข. ดาวศุกร์

ค. ดาวอังคาร

ง. ดาวพฤหัสบดี

บัตรเฉลย
แผนการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบสุริยะ

ข้อ 1	ง
ข้อ 2	ค
ข้อ 3	ก
ข้อ 4	ค
ข้อ 5	ค
ข้อ 6	ก
ข้อ 7	ท
ข้อ 8	ท
ข้อ 9	ง
ข้อ 10	ค



ระบบสุริยะ : S ดวงอาทิตย์, A ดาวพุธ, B ดาวศุกร์, C โลก, D ดาวอังคาร, E ดาวเคราะห์น้อย, F ดาวพฤหัสบดี, G ดาวเสาร์, H ดาวยูเรนัส, I ดาวเนปจูน, J ดาวพลูโต



กาแล็กซีทางช้างเผือก (มองด้านข้าง)

บัตรภาพ 2 ก.

แผนการสอนที่ 3

เรื่อง ระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 3 เรื่อง ระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด :

ระนาบทางโคจรของโลกและระนาบทางโคจรของดวงจันทร์ ตัดกันเป็นมุมประมาณ 5 องศา และระนาบทางโคจรของดวงจันทร์จะอยู่ในแนวขนานกันตลอดเวลา

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. ชี้บ่งระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ที่ตำแหน่งต่างๆจากแบบจำลองได้

2. บอกได้ว่าระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ตัดกันเป็นมุมประมาณ 5 องศา และระนาบทางโคจรของดวงจันทร์จะขนานกันตลอดเวลา

กิจกรรม :

ขั้นนำ : ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 6 คน

ครูทบทวนความรู้ที่นักเรียน เกี่ยวกับการหมุนรอบตัวเองและการโคจรรอบดวงอาทิตย์ของโลกและดวงจันทร์ การโคจรรอบโลกของดวงจันทร์โดยใช้คำถาม

- ทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ เหมือนกันอย่างไร
- ทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ต่างกันอย่างไร

ขั้นสอน : ครูแจกซองกิจกรรมให้กลุ่มๆละ 1 ซอง

: ให้หัวหน้ากลุ่ม เป็นผู้นำปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษามัธยมเนื้อหา 3 ก. แล้วช่วยกันสร้างชุดแสดงระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์แบบจำลอง

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาแบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ที่สร้างและประกอบขึ้น แล้วลงข้อสรุป

2.1 ส่วนประกอบของแบบจำลอง มีอะไรบ้าง

2.2 แผ่นรูปวงรีเล็ก แทนอะไร

2.3 แผ่นรูปวงรีใหญ่ แทนอะไร

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนทดลองปฏิบัติตามมัธยมเนื้อหา 3 ข. แล้วอภิปราย

3.1 ระนาบทางโคจรของโลก เป็นอย่างไร

3.2 ระนาบทางโคจรของดวงจันทร์ เป็นอย่างไร

3.3 ระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์เหมือนกันอย่างไร

3.4 ระนาบทางโคจรของดวงจันทร์แต่ละตำแหน่งเหมือนกันอย่างไร

3.5 ระนาบทางโคจรของดวงจันทร์ แต่ละตำแหน่งต่างกันอย่างไร

3.6 ระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ มีลักษณะเป็นอย่างไร

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา

1.1 ระนาบทางโคจรของโลกที่ตำแหน่งต่างๆ มีลักษณะอย่างไร

4.2 ระนาบทางโคจรของดวงจันทร์ที่ตำแหน่งต่างๆ มีลักษณะอย่างไร

4.3 ระนาบทางโคจรของโลกกับระนาบทางโคจรของดวงจันทร์ มีลักษณะอย่างไร

4.4 ระนาบทางโคจรของโลกและระนาบทางโคจรของดวงจันทร์ ตัดกันเป็นอย่างไร

ขั้นสรุป :

กิจกรรมที่ 5 นักเรียนร่วมกันสรุป (โดยการใช้ชุดแสดงแบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ประกอบ)

5.1 ที่ตำแหน่งต่างๆ ลักษณะของระนาบทางโคจรของโลกและระนาบทางโคจรของดวงจันทร์เป็นอย่างไร

5.2 ระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ตัดกันเป็นมุมเท่าไร

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 4 ข้อ

สื่อและอุปกรณ์ :

- | | |
|---|---------------|
| 1.บัตรเนื้อหา 3 ก.และ 3 ข. | 2.บัตรคำสั่ง |
| 3.บัตรกิจกรรม | 4.บัตรเนื้อหา |
| 5.แบบบันทึกผลจากกิจกรรม | 6.แบบทดสอบ |
| 7.กระดานคำตอบ | |
| 8.กระดานเทปขาว, กรรไกร, ดินสอ | |
| 9.ชุดลดแบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ | |
| 10.ชุดแสดงระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ (ต้นแบบ) | |

การประเมินผล :

- 1.ตรวจแบบบันทึกผลจากกิจกรรม
- 2.ตรวจแบบทดสอบ

บัตรคำสั่ง

แผนการสอนที่ 3 เรื่อง ระบายทางโคจรของโลกและดวงจันทร์

1. ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยผลัดเปลี่ยนกันเป็น แล้วปฏิบัติตามขั้นตอนในบัตรคำสั่งอย่างเคร่งครัด
2. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรคำสั่ง ให้สมาชิกปฏิบัติตามคำสั่ง
3. การปฏิบัติกิจกรรม แต่ละกลุ่มจะต้องรักษาเวลาให้กิจกรรมเสร็จทันเวลาภายใน 40 นาที
4. เลขานุการกลุ่มแจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
5. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรกิจกรรมให้สมาชิกฟัง แล้วร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนในบัตร
6. ให้หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำในการปฏิบัติกิจกรรม ดำเนินการอภิปรายควบคุม ดูแลสมาชิกให้ปฏิบัติกิจกรรมลงในแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

นิตยกิจกรรม

แผนการสันติ 3 เดือน ระนามทางโศจรของโศจรและดวงจันทร์

ให้แต่ละกลุ่มสำรวจอุปกรณ์ต่อไปนี้ ว่ามีพอหรือไม่ ก่อนปฏิบัติกิจกรรม

อุปกรณ์ :

1. นิตยเนื้อหา 3 ก. และ 3 ข. แต่ละละ 1 แผ่น
2. นิตยคำขวัญ 1 แผ่น 3. นิตยกิจกรรม 1 แผ่น
4. นิตยเนื้อหา 8 แผ่น 5. แผนที่ติดธงจากกิจกรรม 8 ชุด
6. แบบทดสอบ 8 ชุด 7. กระดาษทำคะแนน 3 แผ่น
8. กระดาษเอกสาร, กระดาษ, ปืนสี

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม : ให้หัวหน้ากลุ่ม เป็นผู้นำในการปฏิบัติกิจกรรม

ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม โดยบันทึกในแบบบันทึก

ผลจากกิจกรรมของแต่ละคน

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษา นิตยเนื้อหา 3ก. แล้วช่วยกันสร้างชุดแผนระนามทางโศจรของโศจรและดวงจันทร์ในแบบจำลอง

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษา แบบจำลองแสดงระนามทางโศจรของโศจรและดวงจันทร์ แล้วลงมือสร้าง

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ตามนิตยเนื้อหา 3 ข. แล้วอภิปราย

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนพิจารณาและลงมือสร้าง จากแผนที่ศึกษา นิตยเนื้อหา

กิจกรรมที่ 5. นักเรียนร่วมกันสร้าง

เมื่อทำกิจกรรมเสร็จ แล้วช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าห้องให้เรียบร้อยและรวดเร็ว

แบบบันทึกผลจากกิจกรรม

แผนการสอนที่ 3 เรื่อง ระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 3 ก. แล้วช่วยกันจัดสร้างแบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ตามขั้นตอนบัตรกิจกรรม

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาแบบจำลองแสดงระนาบทางโคจรของโลก และดวงจันทร์ แล้วลงข้อสรุป

2.1 ส่วนประกอบของแบบจำลอง มีอะไรบ้าง_____

2.2 แผ่นรูปวงรีเล็ก แสดงแทนอะไร_____

2.3 แผ่นรูปวงรีใหญ่ แสดงแทนอะไร_____

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรเนื้อหา 3 ข. แล้วอภิปราย

3.1 ระนาบทางโคจรของโลก มีลักษณะเป็นอย่างไร_____

3.2 ระนาบทางโคจรของดวงจันทร์ มีลักษณะเป็นอย่างไร_____

3.3 ระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ เหมือนกันอย่างไร_____

3.4 ระนาบทางโคจรของดวงจันทร์แต่ละตำแหน่งเหมือนกันอย่างไร_____

3.5 ระนาบทางโคจรของดวงจันทร์ แต่ละตำแหน่งต่างกันอย่างไร_____

3.6 ระนาบทางโคจรของโลกกับดวงจันทร์ มีลักษณะอย่างไร

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา

4.1 ระนาบทางโคจรของโลก ที่ตำแหน่งต่างๆ มีลักษณะอย่างไร

4.2 ระนาบทางโคจรของดวงจันทร์ ที่ตำแหน่งต่างๆ มีลักษณะเป็นอย่างไร

4.3 ระนาบทางโคจรของโลกกับดวงจันทร์ มีลักษณะเป็นอย่างไร

4.4 ระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ตัดกันอย่างไร

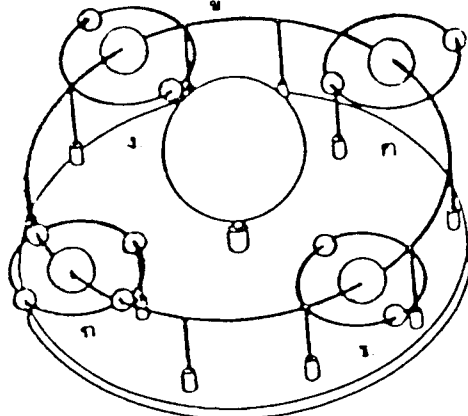
กิจกรรมที่ 5. นักเรียนร่วมกันสรุป

5.1 ที่ตำแหน่งต่างๆทางโคจรของโลกและทางโคจรของดวงจันทร์ มีลักษณะอย่างไร

บัตรเนื้อหา

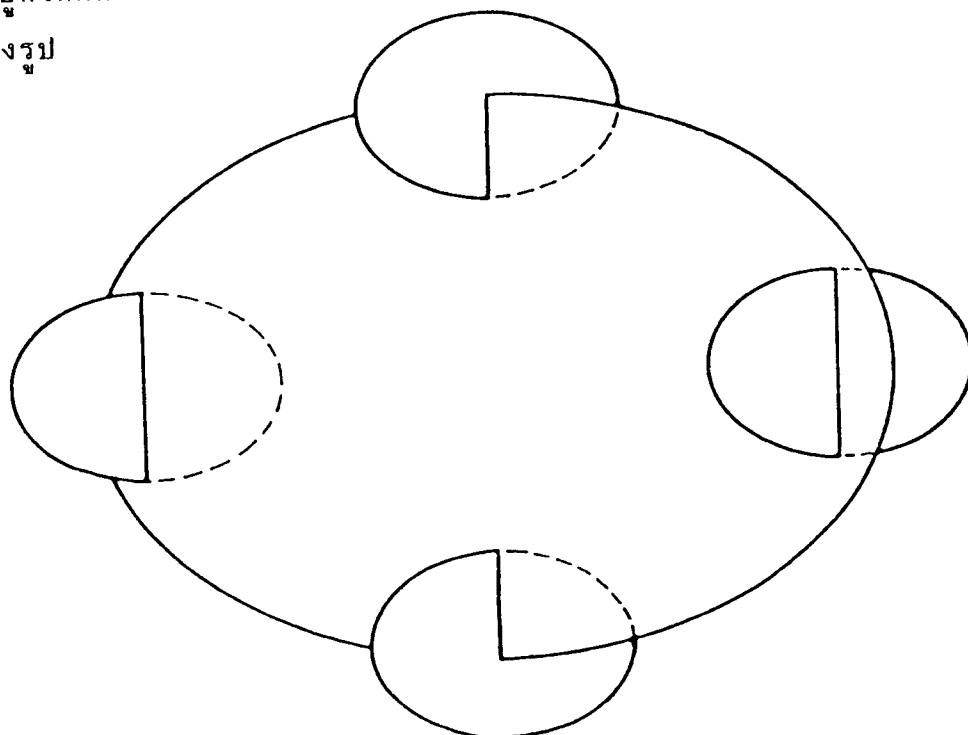
แผนการสอนที่ 3 เรื่อง ระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์

โลกหมุนรอบตัวเองและโคจรรอบดวงอาทิตย์ ส่วนดวงจันทร์จะหมุนรอบตัวเองและขณะเดียวกันก็โคจรรอบโลกและหมุนรอบดวงอาทิตย์ด้วย ทางโคจรของโลกและทางโคจรของดวงจันทร์ จะมีลักษณะเป็นวงรีเหมือนกัน แต่แตกต่างกันที่ขนาดของวงโคจร ดังรูป



แสดงทางโคจรของโลกและทางโคจรของดวงจันทร์

ระนาบทางโคจรของโลกและระนาบทางโคจรของดวงจันทร์ จะตัดกันเป็นมุมประมาณ 5 องศา และระนาบทางโคจรของดวงจันทร์ที่ตำแหน่งต่างๆจะขนานกันตลอดเวลา ซึ่งหมายความว่า ไม่ว่าดวงจันทร์จะโคจรไปอยู่ที่ใดก็ตาม ระนาบทางโคจรของดวงจันทร์จะเอียงไปทางเดียวกันเสมอ ดังรูป



บัตรเนื้อหา 3 ก.

ให้นักเรียนจัดสร้างชุดแสดงระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ด้วย
การศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ตัดกระดาษแข็งเป็นรูปวงรีเล็ก 4 แผ่น ขนาดเท่ากับวงโคจรของ
ดวงจันทร์ ในแบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ (ต้นแบบ)

2. ตัดกระดาษแข็งอีกสี่หนึ่ง เป็นรูปวงรีขนาดเท่ากับวงโคจรของโลก
ในแบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ (ต้นแบบ)

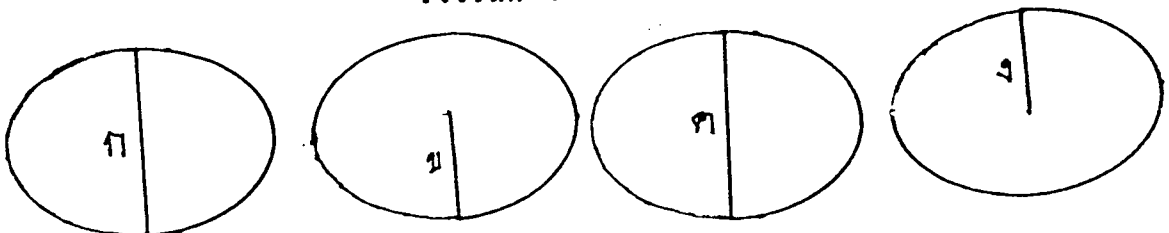
แล้วตัดตามเส้นทึบ ดังรูป โดยให้

ระยะ ก. = ระยะ ค. = ความยาวเส้นผ่าศูนย์กลางด้านสั้นของ
รูปวงรีเล็ก

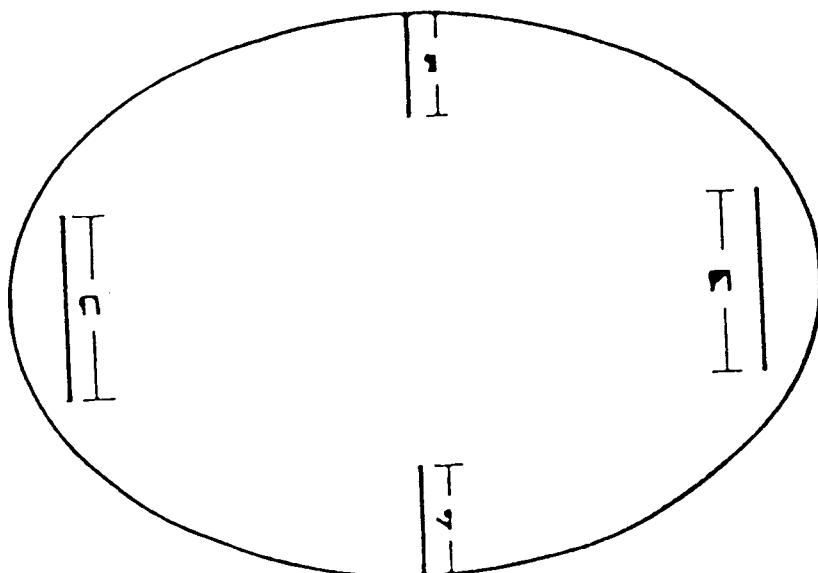
ระยะ ข. = ระยะ ง. = ครึ่งหนึ่งของเส้นผ่าศูนย์กลางด้านสั้น
ของรูปวงรีเล็ก

(ต้นแบบ)

วงรีเล็ก 4 แผ่น

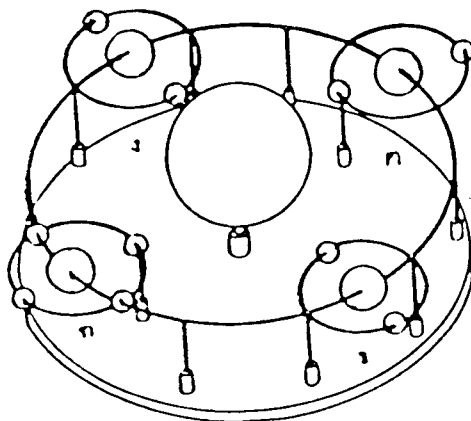


วงรีใหญ่ 1 แผ่น



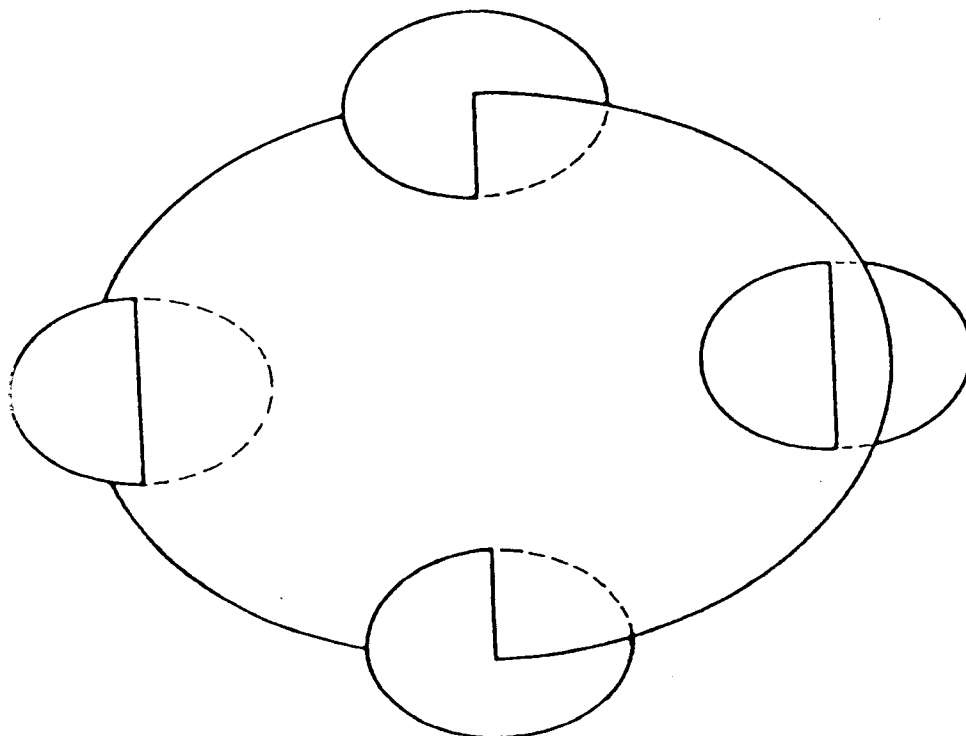
บัตรเนื้อหา 3 ข.

โลกหมุนรอบตัวเองและโคจรรอบดวงอาทิตย์ ส่วนดวงจันทร์จะหมุนรอบตัวเอง โคจรรอบโลกและโคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วย ทางเดินของโลกและดวงจันทร์เป็นวงรีเหมือนกันแต่แตกต่างกันที่ขนาดของทางโคจร ดังรูป



แสดงวงโคจรของโลกและวงโคจรของดวงจันทร์
ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

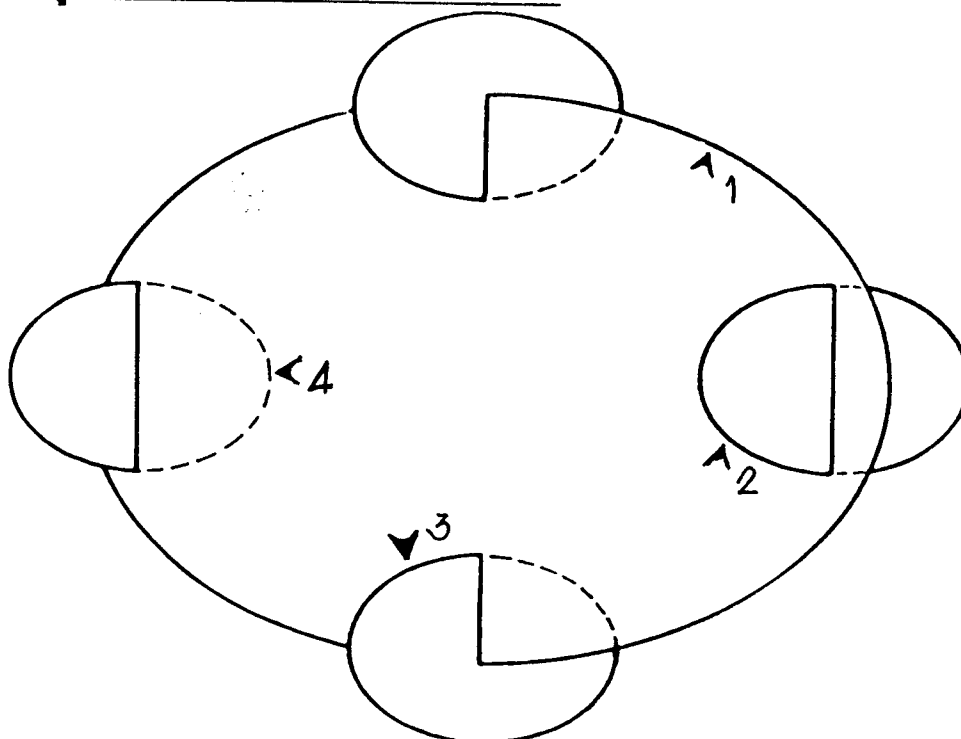
1. วางกระดาษแข็งรูปวงรีเล็ก แสดงชุดระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ไว้บนขดลวดวงโคจรของดวงจันทร์ ทั้ง 4 แผ่น
2. เสียบแผ่นกระดาษวงรีเล็กทั้ง 4 แผ่น กับกระดาษวงรีใหญ่ที่รอยตัด โดยให้กระดาษทั้ง 4 แผ่น เรียงขนานกันเช่นเดียวกับขดลวดของแบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ดังรูป



แบบทดสอบหลังเรียน แผนการสอนที่ 3

คำสั่ง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในช่องกระดาษคำตอบ ให้ตรงกับตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

ใช้รูปต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 1 - ข้อ 3



1. จากรูป หมายเลข 1 แสดงแทนอะไร ?

ก. วงโคจรของดวงจันทร์	ข. วงโคจรของโลก
ค. วงโคจรของดวงอาทิตย์	ง. ระบบสุริยะจักรวาล
2. หมายเลข 1 และหมายเลข 2 มีลักษณะวงโคจรเป็นอย่างไร ?

ก. ขนานกันทุกระยะ	ข. เป็นวงรี
ค. ตัดกันเป็นมุมฉาก	ง. อยู่ในระนาบเดียวกัน
3. วงโคจรของดวงจันทร์ แสดงแทนโดยข้อใด ?

ก. หมายเลข 1, 2	ข. หมายเลข 1, 3
ค. หมายเลข 1, 4	ง. หมายเลข 2, 3
4. ระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ เป็นอย่างไร ?

ก. ขนานกันตลอดเวลา	ข. เป็นวงกลมทั้งสองระนาบ
ค. ตัดกันเป็นมุมประมาณ 5 องศา	ง. ตัดกันเป็นมุมฉาก

บัตรแจก
แบบทดสอบ แผนการสอนที่ 3

ข้อที่	1	ท
ข้อที่	2	ข
ข้อที่	3	ง
ข้อที่	4	ค

แผนการสอนที่ 4

เรื่อง กลางวัน กลางคืน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 4 เรื่อง กลางวันกลางคืน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด: กลางวัน กลางคืน เกิดจากโลกหมุนรอบตัวเอง ส่วนที่ถูกแสงอาทิตย์จะเป็นเวลากลางวัน ส่วนที่ไม่ถูกแสงอาทิตย์จะเป็นเวลากลางคืน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. อธิบายสาเหตุ การเกิดกลางวันและกลางคืนได้

กิจกรรม:

ขั้นนำ: แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 6 คน

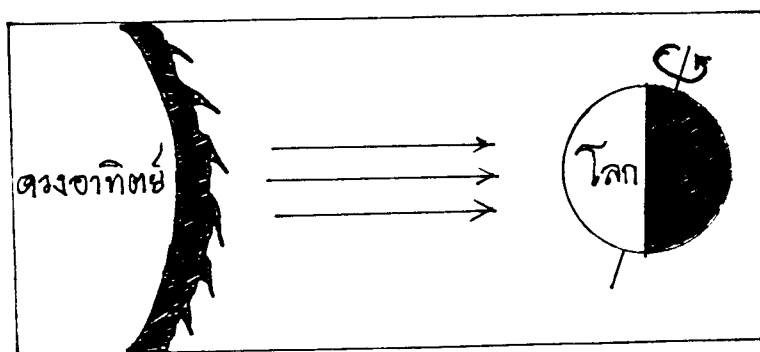
ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับระบบสุริยจักรวาล โดยตอบคำถามดังนี้

- ศูนย์กลางของระบบสุริยจักรวาลคืออะไร
- รูปทรงของโลกมีลักษณะอย่างไร
- การหมุนของโลกมีลักษณะ อะไรบ้าง

ขั้นสอน: แจกช่องกิจกรรมให้กลุ่มละ 1 ช่อง

: ให้หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำปฏิบัติกิจกรรม ต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพ แล้วลงข้อสรุป



- 1.1 ในภาพแสดงถึงเรื่องใด
- 1.2 ดวงอาทิตย์แตกต่างจากโลกอย่างไรบ้าง
- 1.3 ส่วนของผิวโลกด้านตรงกับดวงอาทิตย์จะมีลักษณะอย่างไร
- 1.4 ส่วนของผิวโลกด้านตรงข้ามกับดวงอาทิตย์จะมีลักษณะอย่างไร

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา

2.1 โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ ใช้เวลาเท่าใด

2.2 โลกหมุนรอบตัวเอง 1 รอบ ใช้เวลาเท่าใด

2.3 โลกหมุนรอบตัวเองทำให้เกิดปรากฏการณ์อะไร

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรภาพโดยใช้อุปกรณ์ต่อไปนี้ (ไฟฉาย, ลูกบอลพลาสติก, กล่องกระดาษหนา, มีดเหลาดินสอ, ด้าย) แล้วตอบคำถาม

3.1 ไฟฉาย เปรียบได้กับอะไร

3.2 ลูกบอลพลาสติก เปรียบได้กับอะไร

3.3 ผลที่เกิดขึ้น เป็นไปตามบัตรภาพหรือไม่

3.4 ผลที่เกิดขึ้นนำไปอธิบายเปรียบเทียบกับ การเกิดกลางวัน

กลางคืน ได้อย่างไร

ขั้นสรุป:

กิจกรรมที่ 4 นักเรียนร่วมกันสรุป โดยตอบคำถาม

4.1 กลางวันและกลางคืน เกิดขึ้นได้อย่างไร

ขั้นวัดผล: นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 3 ข้อ

สื่อการสอน:

1.บัตรภาพ

2.บัตรเนื้อหา

3.บัตรคำสิ่ง

4.บัตรกิจกรรม

5.แบบบันทึกผลจากกิจกรรม

6.แบบทดสอบ

7.กระดาษคำตอบ

8.ไฟฉาย ลูกบอลพลาสติก กล่องกระดาษหนา มีดเหลาดินสอ ด้าย

การประเมินผล:

1.ตรวจแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

2.ตรวจแบบทดสอบ

บัตรคำสั่ง

แผนการสอนที่ 4 เรื่อง กลางวัน กลางคืน

1. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่ม เลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยผลัดเปลี่ยนกันทำหน้าที่ แล้วปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
2. เลขานุการกลุ่มแจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
3. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรกิจกรรม เพื่อให้สมาชิกทราบขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรม
4. หัวหน้ากลุ่มนำปฏิบัติกิจกรรม ตามขั้นตอนบัตรกิจกรรมอย่างเคร่งครัด
5. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบและกระดาษคำตอบ และรวบรวมส่งเมื่อสมาชิกทำเสร็จ

ให้ทุกคนช่วยกันเก็บเอกสารและวัสดุเข้าช่องให้เรียบร้อยเมื่อทำงานเสร็จ

บัตรกิจกรรม

แผนการสอนที่ 4 เรื่อง กลางวัน กลางคืน

อุปกรณ์: ให้นักเรียนสำรวจอุปกรณ์ให้ครบ

- 1.บัตรภาพ 8 แผ่น
- 2.บัตรเนื้อหา 8 ชุด
- 3.บัตรคำสั่ง 1 แผ่น
- 4.บัตรกิจกรรม 1 แผ่น
- 5.แบบบันทึกผลจากกิจกรรม 8 ชุด
- 6.แบบทดสอบหลังเรียน 8 ชุด
- 7.กระดาษคำตอบ 8 แผ่น
- 8.ไฟฉาย ลูกบอลพลาสติก ด้าย กล้องกระดาษหนา มีดเหลาดินสอ

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม: หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำปฏิบัติกิจกรรม

: ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม โดยบันทึกลงในแบบ

บันทึกผลจากกิจกรรม

กิจกรรมที่ 1.นักเรียนสังเกตบัตรภาพ แล้วลงข้อสรุป

กิจกรรมที่ 2.นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา

กิจกรรมที่ 3.นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรภาพ แล้วตอบคำถาม

กิจกรรมที่ 4.นักเรียนร่วมกันสรุป

เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ต้องช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อยรวดเร็ว

แบบบันทึกผลจากกิจกรรม

แผนการสอนที่ 4 เรื่อง กลางวัน กลางคืน

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพ แล้วลงข้อสรุป

1.1 ในภาพแสดงถึงเรื่องใด_____

1.2 ดวงอาทิตย์แตกต่างจากโลกอย่างไรบ้าง_____

1.3 ส่วนของผิวโลกด้านตรงกับดวงอาทิตย์ จะมีลักษณะอย่างไร_____

1.4 ส่วนของผิวโลกด้านตรงข้ามกับดวงอาทิตย์ จะมีลักษณะอย่างไร_____

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา

2.1 โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ ใช้เวลาเท่าใด_____

2.2 โลกหมุนรอบตัวเอง 1 รอบ ใช้เวลาเท่าใด_____

2.3 โลกหมุนรอบตัวเอง ทำให้เกิดปรากฏการณ์อะไร_____

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรภาพ โดยใช้อุปกรณ์ต่อไปนี้ (ไฟฉาย, ลูกบอลพลาสติก, กล่องกระดาษหนา, ด้าย, มีดเหลาดินสอ) แล้วตอบคำถาม

3.1 ไฟฉายเปรียบได้กับอะไร_____

3.2 ลูกบอลพลาสติก เปรียบได้กับอะไร_____

3.3 ผลที่เกิดขึ้น เป็นไปตามบัตรภาพหรือไม่_____

3.4 ผลที่เกิดขึ้นนำไปอธิบายเปรียบเทียบกับ การเกิดกลางวัน
กลางคืน ได้อย่างไร_____

กิจกรรมที่ 4.นักเรียนร่วมกันสรุป

4.1 กลางวัน กลางคืน เกิดขึ้นได้อย่างไร_____

บัตรเนื้อหา

แผนการสอนที่ 4 เรื่อง กลางวันกลางคืน

โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ ใช้เวลา 365 วัน หรือ 1 ปี และ
หมุนรอบตัวเอง 1 รอบ ใช้เวลา 24 ชั่วโมง หรือ 1 วัน

การหมุนรอบตัวเองของโลก จะทำให้เกิดเวลากลางวันและกลางคืน
ส่วนของผิวโลกด้านที่หันเข้าหาดวงอาทิตย์จะได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์
ทำให้เรามองเห็นสิ่งต่างๆบนโลกได้นานถึงประมาณ 12 ชั่วโมง เรียกว่า
กลางวัน ส่วนของผิวโลกด้านที่อยู่ตรงข้ามกับดวงอาทิตย์ จะมีมืดเพราะ
ถูกเงาของตัวเองบังไว้ ทำให้เรามองไม่เห็นสิ่งต่างๆบนโลกได้ จะมอง
เห็นได้เฉพาะดวงดาวบนท้องฟ้าเท่านั้น โลกจะมีดอย่างนี้เป็นเวลาประมาณ
12 ชั่วโมง เรียกส่วนนี้ว่าเวลากลางคืน

เวลาในฤดูหนาวกลางคืนจะมีช่วงยาวกว่าเวลากลางวัน ส่วนใน
ฤดูร้อนเวลากลางวันจะมีช่วงยาวกว่ากลางคืน

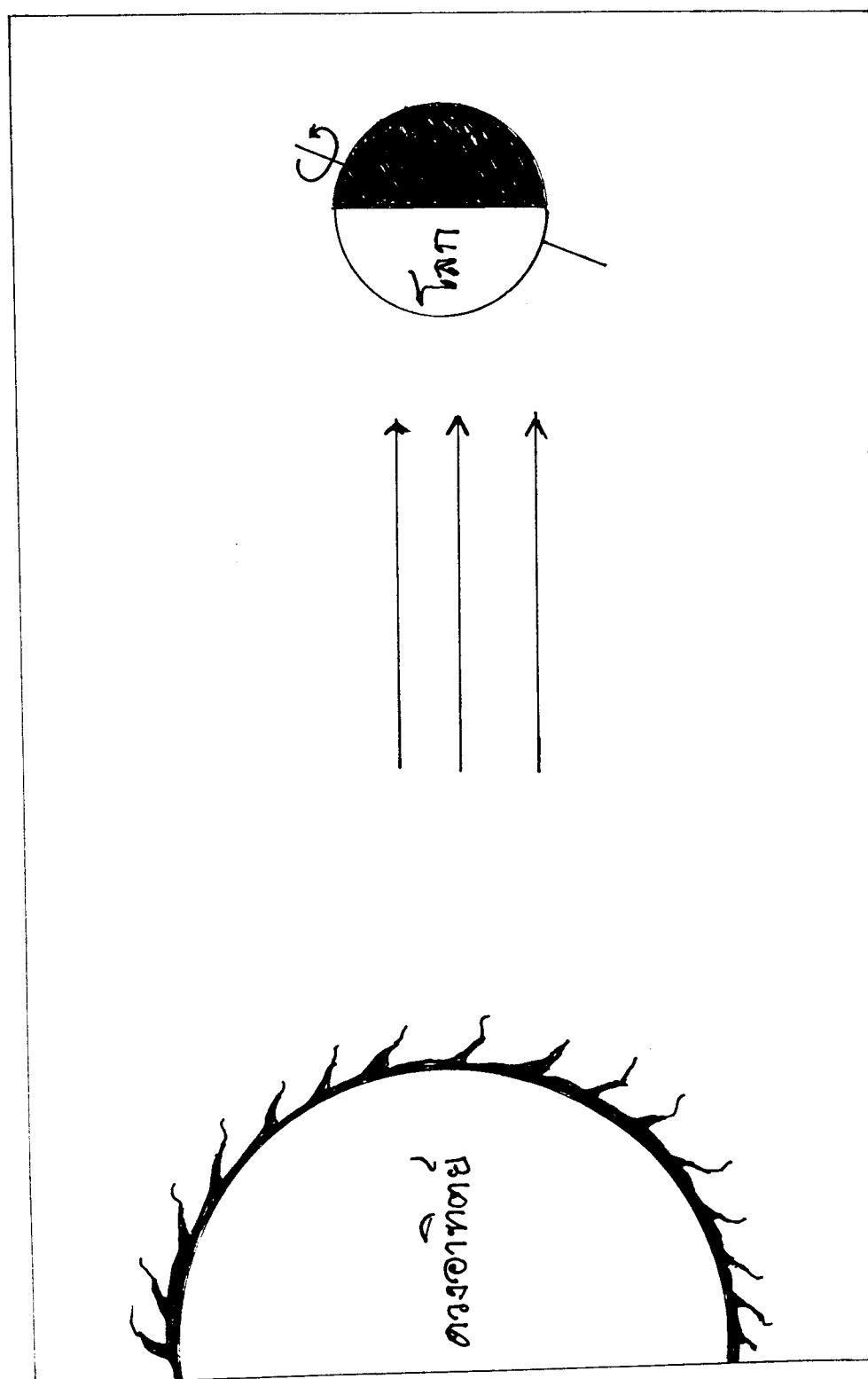
แบบทดสอบแผนการสอนที่ 4

คำสั่ง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในกระดานคำตอบ ให้ตรงกับช่องตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ของข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ปรากฏการณ์กลางวันกลางคืน เกิดจากสาเหตุใด?
 - ก. โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
 - ข. โลกหมุนรอบตัวเอง
 - ค. ดวงจันทร์หมุนรอบโลก
 - ง. ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเอง
2. ข้อใดกล่าวถูกต้อง ?
 - ก. ฤดูหนาวเวลากลางวันสั้นกว่าเวลากลางคืน
 - ข. ฤดูหนาวเวลากลางคืนสั้นกว่าเวลากลางวัน
 - ค. กลางวันและกลางคืนมีเวลาเท่ากันเสมอ
 - ง. ฤดูร้อนเวลากลางวันสั้นกว่ากลางคืน
3. การทดลองการเกิดกลางวัน กลางคืน ข้อใดที่ไม่เกี่ยวข้อง ?
 - ก. นาฬิกาจับเวลาการหมุนของโลก
 - ข. ไฟฉายแทนแสงสว่างจากดวงอาทิตย์
 - ค. ลูกบอลพลาสติกแทนโลก
 - ง. มีดเหลาดินสอสำหรับตัดกระดาษ

บัตรเฉลย
แบบทดสอบแผนการสอนที่ 4

ข้อที่ 1	ข
ข้อที่ 2	ก
ข้อที่ 3	ก



ขั้นตอนที่ 4 แผนภาพ

แผนการสอนที่ 5

เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 5 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด:

แรงดึงดูดของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ ทำให้น้ำบนโลกเกิดน้ำขึ้นและน้ำลง ถ้าตำแหน่งของโลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์อยู่ในแนวตั้งฉาก จะเกิดน้ำขึ้น 4 บริเวณ เรียกว่า น้ำตาย และถ้าตำแหน่งของโลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ อยู่ในแนวเดียวกัน จะทำให้เกิดน้ำขึ้น 2 บริเวณ เรียกว่า น้ำเป็น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. อธิบายสาเหตุการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง ได้

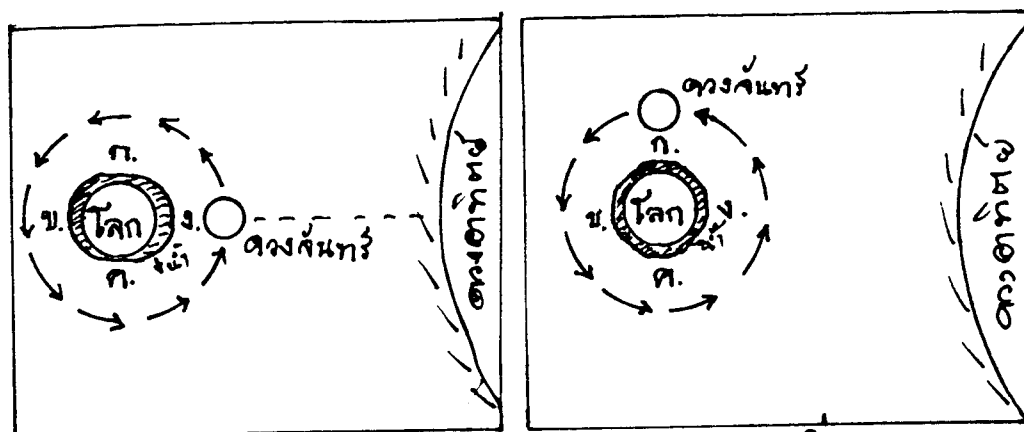
กิจกรรม: แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 6 คน

ขั้นนำ: ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับระบบสุริยจักรวาล โดยนักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

- การหมุนของโลกมีลักษณะ อะไรบ้าง
- การหมุนของโลกแต่ละลักษณะใช้เวลาเท่าใด
- โลกมีดวงจันทร์เป็นบริวารกี่ดวง
- ดวงจันทร์หมุนรอบอะไรบ้าง
- หากไม่โลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ จึงเกาะกลุ่มกันอยู่เป็นปกติได้

ขั้นสอน: แจกช่องกิจกรรมให้นักเรียน 1 ช่อง

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพ แล้วลงข้อสรุป



ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

1.1 ภาพที่ 1 และภาพที่ 2 ประกอบด้วยอะไรบ้าง

1.2 ภาพที่ 1 ตำแหน่งดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก อยู่ในลักษณะใด

1.3 ภาพที่ 2 ตำแหน่งดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก อยู่ในลักษณะใด

1.4 น้ำบนผิวโลกในภาพที่ 1 อยู่ในลักษณะอย่างไร

1.5 น้ำบนผิวโลกในภาพที่ 2 อยู่ในลักษณะอย่างไร

1.6 น้ำบนผิวโลกในภาพที่ 1 และภาพที่ 2 อยู่ในลักษณะที่แตกต่างกันอย่างไร

1.7 ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา

2.1 น้ำขึ้นน้ำลงเกิดจากสาเหตุใด

2.2 ปรากฏการณ์อย่างไรเรียกว่าน้ำตาย

2.3 ปรากฏการณ์อย่างไรเรียกว่าน้ำเป็น

2.4 น้ำขึ้นน้ำลง เกิดได้กี่ลักษณะ อย่างไรบ้าง

2.5 การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง เกิดขึ้นวันละกี่ครั้ง เพราะเหตุใด

ขึ้นสรุป:

กิจกรรมที่ 3 นักเรียนร่วมกันสรุป

3.1 น้ำขึ้นและน้ำลง เกิดขึ้นได้อย่างไร

ขั้นวัดผล: นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 4 ข้อ

สื่อการสอน:

1. บัตรภาพการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง

2. บัตรคำสิ่ง 3. บัตรกิจกรรม

4. บัตรเนื้อหา 5. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม

6. แบบทดสอบ 7. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล:

1. ตรวจแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

2. ตรวจแบบทดสอบ

บัตรคำสั่ง
แผนการสอนที่ 5 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

1. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยผลัดเปลี่ยนกันทำหน้าที่ แล้วปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
2. เลขานุการกลุ่มแจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
3. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรกิจกรรม เพื่อให้สมาชิกทราบขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรม
4. หัวหน้ากลุ่มนำปฏิบัติกิจกรรม ตามขั้นตอนบัตรกิจกรรมอย่างเคร่งครัด
5. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบและกระดาษคำตอบให้สมาชิกทำ และรวบรวมส่งเมื่อทุกคนทำเสร็จ

ให้ทุกคนช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อยเมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ

บัตรกิจกรรม
แผนการสอนที่ 5 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

อุปกรณ์: ให้นักเรียนสำรวจอุปกรณ์ให้ครบ

1. บัตรภาพการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง 8 แผ่น
2. บัตรคำสิ่ง 1 แผ่น
3. บัตรกิจกรรม 1 แผ่น
4. บัตรเนื้อหา 8 แผ่น
5. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม 8 ชุด
6. แบบทดสอบ 8 ชุด
7. กระดาษคำตอบ 8 แผ่น

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม: ให้หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำปฏิบัติกิจกรรม

: นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม โดยบันทึกลงในแบบ

บันทึกผลจากกิจกรรม

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพ แล้วลงข้อสรุป

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนตีความและลงข้อสรุปจากการศึกษาบัตรเนื้อหา

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนร่วมกันสรุป

แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
แผนการสอนที่ 5 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพ แล้วลงข้อสรุป

1.1 ภาพที่ 1 และภาพที่ 2 ประกอบด้วยอะไรบ้าง_____

1.2 ภาพที่ 1 ตำแหน่งดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก อยู่ในลักษณะใด_____

1.3 ภาพที่ 2 ตำแหน่งดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก อยู่ในลักษณะใด_____

1.4 น้ำบนผิวโลกในภาพที่ 1 มีลักษณะอย่างไร_____

1.5 น้ำบนผิวโลกในภาพที่ 2 มีลักษณะอย่างไร_____

1.6 น้ำบนผิวโลกในภาพที่ 1 และภาพที่ 2 มีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร_____

1.7 ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น_____

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา

2.1 น้ำขึ้น น้ำลง เกิดจากสาเหตุใด_____

2.2 ปรัชญาการณ้อย่างไร เรียกว่าน้ำตาย_____

2.3 ปรัชญาการณ้อย่างไรเรียกว่าน้ำเป็น_____

2.4 น้ำขึ้นน้ำลงเกิดขึ้นได้กี่ลักษณะ อย่างไรบ้าง_____

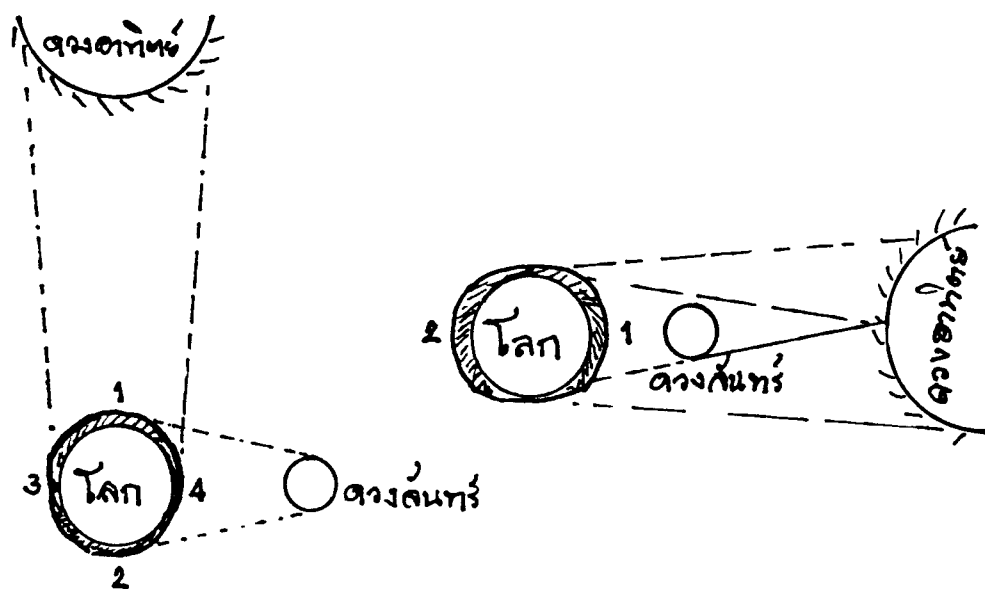
2.5 การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง เกิดขึ้นวันละกี่ครั้ง เพราะเหตุใด_____

กิจกรรมที่ 3.นักเรียนร่วมกันสรุป

3.1 น้ำขึ้นน้ำลง เกิดขึ้นได้อย่างไร_____

บัตรเนื้อหา
แผนการสอนที่ 5 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ มีแรงดึงดูดต่อโลกมาก ดวงจันทร์มีแรงดึงดูดมากกว่าดวงอาทิตย์ประมาณ 2 เท่า เนื่องจากว่าดวงจันทร์อยู่ใกล้โลกมากกว่าดวงอาทิตย์ การหมุนรอบโลกของดวงจันทร์มีอิทธิพลต่อโลก ทำให้น้ำบนโลก เกิดน้ำขึ้นน้ำลงตามแรงดึงดูดของดวงจันทร์ ดังรูป



ก. น้ำตาย

ข. น้ำเป็น

การที่โลกหมุนรอบตัวเอง จะทำให้เกิดน้ำขึ้นน้ำลง 2 ครั้ง ต่อหนึ่งวัน นอกจากดวงจันทร์จะมีแรงดึงดูดที่ทำให้ น้ำขึ้นและลงได้แล้ว ดวงอาทิตย์ก็มีแรงดึงดูดที่ทำให้ น้ำขึ้นและลงได้เช่นเดียวกัน ดังเช่น

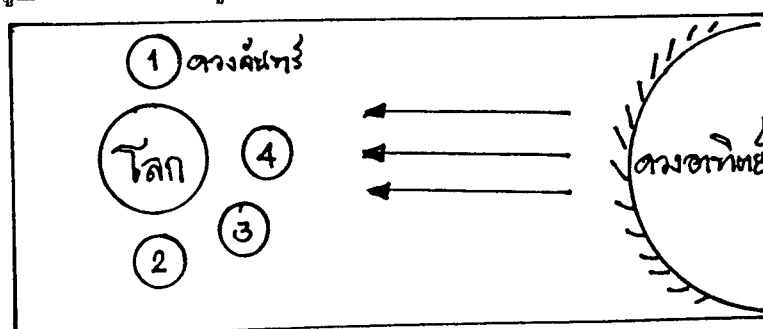
1. ในภาพ ก. เมื่อดวงจันทร์และดวงอาทิตย์อยู่ในแนวตั้งฉากกันจะเกิดน้ำขึ้นใน 4 บริเวณ คือบริเวณด้านดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และด้านตรงข้ามแต่น้ำจะขึ้นไม่มาก ปรากฏการณ์เช่นนี้เรียกว่า น้ำตาย

2. ในภาพ ข. เมื่อดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และโลก อยู่ในแนวเดียวกัน ไม่ว่าจะอยู่สลับที่อย่างไรก็ตาม จะทำให้เกิดน้ำขึ้น 2 บริเวณ ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า น้ำเป็น

แบบทดสอบแผนการสอนที่ 5

คำสั่ง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในกระดานคำตอบ ให้ตรงกับช่องตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ของข้อความตอบที่ถูกต้องที่สุด

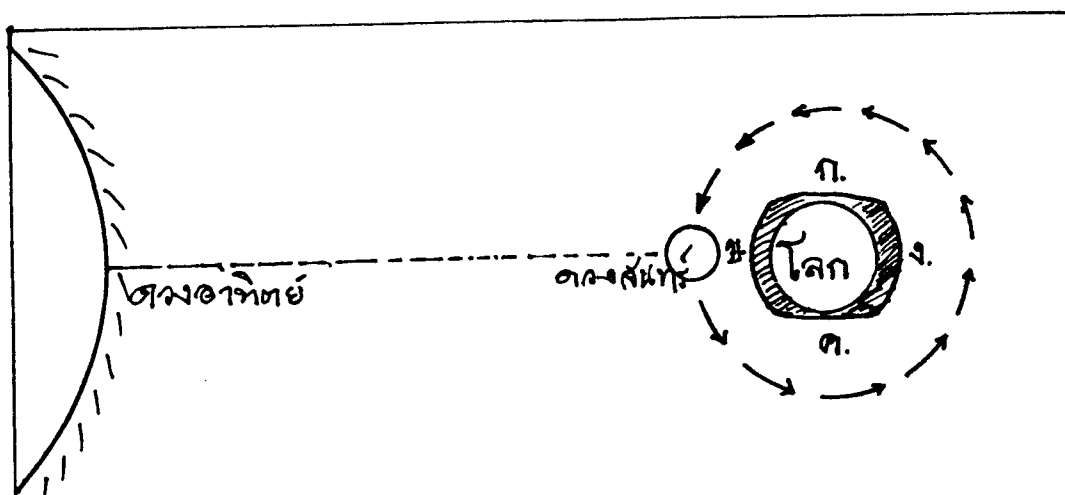
1. น้ำขึ้น น้ำลงบนพื้นโลก เกิดจากสาเหตุใด ?
 - ก. แรงเหวี่ยงที่โลกหมุนรอบตัวเอง
 - ข. แรงดึงดูดของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์
 - ค. พลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ผลักดัน
 - ง. ราวเคลื่อนย้ายน้ำทะเล
2. ปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง เกิดขึ้นอย่างไร ?
 - ก. เวลากลางวัน
 - ข. เวลากลางคืน
 - ค. เกิดวันละ 2 ครั้ง
 - ง. คืนที่ท้องฟ้ามีดสนิท
3. ข้อใดกล่าวถูกต้อง ?
 - ก. เมื่อโลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์อยู่ในแนวตั้งฉาก จะเกิดน้ำขึ้นน้ำลง 2 บริเวณ
 - ข. เมื่อโลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์อยู่ในแนวเดียวกัน จะเกิดน้ำขึ้นน้ำลง 4 บริเวณ
 - ค. น้ำเกิด เป็นปรากฏการณ์บนโลก เมื่อโลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์อยู่ในแนวเดียวกัน
 - ง. น้ำเป็นคือปรากฏการณ์บนโลก เมื่อโลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์อยู่ในแนวตั้งฉาก
4. จากรูป ดวงจันทร์อยู่ที่ตำแหน่งใดที่ทำให้น้ำขึ้นสูงที่สุด ?



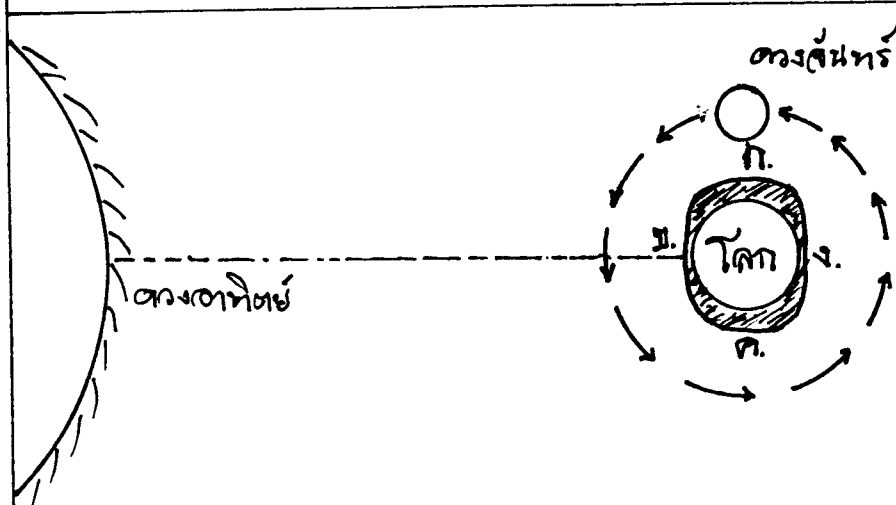
- ก. ตำแหน่งที่ 1
- ข. ตำแหน่งที่ 2
- ค. ตำแหน่งที่ 3
- ง. ตำแหน่งที่ 4

บัตรเฉลย
แบบทดสอบแผนการสอนที่ 5

ข้อที่ 1	ข
ข้อที่ 2	ค
ข้อที่ 3	ค
ข้อที่ 4	ง



▲ ภาพที่ 1



▲ ภาพที่ 2

แรงดึงดูดของดวงจันทร์มีอิทธิพลต่อโลก ทำให้น้ำบนโลกถูกดึงดูดให้ไหลมารวมกันทางบริเวณที่ตรงกับดวงจันทร์ ทำให้น้ำบริเวณนี้โป่งออก

ภาพที่ 1 เมื่อดวงจันทร์อยู่ในแนวเดียวกับดวงอาทิตย์และโลก พื้นน้ำบริเวณ ข และ ง บนโลกจะโป่งออก ทำให้บริเวณนี้น้ำทะเลขึ้น ส่วนบริเวณ ก และ ค บนโลกพื้นน้ำจะลดระดับลง ทำให้เกิดน้ำลง

ภาพที่ 2 เมื่อตำแหน่งดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงไปอยู่ในแนวตั้งฉากกับดวงอาทิตย์ จะทำให้บริเวณ ก และ ค บนโลกพื้นน้ำโป่งออก ทำให้บริเวณนี้น้ำขึ้น ส่วนบริเวณ ข และ ง บนโลกน้ำจะลดระดับลง ทำให้เกิดน้ำลง

แผนการสอนที่ 6

เรื่อง ท้า่งขึ้น ท้า่งแรม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 6 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด :

การที่ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองและโคจรรอบโลก ไปอยู่ในตำแหน่งต่างๆรอบวงโคจรทำให้เกิดข้างขึ้น - ข้างแรม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. อธิบายสาเหตุการเกิดข้างขึ้น - ข้างแรมได้

2. บอกเหตุผลเกี่ยวกับการที่มองเห็นดวงจันทร์มีรูปร่างต่างๆกันได้

กิจกรรม : ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 6 คน

ขั้นนำ : นักเรียนทบทวนการมองเห็นวัตถุทรงกลมในมุมต่างๆ

- นักเรียนมองเห็นรูปร่างของวัตถุทรงกลมในมุมต่างๆกัน เหมือนกัน

หรือไม่ อย่างไร

ขั้นสอน : ครูแจกซองกิจกรรมให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ซอง

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรกิจกรรม 6 ก. ให้เข้าใจตรงกัน แล้วปฏิบัติตามขั้นตอนในบัตรกิจกรรม

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนบันทึกผลการสังเกต(จากข้อ 1.)ลงในตารางที่กำหนด

ตำแหน่ง	ภาพที่มองเห็น

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนตีความและสรุปผลการสังเกต

3.1 ภาพที่นักเรียนมองเห็นเหมือนกันทุกครั้งหรือไม่ อย่างไร

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนลงข้อสรุปผลการสังเกตและอภิปรายผลที่จะเกิดขึ้นจากสถานการณ์ที่ครูกำหนด

4.1 ถ้าลูกบิ๊งป่องเป็นดวงจันทร์ และด้านสีขาวเป็นด้านที่ได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์และตำแหน่งที่ตาเป็นตำแหน่งที่มองจากโลก จะมองเห็นส่วนที่เป็นสีขาวมีรูปร่างอย่างไร

4.2 ถ้าลูกบิ๊งป่องเป็นดวงจันทร์ ภาพที่เห็นที่ตำแหน่ง ก. เป็นภาพข้างขึ้นหรือข้างแรม เพราะเหตุใด

4.3 ภาพที่เห็นที่ตำแหน่ง จ. เป็นภาพข้างขึ้นหรือข้างแรม เพราะเหตุใด

กิจกรรมที่ 5. นักเรียนศึกษาบัตรกิจกรรม 6 ข. ให้เข้าใจตรงกัน แล้วปฏิบัติตามขั้นตอนบัตรกิจกรรม และบันทึกผลการสังเกตลงในตารางที่กำหนด

ตำแหน่ง	รูปร่างดวงจันทร์ที่มองเห็น

กิจกรรมที่ 6. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากข้อมูลบันทึกผลการทดลอง

6.1 รูปร่างของดวงจันทร์ที่ตำแหน่งต่างๆ ที่มองเห็นจากบนโลกเป็นอย่างไร

กิจกรรมที่ 7. นักเรียนลงข้อสรุปผลการสังเกตและอภิปรายผล

7.1 รูปร่างของดวงจันทร์ที่มองเห็นแต่ละตำแหน่งเหมือนกัน หรือต่างกันอย่างไร

7.2 ขณะที่ดวงจันทร์เคลื่อนที่จากตำแหน่งหมายเลข 1 มายังหมายเลข 2 และหมายเลข 3 ตามลำดับ เรามองเห็นส่วนของดวงจันทร์ที่สว่าง มีรูปร่างเปลี่ยนจากเดิมหรือไม่ อย่างไร

กิจกรรมที่ 8. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา

8.1 รูปร่างของดวงจันทร์เมื่อเคลื่อนที่มาอยู่ตำแหน่งหมายเลข 1 เรามองเห็นเป็นอย่างไร

8.2 ตำแหน่งดวงจันทร์ที่เคลื่อนที่มายู่ตำแหน่งหมายเลข 1 เป็นข้างขึ้นหรือข้างแรม

8.3 รูปร่างดวงจันทร์เมื่อเคลื่อนที่มายู่หมายเลข 2 จะมองเห็นอย่างไร

8.4 ตำแหน่งดวงจันทร์เมื่อเคลื่อนที่มายู่ตำแหน่งหมายเลข 2 เป็นข้างขึ้นหรือข้างแรม

8.5 เมื่อดวงจันทร์ค่อยๆเคลื่อนที่จากตำแหน่งหมายเลข 2 ไปอยู่ตำแหน่งหมายเลข 3 มีอะไรเกิดขึ้น

8.6 ตำแหน่งที่เรามองเห็นดวงจันทร์จากตำแหน่งหมายเลข 2 ไปยังตำแหน่งหมายเลข 3 เป็นข้างขึ้นหรือข้างแรม

ขั้นสรุป :

กิจกรรมที่ 9 นักเรียนร่วมกันสรุป

9.1 ข้างขึ้น ข้างแรม เกิดขึ้นได้อย่างไร

9.2 ทำไมเราจึงมองเห็นดวงจันทร์ในตำแหน่งต่างๆมีรูปร่างแตกต่างกัน

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อและอุปกรณ์ : ชองกิจกรรม จำนวน 6 ชอง (แต่ละชองประกอบด้วย)

- บัตรกิจกรรม 6 ก. และ 6 ข.
- แบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ (จากแผนการสอนที่ 3)
- ลูกโป่งปองทาสีดำซีกหนึ่งพร้อมเขียนตำแหน่ง ก.- จ. รอบลูกโป่งปอง และ ที่ถือ 1 ชุด
- แบบทดสอบ
- แบบบันทึกผลกิจกรรม
- บัตรคำสั่ง
- บัตรกิจกรรม
- บัตรเนื้อหา
- กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

- ตรวจแบบทดสอบ
- ตรวจแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

บัตรคำสั่ง

แผนการสอนที่ 6 เรื่อง ข้างขึ้น - ข้างแรม

1. ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยผลัดเปลี่ยนกันเป็น แล้วปฏิบัติตามขั้นตอนในบัตรคำสั่งอย่างเคร่งครัด
2. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรคำสั่ง ให้สมาชิกปฏิบัติตามคำสั่ง
3. การปฏิบัติกิจกรรม แต่ละกลุ่มจะต้องรักษาเวลาให้กิจกรรมเสร็จทันเวลาภายใน 40 นาที
4. เลขานุการกลุ่มแจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
5. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรกิจกรรมให้สมาชิกทุกคนฟัง แล้วร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนในบัตรกิจกรรม
6. ให้หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำในการปฏิบัติกิจกรรม ควบคุม ดูแลสมาชิกให้ปฏิบัติกิจกรรมในแบบบันทึกผลจากกิจกรรม ดำเนินการอภิปรายกิจกรรม
7. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว ทุกคนต้องช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อย

บัตรกิจกรรม

แผนการสอนที่ 6 เรื่อง ข้างขึ้น - ข้างแรม

! ให้ทุกกลุ่มสำรวจอุปกรณ์ต่อไปนี้ ว่าครบหรือไม่ ก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรม
อุปกรณ์ :

1. แบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ (จากแผนการสอนที่ 3)
2. ลูกปิงปองทาสีดำซีกหนึ่งพร้อมเขียนตำแหน่ง ก.-จ. รอบลูกปิงปอง และที่ถือ 1 ชุด
3. บัตรกิจกรรม 6 ก. และ 6 ข. อย่างละ 1 แผ่น
4. บัตรคำสั่ง 1 แผ่น 5. บัตรกิจกรรม 1 แผ่น
6. บัตรเนื้อหา 8 แผ่น 7. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม 8 ชุด
8. แบบทดสอบ 8 ชุด 9. กระดาษคำตอบ 8 แผ่น

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม : ให้หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำในการปฏิบัติกิจกรรม

: ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม โดยบันทึกลงในแบบ

บันทึกผลจากกิจกรรม

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรกิจกรรม 6 ก. ให้เข้าใจตรงกัน แล้วปฏิบัติตามขั้นตอนในบัตรกิจกรรม

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนบันทึกผลการสังเกต (จากข้อ 1.) ลงในตารางที่กำหนดให้

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนตีความและสรุปผลการสังเกต

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนลงข้อสรุปผลการสังเกต และอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 5. นักเรียนศึกษาบัตรกิจกรรม 6 ข. ให้เข้าใจตรงกัน แล้วปฏิบัติตามขั้นตอนบัตรกิจกรรม และบันทึกผลการสังเกต ลงในตารางที่กำหนด

กิจกรรมที่ 6. นักเรียนตีความและสรุปผลการสังเกต

กิจกรรมที่ 7. นักเรียนลงข้อสรุปผลการสังเกต และอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 8. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา

กิจกรรมที่ 9. นักเรียนร่วมกันสรุป

สมาชิกทุกคนช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อย รวดเร็วและเงียบที่สุด

แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
แผนการสอนที่ 6 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม

ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรกิจกรรม 6 ก. ให้เข้าใจตรงกัน แล้วปฏิบัติตามขั้นตอนในบัตรกิจกรรม

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนบันทึกผลการสังเกต ลงในตารางที่กำหนดให้

ตำแหน่ง	ภาพที่มองเห็น

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนตีความและสรุปผลการสังเกต

3.1 ภาพที่นักเรียนมองเห็น เหมือนกันทุกครั้งที่หรือไม่ อย่างไร---

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนลงข้อสรุปผลการสังเกต และอภิปรายผลที่จะเกิดขึ้นจากสถานการณ์ที่ครูกำหนด

4.1 ถ้าลูกบึงป่องเป็นดวงจันทร์ และด้านสีขาวเป็นด้านที่ได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์และตำแหน่งที่ตาเป็นตำแหน่งที่มองจากโลก จะมองเห็นส่วนที่เป็นสีขาว มีรูปร่างอย่างไร---

4.2 ถ้าลูกบึงป่องเป็นดวงจันทร์ ภาพที่เห็นที่ตำแหน่ง ก. เป็นภาพข้างขึ้นหรือข้างแรม เพราะเหตุใด---

4.3 ภาพที่เห็นที่ตำแหน่ง จ. เป็นภาพข้างขึ้นหรือข้างแรม เพราะเหตุใด

กิจกรรมที่ 5. ให้นักเรียนศึกษาบัตรกิจกรรม 6 ข. ให้เข้าใจตรงกันแล้วปฏิบัติตามขั้นตอนในบัตรกิจกรรม และบันทึกผลการสังเกต ลงในตาราง

ตำแหน่ง	รูปร่างดวงจันทร์ที่มองเห็น

กิจกรรมที่ 6. นักเรียนตีความและสรุปผลการสังเกต

6.1 รูปร่างของดวงจันทร์ที่ตำแหน่งต่างๆ ที่มองเห็นจากบนพื้นโลกเป็นอย่างไร

กิจกรรมที่ 7. นักเรียนลงข้อสรุปผลการสังเกต และอภิปรายผล

7.1 รูปร่างของดวงจันทร์ที่มองเห็นแต่ละตำแหน่ง เหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร

7.2 ขณะที่ดวงจันทร์เคลื่อนที่จากตำแหน่งหมายเลข 1 มายังตำแหน่งหมายเลข 2 และหมายเลข 3 ตามลำดับ เรามองเห็นส่วนของดวงจันทร์ที่สว่างมีรูปร่างเปลี่ยนไปจากเดิมหรือไม่ อย่างไร

กิจกรรมที่ 8. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา

8.1 รูปร่างของดวงจันทร์เมื่อเคลื่อนที่มาอยู่ตำแหน่งหมายเลข 1
เรามองเห็นเป็นอย่างไร_____

8.2 ตำแหน่งของดวงจันทร์เมื่อเคลื่อนที่มาอยู่ที่หมายเลข 1 เป็น
ข้างขึ้นหรือข้างแรม_____

8.3 รูปร่างของดวงจันทร์เมื่อเคลื่อนที่มาอยู่ตำแหน่งหมายเลข 2
เรามองเห็นเป็นอย่างไร_____

8.4 ตำแหน่งของดวงจันทร์เมื่อเคลื่อนที่มาอยู่หมายเลข 2 เป็น
ข้างขึ้นหรือข้างแรม_____

8.5 เมื่อดวงจันทร์ค่อยๆเคลื่อนที่จากตำแหน่งหมายเลข 2 ไปยัง
ตำแหน่งหมายเลข 3 มีอะไรเกิดขึ้น_____

8.6 ตำแหน่งที่เรามองเห็นดวงจันทร์ เมื่อเคลื่อนที่จากตำแหน่ง
หมายเลข 2 ไปยังตำแหน่งหมายเลข 3 เป็นข้างขึ้นหรือข้างแรม_____

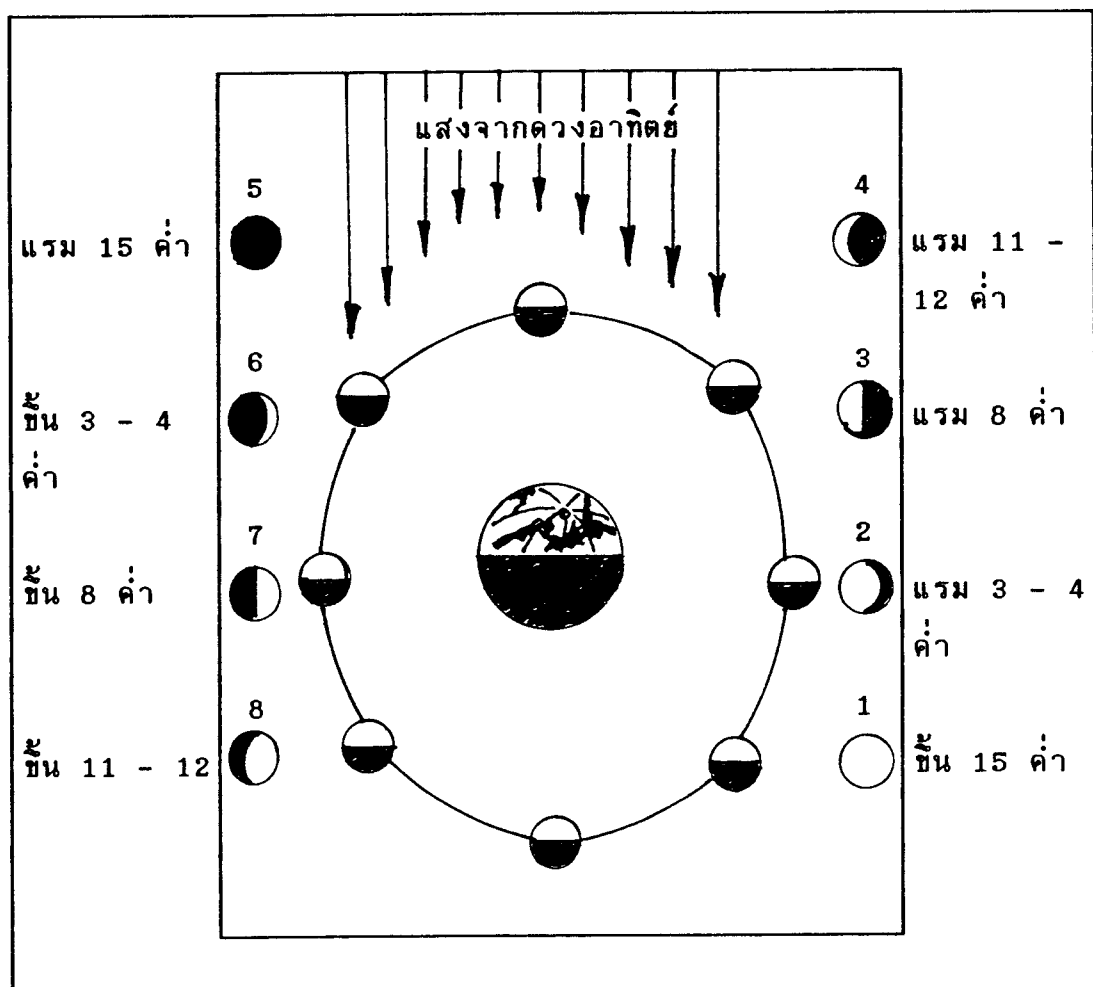
กิจกรรมที่ 9. นักเรียนร่วมกันสรุป

9.1 ข้างขึ้น ข้างแรม เกิดขึ้นได้อย่างไร_____

9.2 ทำไมเราจึงมองเห็นดวงจันทร์ในตำแหน่งต่างๆ มีรูปร่าง
แตกต่างกัน_____

บัตรเนื้อหา
แผนการสอนที่ 6 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม

ข้างขึ้นข้างแรม เป็นปรากฏการณ์ที่มนุษย์มองเห็นดวงจันทร์ มีรูปร่างเปลี่ยนแปลงไป จากมองเห็นดวงจันทร์เต็มดวงจนกระทั่งมองไม่เห็นเลย และกลับมาเห็นเต็มดวงอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งแต่ละรอบจะกินเวลาประมาณ 1 เดือน (29 วัน 12 ชั่วโมง 44 นาที)



ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองและโคจรรอบโลกกินเวลาเท่ากันคือ $27 \frac{1}{4}$ วัน จากการที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกนี้เองทำให้เกิดข้างขึ้นข้างแรม จากรูปเมื่อดวงจันทร์อยู่ที่ตำแหน่งที่ 1 เราจะมองเห็นดวงจันทร์เต็มดวง เพราะดวงจันทร์สะท้อนแสงจากดวงอาทิตย์มายังโลกเต็มที่ เรียกว่า ขึ้น 15 ค่ำ หรือ วันเพ็ญ เมื่อดวงจันทร์เคลื่อนที่มายังตำแหน่งที่ 2 เราจะมองเห็นว่าดวงจันทร์

เจ้าแห่งไปไม่ได้มืดดวง ที่วงที่ดวงจันทร์คือสถานที่นี้ เรียกว่า วันข้างแรม จนกระทั่งมาอยู่ตำแหน่งที่ 3 จะมองเห็นดวงจันทร์เพียงครึ่งดวง คือเป็นวันแรม 8 ค่ำ เมื่ออยู่ตำแหน่งที่ 4 จะเห็นดวงจันทร์น้อยกว่าครึ่งดวง และเมื่ออยู่ตำแหน่งที่ 5 จะมองไม่เห็นดวงจันทร์เลย เรียกว่า วันแรม 15 ค่ำ

ถัดจากตำแหน่งที่ 5 ไปเราจะค่อยๆมองเห็นดวงจันทร์มากขึ้น เรียกว่า วันข้างขึ้น เช่น ตำแหน่งที่ 7 เป็นวันขึ้น 8 ค่ำ จนมาถึงตำแหน่งที่ 1 คือ ขึ้น 15 ค่ำอีก และจากภาพที่ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองกินเวลาเท่ากับการโคจรรอบโลก ทำให้เรามองเห็นดวงจันทร์เพียงด้านเดียว คือ ด้านที่เราดูว่าเป็นรูปโหล่นพระจันทร์นั่นเอง

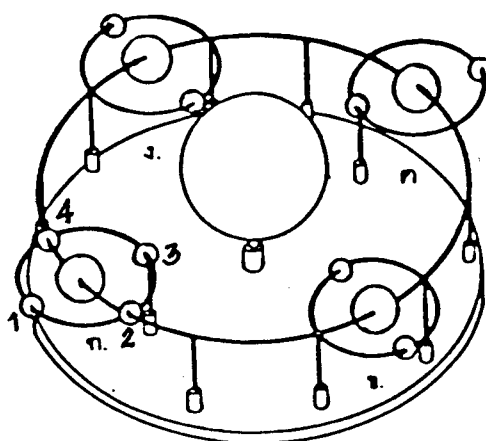
เราอาจใช้ดวงจันทร์ช่วยในการบอกทิศได้ คือ ในวันข้างขึ้นดวงจันทร์จะหันด้านที่แห่งไปทางทิศตะวันออก แต่ในวันข้างแรมจะหันด้านที่แห่งไปทางทิศตะวันตก

บัตรกิจกรรม 6 ก.



1. หันลูกปิงปอง ให้ตำแหน่ง ก. อยู่ตรงหน้าในระดับสายตา
เขียนภาพลูกปิงปองที่มองเห็น
2. หันลูกปิงปอง ให้ตำแหน่ง ข. ค. ง. จ. อยู่ตรงหน้า
ในระดับสายตา เขียนภาพลูกปิงปองที่มองเห็นแต่ละตำแหน่ง

บัตรกิจกรรม 6 ข.

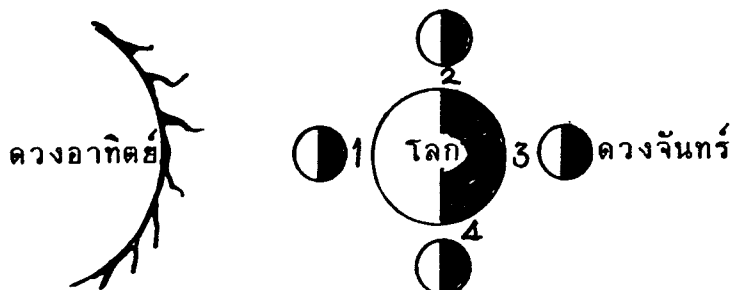


สังเกตรูปร่างของดวงจันทร์ ที่อยู่ในตำแหน่งหมายเลข 1, 2 และ 3 ของวงโคจร ก. เมื่อมองจากจุดที่ทำเครื่องหมายไว้บนโลก แล้วเขียนภาพดวงจันทร์ที่มองเห็นแต่ละตำแหน่ง

แบบทดสอบแผนการสอนที่ 6

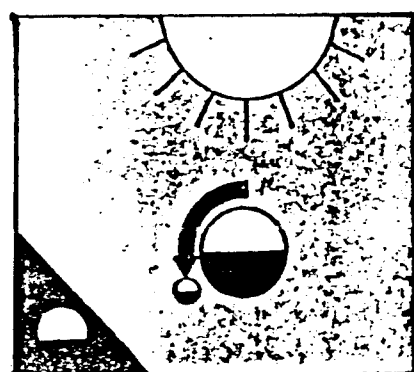
คำสั่ง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ ให้ตรงกับข้อของตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ของข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1.

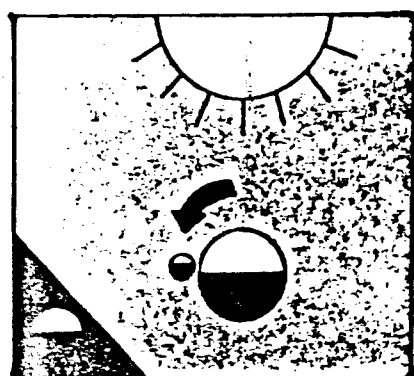


จากรูป ถ้าดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งหมายเลข 1 เป็นวันในข้อใด ?

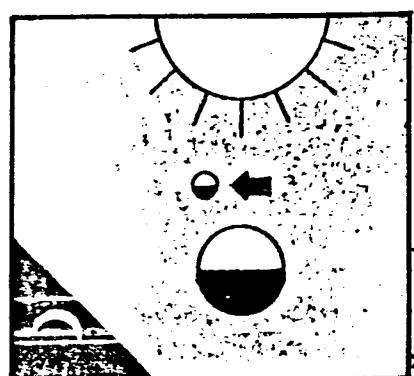
- | | |
|----------------|---------------|
| ก. ขึ้น 8 ค่ำ | ข. แรม 8 ค่ำ |
| ค. ขึ้น 15 ค่ำ | ง. แรม 15 ค่ำ |
2. วันข้างขึ้น 10 ค่ำ เราจะสังเกตเห็นดวงจันทร์หันส่วนโค้ง (ส่วนนูน) ไปทางทิศใด ?
- | | |
|----------------|---------------|
| ก. ทิศเหนือ | ข. ทิศใต้ |
| ค. ทิศตะวันออก | ง. ทิศตะวันตก |
3. เราสามารถมองเห็นดวงจันทร์ได้ตลอดทั้งคืนในวันใด ?
- | | |
|----------------|---------------|
| ก. ขึ้น 8 ค่ำ | ข. แรม 8 ค่ำ |
| ค. ขึ้น 15 ค่ำ | ง. แรม 15 ค่ำ |
4. ข้างขึ้นข้างแรมเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากอะไร ?
- | |
|------------------------------------|
| ก. จากการที่ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเอง |
| ข. จากการที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก |
| ค. จากการที่โลกหมุนรอบตัวเอง |
| ง. จากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ |
5. ช่วงเวลาที่เรามองเห็นดวงจันทร์เต็มดวงจนกระทั่งมองไม่เห็นเลย คิดเป็นเวลาประมาณกี่วัน ?
- | | |
|-----------|-----------|
| ก. 8 วัน | ข. 15 วัน |
| ค. 29 วัน | ง. 30 วัน |



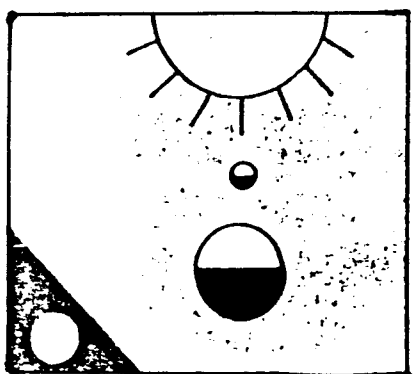
เดือนคชนดา



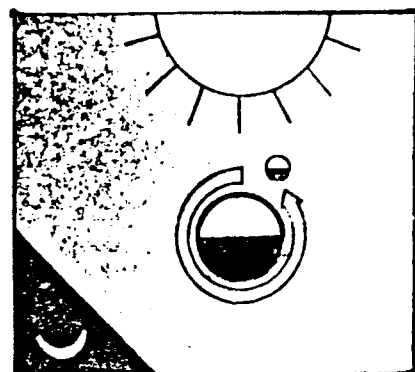
เดือนศรีษาง



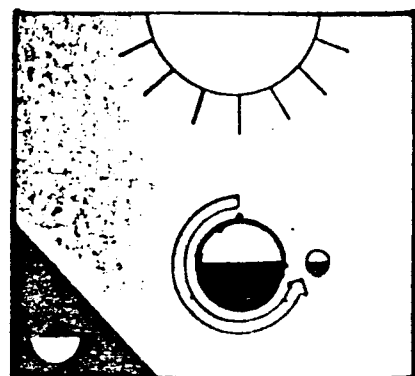
จัน 1-2 ค่ำ



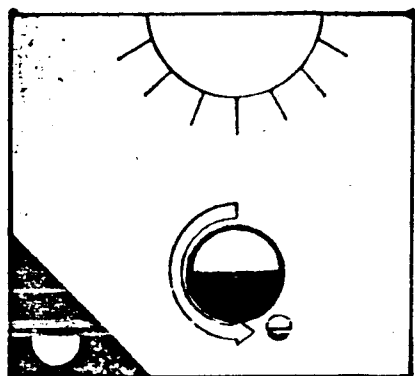
เดือนมีถ



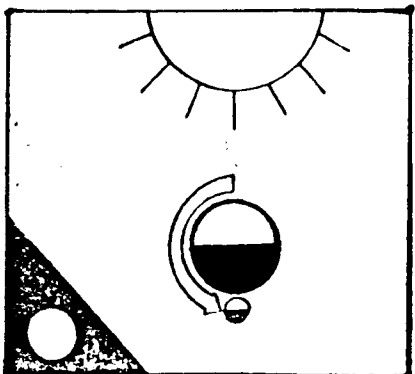
เดือนเถษ



เดือนศรีษาง



แรม 1-2 ค่ำ



เดือนเพ็ญ

มัตราภาพแผนภาพล่อหูก 6

แผนการสอนที่ 7

เรื่อง จันทรูปราคา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 7 เรื่อง จันทรุปราคา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด :

เมื่อดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และโลก โคจรมาอยู่ในแนวเดียวกัน โดย
 มีโลกอยู่ระหว่างดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ จะทำให้เกิดปรากฏการณ์
 จันทรุปราคา ซึ่งเราจะมองเห็นได้ในเวลากลางคืนเท่านั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. อธิบายการเกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคาได้

2. บอกได้ว่าปรากฏการณ์จันทรุปราคา จะเห็นได้เฉพาะในเวลา
 กลางคืน

กิจกรรม : แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 6 คน

ขั้นนำ : ทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับการหมุนรอบตัวเองของโลก และ
 ดวงจันทร์ ด้วยคำถาม

- ดวงจันทร์มีลักษณะอย่างไร
- รูปร่างดวงจันทร์ที่เรามองเห็นที่ตำแหน่งต่างๆ เป็นอย่างไร
- การมองเห็นดวงจันทร์มีรูปร่างแตกต่างกันที่ตำแหน่งต่างๆนั้น

เรียกว่าอะไร

ขั้นสอน : ให้นักเรียนกลุ่มเป็นผู้ดำเนินการปฏิบัติกิจกรรม

: ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม โดยบันทึกในแบบบันทึกผล

จากกิจกรรม

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพ 7 ก. (ภาพการเกิดจันทรุปราคา) แล้ว
 ลงข้อสรุป

1.1 เมื่อเปิดไฟฉาย แสงไฟจากไฟฉายจะส่องถึงโลกและดวงจันทร์
 หรือไม่ อย่างไร เพราะเหตุใด

กิจกรรมที่ 2. ครูนำอุปกรณ์ชุดการเกิดจันทรุปราคามาแสดงหน้าชั้นและจัดวัตถุ
 ทั้ง 3 ให้อยู่ในแนวเดียวกัน โดยให้โลกอยู่ระหว่างดวงอาทิตย์และดวงจันทร์
 (ให้นักเรียนเปลี่ยนตำแหน่งโลกและดวงจันทร์ไปที่ตำแหน่งอื่นๆ) แล้วตีความ
 สรุปผลการสังเกต

2.1 แสงจากไฟฉายส่องไปถึงโลกและดวงจันทร์หรือไม่

2.2 แสงจากไฟฉายส่องไม่ถึงดวงจันทร์เพราะอะไร

2.3 ถ้าเลื่อนดวงจันทร์ไปที่ตำแหน่งอื่น ๆ จะมีผลเป็นอย่างไร

2.4 การที่โลกปิดบังแสงจากดวงอาทิตย์ ทำให้มองเห็นดวงจันทร์มืด เรียกว่าอะไร

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรกิจกรรม 7 ข. และสังเกตการสาธิตของครู ตามขั้นตอนบัตรกิจกรรม 7 ข. โดยใช้แบบจำลองทางโคจรของโลกและ

ดวงจันทร์ (จากแผนการสอนที่ 3) ประกอบ แล้วนักเรียนลงข้อสรุป

3.1 วงโคจรของดวงจันทร์ วงใดบ้างที่ทำให้ดวงอาทิตย์ โลก ดวงจันทร์ โคจรมายู่ในแนวเดียวกันได้

3.2 วงโคจรของดวงจันทร์วงใด ที่มีโอกาสทำให้เกิดจันทรุปราคา

3.3 จันทรุปราคา จะเกิดขึ้นเมื่อดวงจันทร์อยู่ภายในหรืออยู่นอก วงโคจรของโลก

3.4 จันทรุปราคาจะเห็นได้ในเวลากลางวันหรือกลางคืน

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา

4.1 ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ เป็นอย่างไรที่ทำให้เกิดจันทรุปราคา

4.2 เราสามารถมองเห็นการเกิดจันทรุปราคาในเวลาใด

ขั้นสรุป :

กิจกรรมที่ 5. นักเรียนร่วมกันสรุป

5.1 จันทรุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 5 ข้อ

สื่อและอุปกรณ์ : ชองกิจกรรม จำนวน 5 ชอง (แต่ละชองประกอบด้วย)

- ชุดการเกิดจันทรุปราคา ไฟฉาย ลูกบอลทาสีดำซีกหนึ่ง ลูกปิงปองทาสีดำซีกหนึ่ง ขาตั้ง ถ่านไฟฉาย

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| - บัตรภาพ 7 ก | - บัตรกิจกรรม 7 ข |
| - แบบบันทึกผลผลจากกิจกรรม | - แบบทดสอบหลังเรียน |
| - บัตรคำสั่ง | - บัตรกิจกรรม |
| - บัตรเนื้อหา | - กระดาษคำตอบ |

การประเมินผล :

- ตรวจแบบทดสอบ
- ตรวจแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

บัตรคำสั่ง

แผนการสอนที่ 7 เรื่อง จันทรุปราคา

1. ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยการผลัดเปลี่ยนกันเป็น แล้วปฏิบัติตามขั้นตอนในบัตรคำสั่งอย่างเคร่งครัด
2. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรคำสั่ง ให้สมาชิกปฏิบัติตามคำสั่ง
3. การปฏิบัติกิจกรรม แต่ละกลุ่มจะต้องรักษาเวลา ให้กิจกรรมเสร็จทันเวลา ภายใน 40 นาที
4. เลขานุการกลุ่มแจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
5. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรกิจกรรมให้สมาชิกฟัง แล้วร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนในบัตรกิจกรรม
6. หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำปฏิบัติกิจกรรม ดำเนินการอภิปราย ความคืบหน้าให้สมาชิกปฏิบัติกิจกรรมในแบบบันทึกผลจากกิจกรรม
7. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว ทุกคนต้องช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อย

บัตรกิจกรรม
แผนการสอนที่ 7 เรื่อง จันทรุปราคา

เพื่อให้แต่ละกลุ่มสำรวจอุปกรณ์ต่อไปว่า มีครบหรือไม่ ก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรม
อุปกรณ์ :

1. ชุดการเกิดจันทรุปราคา (ไฟฉาย, ลูกบอลทาสีดำซีกหนึ่ง,
ลูกโป่งปองทาสีดำซีกหนึ่ง, ขาตั้ง, ถ่านไฟฉาย)
2. บัตรภาพ 7 ก. 8 แผ่น 3. บัตรกิจกรรม 7 ข. 8 แผ่น
4. บัตรคำสั่ง 1 แผ่น 5. บัตรกิจกรรม 1 แผ่น
6. บัตรเนื้อหา 8 แผ่น 7. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม 8 ชุด
8. แบบทดสอบ 8 ชุด 9. กระดาษคำตอบ 8 แผ่น

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม : ให้หัวหน้ากลุ่ม เป็นผู้นำปฏิบัติกิจกรรม

: ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม โดยบันทึกในแบบ

บันทึกผลจากกิจกรรม

- กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพ 7 ก. แล้วลงข้อสรุป
- กิจกรรมที่ 2. นักเรียนเปลี่ยนตำแหน่งโลกและดวงจันทร์ไปที่ตำแหน่งอื่นๆ แล้ว
ศึกษาสรุปผลการสังเกต (ชุดการเกิดจันทรุปราคาที่คุณจัดไว้หน้าชั้นเรียน)
- กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรกิจกรรม 7 ข. และสังเกตการสาธิตของคุณ
ตามขั้นตอนบัตรกิจกรรม แล้วลงข้อสรุป
- กิจกรรมที่ 4. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาคัดบัตรเนื้อหา
- กิจกรรมที่ 5. นักเรียนร่วมกันสรุป

สมาชิกทุกคนช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อย รวดเร็วและเงียบที่สุด

แบบบันทึกผลจากกิจกรรม

แผนการสอนที่ 7 เรื่อง จันทรุปราคา

ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาภาพ 7 ก. (สมมติให้ไฟฉายเป็นดวงอาทิตย์ ลูกบอลเป็นโลก ลูกปิงปองเป็นดวงจันทร์) แล้วลงข้อสรุป

1.1 เมื่อเปิดไฟฉาย แสงจากไฟฉายจะส่องถึงโลกและดวงจันทร์หรือไม่ อย่างไร เพราะเหตุใด.....

กิจกรรมที่ 2. จากชุดอุปกรณ์การเกิดจันทรุปราคาที่คุณจัดไว้หน้าชั้นเรียน โดยจัดให้วัตถุทั้ง 3 (ไฟฉาย, ลูกบอล, ลูกปิงปอง) อยู่ในแนวเดียวกัน โดยโลกอยู่ระหว่างดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ ให้นักเรียนเปลี่ยนตำแหน่งโลกและดวงจันทร์ไปที่ตำแหน่งอื่นๆ แล้วตีความสรุปผลการสังเกต

2.1 แสงจากไฟฉาย(ดวงอาทิตย์) ส่องไปถึงโลกและดวงจันทร์หรือไม่.....

2.2 แสงจากไฟฉาย(ดวงอาทิตย์) ส่องไม่ถึงดวงจันทร์ เพราะอะไร.....

2.3 ถ้าเลื่อนดวงจันทร์ไปที่ตำแหน่งอื่นๆ จะมีผลเป็นอย่างไร.....

2.4 การที่โลกปิดบังแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ ทำให้มองเห็นส่วนมืดบนดวงจันทร์ เรียกว่าอะไร.....

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนสังเกตการสาธิตของคุณ (ตามขั้นตอนบัตรกิจกรรม 7 ข.) โดยครูใช้แบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ประกอบการสาธิต แล้วให้นักเรียนลงข้อสรุป

3.1 วงโคจรของดวงจันทร์วงใดบ้างที่ทำให้ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก โคจรมารอยู่ในแนวเดียวกันได้ _____

3.2 วงโคจรของดวงจันทร์ วงใดที่มีโอกาสทำให้เกิดจันทรุปราคา _____

3.3 จันทรุปราคา จะเกิดขึ้นเมื่อดวงจันทร์อยู่ภายในหรือภายนอก วงโคจรของโลก _____

3.4 จันทรุปราคา จะมองเห็นได้ในเวลากลางวันหรือกลางคืน _____

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาค้นคว้าเนื้อหา

4.1 ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์ เป็นอย่างไรใน ขณะที่เกิดจันทรุปราคา _____

4.2 เราสามารถมองเห็นการเกิดจันทรุปราคา ในเวลาใด _____

กิจกรรมที่ 5. นักเรียนร่วมกันสรุป

5.1 จันทรุปราคา เกิดขึ้นได้อย่างไร _____

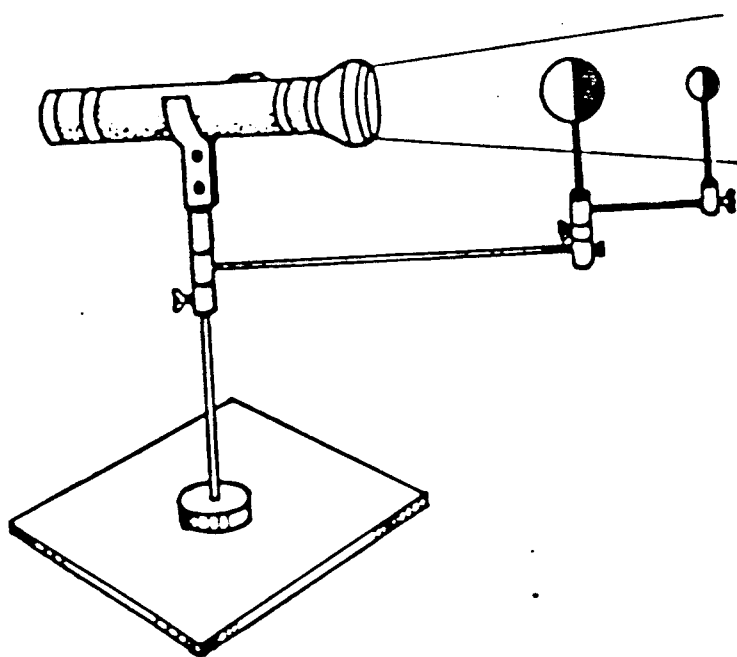
ภัตตเนอหา

แผนการสอนที่ 7 เรื่อง จันทรุปราคา

จันทรุปราคาเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น เมื่อดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์ โคจรมาอยู่ในแนวเดียวกัน โดยมีโลกอยู่ระหว่างดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์ โลกจะบดบังแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ไว้ ทำให้มองเห็น ดวงจันทร์มืด

การเกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคา ถ้าดวงจันทร์ถูกเงาของโลกทั้งหมด จะมองเห็นดวงจันทร์มืดหมดทั้งดวง เรียกว่า จันทรุปราคาเต็มดวง แต่ถ้าเงาของโลกบังดวงจันทร์เพียงบางส่วน ก็จะมีดวงจันทร์มืดเป็นบางส่วน ดังนั้น การเกิดจันทรุปราคาแต่ละครั้ง จะมองเห็นดวงจันทร์มืดไม่เหมือนกัน บางครั้ง อาจเกิดจันทรุปราคาเต็มดวง บางครั้งอาจเกิดจันทรุปราคาเป็นบางส่วนก็ได้

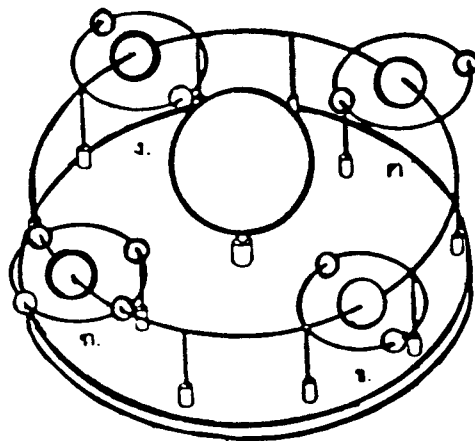
บัตรภาพ 7 ก.



1. แก้วชนิด
2. ไฟฉาย (แทนดวงอาทิตย์)
3. ลูกบอล (แทนโลก)
4. ลูกปิงปอง (แทนดวงจันทร์)

(ภาพต้นแบบแสดงการเกิดจันทรุปราคา)

บัตรกิจกรรม 7 ข.



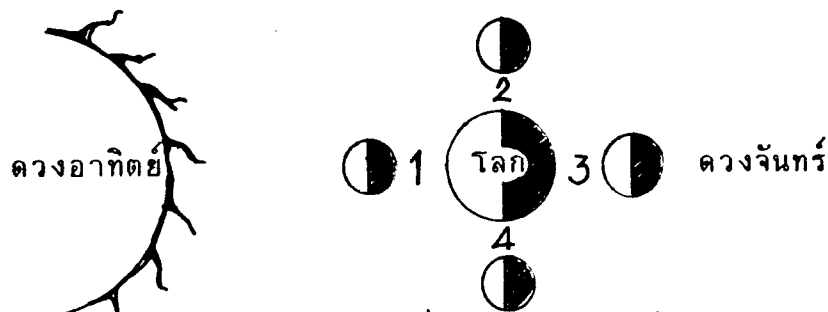
1. สังเกตดวงจันทร์ที่ตำแหน่งต่างๆบนวงโคจร ก. และพิจารณาว่า ในวงโคจรนี้ โลกและดวงจันทร์มีโอกาสดูอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันหรือไม่ อย่างไร

2. สังเกตเช่นข้อ 1. แต่เปลี่ยนเป็นวงโคจร ข. ค. และ ง. ตามลำดับ

แบบทดสอบแผนการสอนที่ 7

คำสั่ง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ ให้ตรงกับข้อ
ตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ของข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1.



จากรูป ตำแหน่งของดวงจันทร์ที่เกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคา คือข้อใด ?

- ก. หมายเลข 1
 - ข. หมายเลข 2
 - ค. หมายเลข 3
 - ง. หมายเลข 4
2. การเกิดจันทรุปราคา มักจะเกิดในช่วงเวลาใด ?
- ก. วันข้างขึ้น
 - ข. วันข้างแรม
 - ค. วันที่ท้องฟ้ามีเมฆหนา
 - ง. วันที่พระจันทร์เต็มดวง
3. ปรากฏการณ์จันทรุปราคา เกิดขึ้นได้อย่างไร ?
- ก. ดวงอาทิตย์อยู่ระหว่างโลกกับดวงจันทร์ ในแนวเส้นตรงเดียวกัน
 - ข. โลก อยู่ระหว่างดวงอาทิตย์กับดวงจันทร์ ในแนวเส้นตรงเดียวกัน
 - ค. ดวงจันทร์ อยู่ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์ ในแนวเส้นตรงเดียวกัน
 - ง. เงาของดวงอาทิตย์บดบังแสงสว่างจากดวงจันทร์ ทำให้ดวงจันทร์มืด
4. จันทรุปราคา จะเกิดขึ้นในเวลาใด ?
- ก. กลางวัน
 - ข. กลางคืน
 - ค. เช้าวัน
 - ง. เช้าคืน
5. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับปรากฏการณ์จันทรุปราคา ?
- ก. จันทรุปราคาจะเกิดขึ้นเมื่อดวงจันทร์อยู่ภายในวงโคจรของโลก
 - ข. จันทรุปราคาจะเกิดขึ้นเมื่อดวงจันทร์อยู่นอกวงโคจรของโลก
 - ค. จันทรุปราคาจะเกิดขึ้นเมื่อเราหันปากคาบดวงจันทร์ไว้
 - ง. การจุดประทัดไล่เวลาเกิดจันทรุปราคา ทำให้เราหาค่าเวลาที่ปรากฏ
ดวงจันทร์ออก

บัตรเลข
แบบทดสอบแผนการสอนที่ 7

ข้อที่	1	ค
ข้อที่	2	ก
ข้อที่	3	ข
ข้อที่	4	ท
ข้อที่	5	ก

แผนการสอนที่ 8

เรื่อง สุริยุปราคา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 8 เรื่อง สุริยุปราคา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด :

เมื่อดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก โคจรมาอยู่ในแนวเดียวกัน โดยมีดวงจันทร์อยู่ระหว่างโลกและดวงอาทิตย์ จะทำให้เกิดสุริยุปราคา ซึ่งจะมองเห็นได้ในเวลากลางวันเท่านั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. อธิบายสาเหตุการเกิดสุริยุปราคาได้
2. บอกได้ว่าปรากฏการณ์สุริยุปราคา จะเห็นได้เฉพาะในเวลากลางวัน

กิจกรรม : แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 6 คน

ขั้นนำ : ครูใช้ชุดอุปกรณ์การเกิดจันทรุปราคา ทบทวนความรู้เกี่ยวกับการเกิดจันทรุปราคา ด้วยคำถาม

- จันทรุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร
- จันทรุปราคาเกิดขึ้นในเวลาใด

ขั้นสอน: หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำในการปฏิบัติกิจกรรม

: ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม โดยบันทึกในแบบบันทึกผล

จากกิจกรรม

กิจกรรมที่ 1. อาสาสมัครออกมาจัดวัตถุทั้ง 3 (ชุดอุปกรณ์การเกิดจันทรุปราคา และสุริยุปราคา โดยไฟฉายแทนดวงอาทิตย์ ลูกบอลแทนโลกและลูกปิงปองแทนดวงจันทร์) ให้อยู่ในแนวเดียวกันและให้ดวงจันทร์อยู่ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนสังเกตและอภิปรายผลการสังเกต (จากข้อ 1.)

2.1 เมื่อเปิดไฟฉาย แสงจากไฟฉายจะส่องไปถึงโลกและดวงจันทร์หรือไม่ อย่างไร เพราะเหตุใด

2.2 แสงจากดวงอาทิตย์ส่องไม่ถึงโลกเพราะอะไร

2.3 ถ้าเลื่อนโลกไปที่ตำแหน่งอื่นๆ จะมีผลเป็นอย่างไร

2.4 การที่ดวงจันทร์บดบังแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ ทำให้มองเห็นดวงอาทิตย์มืด และบริเวณพื้นโลกมืดด้วย เรียกว่าอะไร

กิจกรรมที่ 3. ครูใช้แบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ สาธิตการจัดตำแหน่งของโลกและดวงจันทร์ในวงโคจร นักเรียนลงข้อสรุปจากการสังเกต

3.1 วงโคจรของดวงจันทร์วงใดบ้างที่ทำให้ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกอยู่ในแนวเดียวกัน

3.2 วงโคจรของดวงจันทร์วงใดบ้างที่มีโอกาสทำให้เกิดสุริยุปราคา

3.3 สุริยุปราคา จะเกิดขึ้นเมื่อดวงจันทร์อยู่ภายใน หรือภายนอก วงโคจรของโลก

3.4 สุริยุปราคา จะมองเห็นได้ในเวลาใด

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา

4.1 ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์ เป็นอย่างไรใน ที่เกิดสุริยุปราคา

4.2 เราสามารถมองเห็นการเกิดสุริยุปราคาในเวลาใด

ขั้นสรุป :

กิจกรรมที่ 5 นักเรียนร่วมกันสรุป

5.1 สุริยุปราคา เกิดขึ้นได้อย่างไร

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 5 ข้อ

สื่อการเรียนรู้ : ชองกิจกรรม จำนวน 5 ชอง (แต่ละชองประกอบด้วย)

- แบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ (จากแผนการสอนที่ 3)
- ชุดอุปกรณ์การเกิดจันทรุปราคา
- ไฟฉายพร้อมถ่าน
- แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
- แบบทดสอบ
- บัตรเนื้อหา
- บัตรกิจกรรม
- บัตรคำสั่ง
- กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

- ตรวจแบบทดสอบ
- ตรวจแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

บัตรคำสั่ง

แผนการสอนที่ 8 เรื่อง สุริยุปราคา

1. ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยการผลัดเปลี่ยนกันเป็น แล้วปฏิบัติตามขั้นตอนในบัตรคำสั่งอย่างเคร่งครัด
2. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรคำสั่ง ให้สมาชิกปฏิบัติตามคำสั่ง
3. การปฏิบัติกิจกรรม แต่ละกลุ่มจะต้องรักษาเวลาให้กิจกรรมเสร็จทันเวลา ภายใน 40 นาที
4. เลขานุการกลุ่มแจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
5. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรกิจกรรมให้สมาชิกฟัง แล้วร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนในบัตรกิจกรรม
6. ให้หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำในการปฏิบัติกิจกรรม ดำเนินการอภิปรายความคม ดูแลให้สมาชิกปฏิบัติกิจกรรมในแบบบันทึกผลจากกิจกรรม
7. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จต้องช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อย

แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
แผนการสอนที่ 8 เรื่อง สूरียุปราคา

ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้ โดยหัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำดำเนินการ
 กิจกรรมที่ 1. ให้อาสาสมัครออกมาทำการจัดวัตถุทั้ง 3 (ชุดอุปกรณ์การเกิด
 จันทรุปราคาและสุริยุปราคา โดยไฟฉายแทนดวงอาทิตย์ ลูกบอลแทนโลกและ
 ลูกปิงปองแทนดวงจันทร์) ให้อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน และให้ดวงจันทร์
 อยู่ระหว่างโลกและดวงอาทิตย์

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนสังเกตและอภิปรายผลการสังเกต(จากข้อ 1.)

2.1 เมื่อเปิดไฟฉาย(ดวงอาทิตย์) แสงจากไฟฉายจะส่องไปถึง
 โลกและดวงจันทร์หรือไม่ อย่างไร เพราะเหตุใด_____

2.2 แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ส่องไม่ถึงโลกเพราะอะไร_____

2.3 ถ้าเลื่อนตำแหน่งของโลกไปยังตำแหน่งอื่นๆ จะมีผลเป็น
 อย่างไร_____

2.4 การที่ดวงจันทร์บดบังแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ ทำให้มองเห็น
 ดวงอาทิตย์เกิดเงามืดและบริเวณพื้นโลกมืดด้วย เรียกว่าอะไร_____

กิจกรรมที่ 3. ครูใช้แบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ สาธิตวงโคจร
 ของโลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ แล้วให้นักเรียนลงข้อสรุปจากการสังเกต

3.1 วงโคจรของดวงจันทร์วงใดบ้างที่ทำให้ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์
 และโลก อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันได้_____

3.2 วงโคจรของดวงจันทร์วงใดบ้าง ที่มีโอกาสทำให้เกิด
สุริยุปราคา_____

3.3 สุริยุปราคา จะเกิดขึ้นเมื่อดวงจันทร์อยู่ภายใน หรือภายนอก
วงโคจรของโลก_____

3.4 สุริยุปราคา จะมองเห็นได้ในเวลาใด_____

4. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา

4.1 ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์ เป็นอย่างไรใน
ขณะที่เกิดสุริยุปราคา_____

4.2 เราสามารถมองเห็นการเกิดสุริยุปราคาในเวลาใด_____

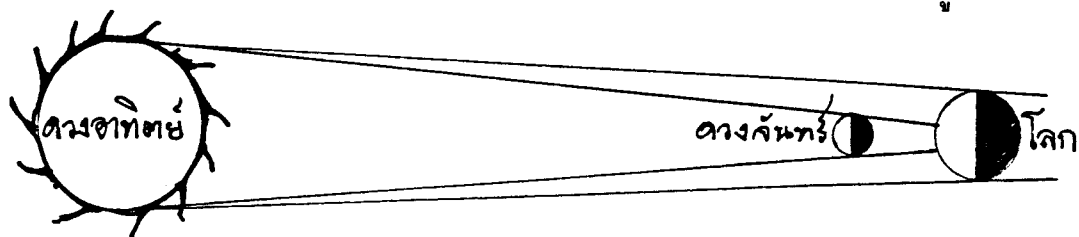
5. นักเรียนร่วมกันสรุป

5.1 สุริยุปราคา เกิดขึ้นได้อย่างไร_____

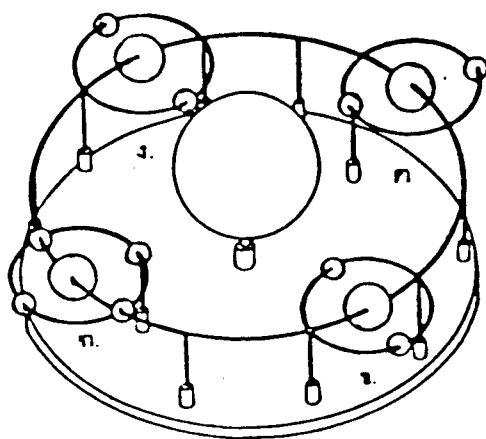
บัตรเนื้อหา

แผนการสอนที่ 8 เรื่อง สุริยุปราคา

สุริยุปราคา เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น เมื่อดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันโดยมีดวงจันทร์อยู่กลาง ดวงจันทร์จะบดบังแสงดวงอาทิตย์ที่ส่องมายังโลก ทำให้คนบนโลกมองเห็นว่า ดวงอาทิตย์มืดและพื้นผิวโลกบริเวณที่ถูกดวงจันทร์บดบัง ก็จะมีตลงด้วย การเกิดสุริยุปราคา มี 2 ลักษณะคือ แบบวงแหวนและแบบเต็มดวง ซึ่งการเกิดแบบเต็มดวงจะทำให้เกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า แหวนเพชร ขึ้น ดังรูป



แสดงการเกิดสุริยุปราคา



จากแบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ วงโคจรของดวงจันทร์ วง ข. และวง ง. เท่านั้นที่ดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์ มีโอกาสโคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ซึ่งทำให้มีโอกาสเกิดสุริยุปราคาด้วย ทั้งนี้สุริยุปราคาจะเกิดเมื่อดวงจันทร์อยู่ภายในวงโคจรของโลกเท่านั้น ซึ่งทำให้คนบนพื้นโลกที่เป็นเวลากลางวัน มองเห็นปรากฏการณ์ดังกล่าว ดังรูปข้างต้น

บัตรเฉลย
แบบทดสอบแผนการสอนที่ 8

ข้อที่	1	ก
ข้อที่	2	ข
ข้อที่	3	ค
ข้อที่	4	ก
ข้อที่	5	ก

แผนการสอนที่ 9

เรื่อง กลุ่มดาวที่สำคัญ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 9 เรื่อง กลุ่มดาวที่สำคัญ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด: กลุ่มดาวคือหมู่ดาวที่มีที่อยู่แน่นอนในท้องฟ้า มีลักษณะคล้ายคน สัตว์ สิ่งของ ตามความนึกคิดของคน กลุ่มดาวที่สำคัญคือกลุ่มดาว 12 ราศี และกลุ่มดาวฤกษ์ มนุษย์เราใช้กลุ่มดาวในการหาทิศทาง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกประเภทของกลุ่มดาวต่างๆได้
2. บอกประโยชน์ของการศึกษากลุ่มดาวได้

กิจกรรม: แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆละ 6 คน

ขั้นนำ: ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับ ดวงดาวในระบบสุริยะ ด้วยคำถาม

- ระบบสุริยจักรวาล ประกอบด้วยอะไรบ้าง
- ดวงดาวใดที่มีแสงสว่างในตัวเอง
- ดาวดวงใดบ้างที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง
- ดวงจันทร์ เป็นดาวประเภทใด
- ทำไมเราจึงมองเห็นดวงจันทร์มีแสงสว่าง

ขั้นสอน: แจกชองกิจกรรมให้กลุ่มละ 1 ชอง

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพกลุ่มดาวต่างๆแล้วลงข้อสรุป

- 1.1 ในภาพมีกลุ่มดาวอะไรบ้าง
- 1.2 กลุ่มดาวมีลักษณะคล้ายรูปอะไร

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาแผนที่กลุ่มดาว แล้วตีความและลงข้อสรุป

2.1 เมื่อยึดดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางเดือนตุลาคมโลกอยู่ด้านซ้ายมือหรือขวามือ

- 2.2 โลกอยู่ทางขวามือของดวงอาทิตย์ ตรงกับเดือนอะไร
- 2.3 เดือนกรกฎาคม เราจะสังเกตเห็นกลุ่มดาวอะไร
- 2.4 กลุ่มดาวที่เราสังเกตเห็นในแต่ละเดือนเป็นกลุ่มเดียวกันหรือไม่

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา

- 3.1 เราใช้เหตุผลใดตั้งชื่อกลุ่มดาวต่างๆ
- 3.2 มนุษย์เราได้ประโยชน์อะไรจากการศึกษากลุ่มดาวต่างๆ
- 3.3 กลุ่มดาวที่มีที่อยู่แน่นอน เป็นกลุ่มดาวอะไร

ขั้นสรุป:

กิจกรรมที่ 4 นักเรียนร่วมกันสรุป

4.1 กลุ่มดาวที่สำคัญคือกลุ่มดาวอะไร มีลักษณะอย่างไร

4.2 มนุษย์เราได้ประโยชน์อย่างไรจากกลุ่มดาวต่างๆ

ขั้นวัดผล: นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 5 ข้อ

สื่อและอุปกรณ์:

1. บัตรภาพกลุ่มดาวต่างๆ
2. แผนที่ดาว
3. บัตรเนื้อหา
4. บัตรคำสั่ง
5. บัตรกิจกรรม
6. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
7. แบบทดสอบ
8. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล:

1. ตรวจแบบทดสอบ
2. ตรวจแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

บัตรคำสั่ง

แผนการสอนที่ 9 เรื่อง กลุ่มดาวที่สำคัญ

1. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยผลัดเปลี่ยนกันทำหน้าที่ แล้วปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
2. เลขานุการกลุ่มแจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
3. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรกิจกรรม เพื่อให้สมาชิกทราบขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรม
4. หัวหน้ากลุ่มนำปฏิบัติกิจกรรม ตามขั้นตอนบัตรกิจกรรมอย่างเคร่งครัด
5. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบและกระดาษคำตอบให้สมาชิกทำ และรวบรวมส่งเมื่อทุกคนทำเสร็จ

ทุกคนเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อย หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ

บัตรกิจกรรม

แผนการสอนที่ 9 เรื่อง กลุ่มดาวที่สำคัญ

อุปกรณ์: ให้นักเรียนสำรวจอุปกรณ์ให้ครบ

1. บัตรภาพกลุ่มดาว 8 ชุด
2. แผนที่ดาว 8 ชุด
3. บัตรคำสิ่ง 1 แผ่น
4. บัตรกิจกรรม 1 แผ่น
5. บัตรเนื้อหา 8 ชุด
6. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม 8 ชุด
7. แบบทดสอบ 8 ชุด
8. กระดาษคำตอบ 8 แผ่น

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม: หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำปฏิบัติกิจกรรม

: ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม โดยบันทึกลงในแบบ

บันทึกผลจากกิจกรรม

- กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพกลุ่มดาวต่างๆ แล้วลงข้อสรุป
- กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาแผนที่ดาว แล้วตีความและลงข้อสรุป
- กิจกรรมที่ 3. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา
- กิจกรรมที่ 4. นักเรียนร่วมกันสรุป

แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
แผนการสอนที่ 9 เรื่อง กลุ่มดาวที่สำคัญ

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพกลุ่มดาวต่างๆ แล้วลงข้อสรุป

1.1 ในภาพนักเรียนพบกลุ่มดาวอะไรบ้าง_____

1.2 กลุ่มดาวที่พบมีลักษณะคล้ายรูปอะไร_____

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาแผนที่ดาว แล้วตีความและลงข้อสรุป

2.1 เมื่อยึดดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง เดือนตุลาคม โลกอยู่ด้านซ้ายมือหรือขวามือ_____

2.2 โลกจะอยู่ทางขวามือของดวงอาทิตย์ ตรงกับเดือนอะไร_____

2.3 เดือนกรกฎาคม เราจะสังเกตเห็นกลุ่มดาวอะไร_____

2.4 ในแต่ละเดือนเราจะสังเกตเห็นกลุ่มดาวกลุ่มเดียวกันหรือไม่_____

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนตีความและลงข้อสรุป จากการศึกษาบัตรเนื้อหา

3.1 เราใช้เหตุผลใดในการตั้งชื่อกลุ่มดาวต่างๆ_____

3.2 มนุษย์ได้ประโยชน์อะไรจากการศึกษากลุ่มดาวต่างๆ_____

3.3 กลุ่มดาวที่มีที่อยู่นั่นนอน เป็นกลุ่มดาวอะไร_____

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนร่วมกันสรุป

4.1 กลุ่มดาวที่สำคัญคือกลุ่มดาวอะไร มีลักษณะอย่างไร_____

4.2 เราได้ประโยชน์อย่างไรจากกลุ่มดาวต่างๆ_____

บัตรเนื้อหา

แผนการสอนที่ 9 เรื่อง กลุ่มดาวที่สำคัญ

กลุ่มดาว คือ หมู่ดาวที่มีที่อยู่แน่นอนในท้องฟ้า กลุ่มดาวที่สำคัญ คือ กลุ่มดาว 12 ราศี ซึ่งมีการตั้งชื่อคล้ายกับเดือนต่างๆในรอบ 1 ปี เช่น

ชื่อกลุ่มดาว	ชื่อเดือน
ราศีเมษ (กลุ่มดาวรูปแกะ)	เมษายน
ราศีพฤษภ (กลุ่มดาวรูปวัว)	พฤษภาคม
ราศีมิถุน (กลุ่มดาวรูปคนคู่)	มิถุนายน
ราศีกรกฎ (กลุ่มดาวรูปปู)	กรกฎาคม
ราศีสิงห์ (กลุ่มดาวรูปสิงโต)	สิงหาคม
ราศีกันย์ (กลุ่มดาวรูปหญิงสาว)	กันยายน
ราศีตุล (กลุ่มดาวรูปคันชั่ง)	ตุลาคม
ราศีพิจิก (กลุ่มดาวรูปแมงป่อง)	พฤศจิกายน
ราศีธนู (กลุ่มดาวรูปคนถือธนู)	ธันวาคม
ราศีมังกร (กลุ่มดาวรูปแพะทะเล)	มกราคม
ราศีกุมภ์ (กลุ่มดาวรูปคนถือหม้อน้ำ)	กุมภาพันธ์
ราศีมีน (กลุ่มดาวรูปปลา)	มีนาคม

โดยมีเหตุผลจากการมองเห็นกลุ่มดาวตามเดือนต่างๆ

กลุ่มดาวฤกษ์อื่นๆที่น่าสนใจ เช่น ดาวเหนือ กลุ่มดาวจระเข้ กลุ่มดาวเต่าหรือดาวไถ กลุ่มดาวลูกไก่ เป็นต้น

ดาวเหนือ เป็นดาวฤกษ์ดวงหนึ่งในกลุ่มดาวหมีเล็กและเป็นดาวดวงที่สว่างที่สุด ดาวเหนือขึ้นทางทิศเหนือเสมอ จึงมีความสำคัญมากสำหรับนักเดินทางในเวลากลางคืน

กลุ่มดาวจระเข้ (กลุ่มดาวกระบวยหรือดาวหมีใหญ่) มองเห็นได้ชัดเจนในตอนหัวค่ำระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม เป็นกลุ่มดาวที่ใช้ในการหาดาวเหนือ

ดาวลูกไก่ เป็นดาวดวงเล็กๆ 7 ดวง รวมเป็นกระจุกอยู่บนท้องฟ้า แต่มีเพียง 6 ดวงเท่านั้นที่เปล่งแสงสว่าง อีก 1 ดวงแสงสว่างน้อยมาก การเดินเรือในสมัยโบราณใช้ประโยชน์จากกลุ่มดาวในการหาทิศทาง

แบบทดสอบแผนการสอนที่ 9

คำสั่ง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในกระดานคำตอบ ให้ตรงกับช่องตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ของข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. กลุ่มดาวราศีใดที่ไม่ได้เป็นรูปของสิ่งมีชีวิต ?

ก. ราศีมังกร	ข. ราศีเมษ
ค. ราศีกรกฎ	ง. ราศีตุล
2. ช่วงเดือนมิถุนายน โลกจะโคจรผ่านกลุ่มดาวราศีใด ?

ก. กลุ่มดาวรูปวัว	ข. กลุ่มดาวรูปปู
ค. กลุ่มดาวรูปคนคู่	ง. กลุ่มดาวรูปแกะ
3. เราจะพบกลุ่มดาวแมลงป่องในช่วงเดือนใด ?

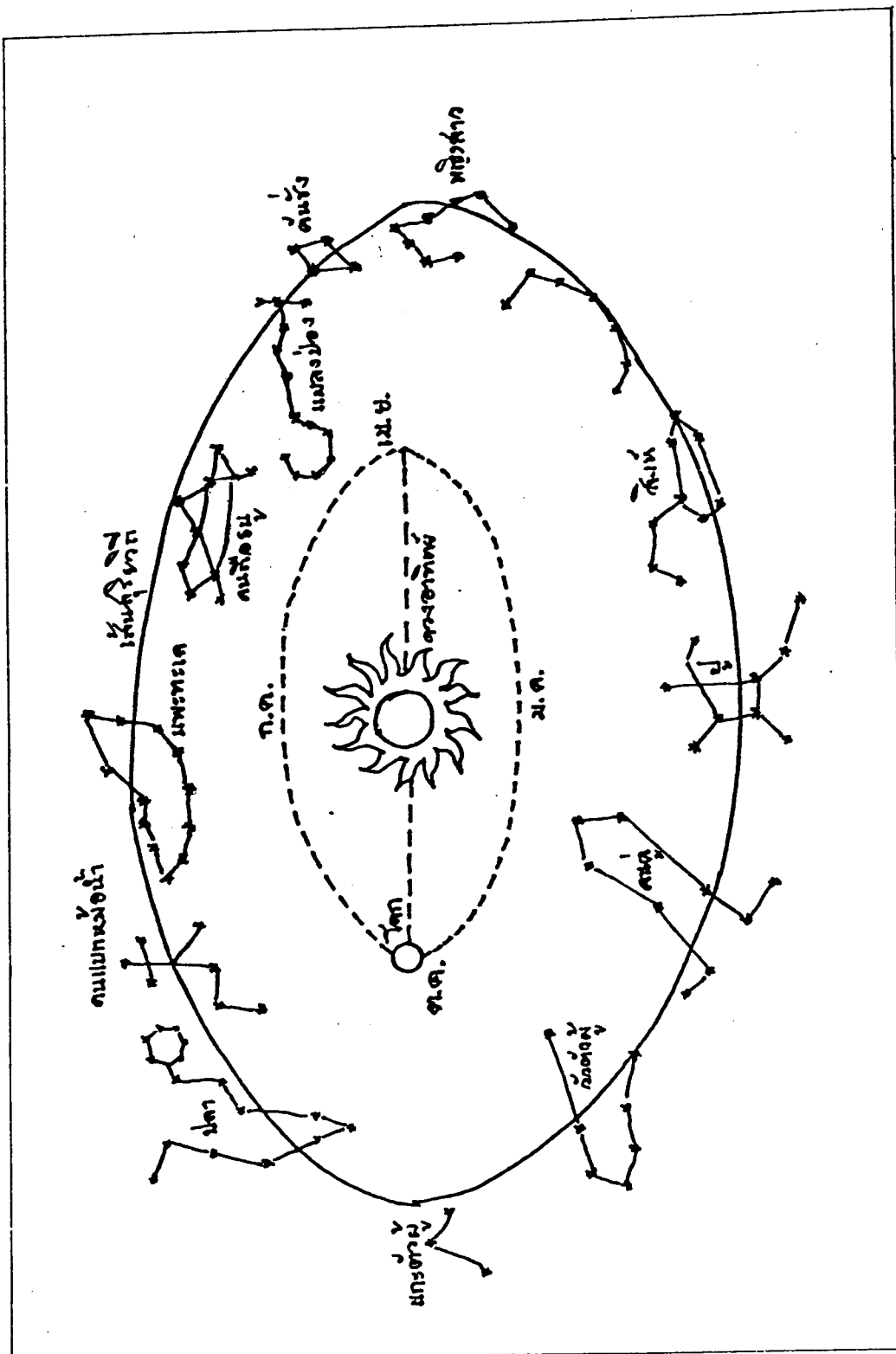
ก. ตุลาคม	ข. พฤศจิกายน
ค. ธันวาคม	ง. มกราคม
4. กลุ่มดาว 12 ราศี มีประโยชน์อย่างไร ?

ก. บอกเวลา	ข. บอกทิศทาง
ค. พยากรณ์อากาศ	ง. พยากรณ์โชคชะตา
5. กลุ่มดาวจระเข้ เป็นกลุ่มของดาวอะไร ?

ก. ดาวเคราะห์	ข. ดาวฤกษ์
ค. ดาวตก	ง. ดาวหาง

บัตรเฉลย
แบบทดสอบแผนการสอนที่ 9

ข้อที่ 1	ง
ข้อที่ 2	ค
ข้อที่ 3	ข
ข้อที่ 4	ก
ข้อที่ 5	ข



มัตราภาพและมทรสของปี ๑

แผนการสอนที่ 10

เรื่อง การดูดาว

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 10 เรื่อง การดูดาว
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด:

การดูดาว ควรดูในคืนที่มีอากาศปลอดโปร่ง จะสามารถมองเห็นได้ทั้ง ดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์ และดาว 12 ราศี

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกตำแหน่งดาวเคราะห์ในท้องฟ้าได้
2. บอกตำแหน่งของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวในท้องฟ้าได้
3. บอกวิธีการดูดาว 12 ราศี และหาตำแหน่งดาวในท้องฟ้าได้

กิจกรรม: แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 6 คน

ขั้นนำ: ตรวจทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับกลุ่มดาวที่สำคัญ โดยนักเรียน
 ตอบคำถาม ดังนี้

- ในระบบสุริยจักรวาลประกอบด้วยดาวอะไรบ้าง
- ดาวที่หมุนรอบดวงอาทิตย์เป็นดาวประเภทใด
- กลุ่มดาว 12 ราศี คือดาวประเภทใด
- ทำไมจึงเรียกชื่อดาว 12 ราศี เป็นรูปต่างๆ

ขั้นสอน:

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาแผนภูมิระบบสุริยจักรวาล (จากแผนการสอนที่ 2)
 แล้วลงข้อสรุป

- 1.1 ดาวอะไรบ้างที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า
- 1.2 ดาวสุกัรเห็นได้ในเวลาใด
- 1.3 ดาวพุธ เห็นได้ในเวลาใด

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาแผนที่กลุ่มดาว 12 ราศี แล้วลงข้อสรุป

- 2.1 กลุ่มดาว 12 ราศี เป็นดาวฤกษ์ใดไปยังทิศใด
- 2.2 กลุ่มดาว 12 ราศี คือกลุ่มดาวอะไร
- 2.3 กลุ่มดาวราศีใดที่มีจำนวนดาวน้อยที่สุด
- 2.4 กลุ่มดาวราศีใดอยู่ระหว่างกลุ่มดาวอะไร

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนฝึกหัดนับดาวในฟ้า แล้วตีความและลงข้อสรุป

- 3.1 กลุ่มดาวในระบบสุริยจักรวาลเป็นดาวประเภทใด

- 3.2 ดาวเคราะห์ที่สังเกตได้อย่างไร
- 3.3 กลุ่มดาว 12 ราศี เป็นดาวประเภทใด
- 3.4 ดาวฤกษ์ที่สังเกตได้อย่างไร
- 3.5 ดาวฤกษ์ ที่ไม่อยู่ในกลุ่มดาว 12 ราศี มีดาวอะไรบ้าง
- 3.6 ดาวเคราะห์ที่ดวงใดบ้างที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า
- 3.7 ดาวฤกษ์ดวงใดบ้างที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า
- 3.8 วิธีการดูดาวให้เข้าใจยิ่งขึ้นควรมีอุปกรณ์ใดช่วย

ขั้นสรุป :

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนร่วมกันสรุป

- 4.1 ตำแหน่งของดาวเคราะห์ในท้องฟ้า เป็นอย่างไร
- 4.2 เรามองเห็นดาวเคราะห์ในท้องฟ้ากลุ่มใดในตำแหน่งอย่างไร
- 4.3 ตำแหน่งของดาวฤกษ์ในท้องฟ้า เป็นอย่างไร
- 4.4 แต่ละคืนเราสังเกตกลุ่มดาวฤกษ์และดาวฤกษ์ เป็นอย่างไร
- 4.5 การดูดาวควรมีอุปกรณ์ใดช่วย

ขั้นวัดผล: นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 6 ข้อ

สื่อและอุปกรณ์:

1. แผนภูมิระบสมสุริยจักรวาล (จากแผนภาพส่วนที่ 2)
2. แผนที่กลุ่มดาว 12 ราศี
3. มีตรคำสิ่ง
4. มีตรกิจกรรม
5. มีตรเนื่อหา
6. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
7. แบบทดสอบ
8. กระดาษคำตอบ

การวัดและประเมินผล:

1. ตรวจแบบทดสอบ
2. ตรวจแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

บัตรคำสั่ง
แผนการสอนที่ 10 เรื่อง การดูดาว

1. ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยผลัดเปลี่ยนกันทำหน้าที่ แล้วปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
2. เลขานุการกลุ่มแจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
3. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรกิจกรรม เพื่อให้สมาชิกทราบขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรม
4. หัวหน้ากลุ่มนำปฏิบัติกิจกรรม ตามขั้นตอนบัตรกิจกรรมอย่างเคร่งครัด
5. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบให้สมาชิกทุกคนทำ และรวบรวมส่ง

ทุกคนช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อย หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ

บัตรกิจกรรม
แผนการสอนที่ 10 เรื่อง การดูดาว

อุปกรณ์: ให้นักเรียนสำรวจอุปกรณ์ให้ครบ

1. แผนภูมิระบบสุริยจักรวาล 1 แผ่น
2. แผนที่กลุ่มดาว 12 ราศี 1 แผ่น
3. บัตรคำสิ่ง 1 แผ่น
4. บัตรกิจกรรม 1 แผ่น
5. บัตรเนื้อหา 8 แผ่น
6. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม 8 ชุด
7. แบบทดสอบ 8 ชุด
8. กระดาษคำตอบ 8 แผ่น

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม:

- ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้ โดยบันทึกลงในแบบบันทึกผลจากกิจกรรม (หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้ดำเนินการนำปฏิบัติ)
- กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาแผนภูมิระบบสุริยจักรวาล แล้วลงข้อสรุป
 - กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาแผนที่กลุ่มดาว 12 ราศี แล้วลงข้อสรุป
 - กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป
 - กิจกรรมที่ 4. นักเรียนร่วมกันสรุป

แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
แผนการสอนที่ 10 เรื่อง การดูดาว

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาแผนภูมิระบบสุริยจักรวาล แล้วลงข้อสรุป

1.1 ดาวอะไรบ้างที่มองเห็นด้วยตาเปล่า_____

1.2 ดาวศุกร์มองเห็นได้ในเวลาใด_____

1.3 ดาวพุธ มองเห็นได้ในเวลาใด_____

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาแผนที่กลุ่มดาว 12 ราศี แล้วลงข้อสรุป

2.1 กลุ่มดาว 12 ราศี เรียงจากทิศใดไปยังทิศใด_____

2.2 กลุ่มดาว 12 ราศี คือกลุ่มดาวอะไร_____

2.3 กลุ่มดาวราศีใดที่มีจำนวนดาวน้อยดวงที่สุด_____

2.4 กลุ่มดาวราศีใดอยู่ระหว่างกลุ่มดาวอะไร_____

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป

3.1 กลุ่มดาวในระบบสุริยจักรวาลเป็นดาวประเภทใด_____

3.2 ดาวเคราะห์ สังเกตได้อย่างไร_____

3.3 กลุ่มดาว 12 ราศี เป็นดาวประเภทใด_____

3.4 ดาวฤกษ์ ส่องเกิดได้อย่างไร_____

3.5 ดาวฤกษ์ที่ไม่อยู่ในกลุ่มดาว 12 ราศี มีดาวอะไรบ้าง_____

3.6 ดาวเคราะห์ดวงใดบ้างที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า_____

3.7 ดาวฤกษ์ดวงใดบ้างที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า_____

3.8 การดูดาวให้เข้าใจยิ่งขึ้นควรมีอุปกรณ์อะไรช่วย_____

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนร่วมกันสรุป

4.1 ตำแหน่งของดาวเคราะห์ในท้องฟ้าเป็นอย่างไร_____

4.2 เรามองเห็นดาวเคราะห์ในแต่ละคืน เป็นอย่างไร_____

4.3 ตำแหน่งดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์ ในท้องฟ้า เป็นอย่างไร_____

4.4 การดูดาวให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้นควรมีอุปกรณ์ใดช่วย_____

บัตรเนื้อหา

แผนการสอนที่ 10 เรื่อง การดูดาว

นักเรียนทุกคนคงเคยสังเกตดูดาวบนท้องฟ้ามาแล้ว เราจะเห็นดวงดาวมากมายเต็มท้องฟ้าในคืนเดือนมืดที่มีอากาศปลอดโปร่ง ดวงดาวที่มองเห็นระยิบระยับเหมือนกระพริบอยู่ตลอดเวลา คือ ดาวฤกษ์ และดวงดาวที่มองเห็นสว่างเฉยๆ ไม่กระพริบแสง คือ ดาวเคราะห์

ดาวเคราะห์ในระบบสุริยจักรวาล ที่มองเห็นด้วยตาเปล่า คือ ดาวพุธ ดาวศุกร์ ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี และดาวเสาร์

ดาวฤกษ์ที่มองเห็นได้ชัดเจน คือ ดาวลูกไก่ ดาวจระเข้ ดาวเต่าหรือดาวไถ

นอกจากดาวเคราะห์และกลุ่มดาวฤกษ์ที่กล่าวมาแล้ว เรายังสามารถมองเห็นกลุ่มดาว 12 ราศี ตามเดือนต่างๆ ได้อีกด้วย

วิธีการดูดาวให้เกิดความเข้าใจ จะต้องรู้จักเลือกสถานที่ เวลาที่เหมาะสม และมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น กล้องดูดาว แผนที่ดาว ไฟฉาย การดูดาวในสนามโล่งๆ ท้องฟ้าโปร่งมองเห็นได้ไกล จะพบกลุ่มดาวฤกษ์ ดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์ได้ชัดเจน

การใช้แผนที่ดาวในการดูดาวที่ถูกต้องนั้น จะต้องหันหน้าไปทางทิศเหนือให้ด้านขวามือเป็นทิศตะวันออก

แบบทดสอบแผนการสอนที่ 10

คำสั่ง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในกระดานคำตอบ ให้ตรงช่องตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ของข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. สิ่งที่จะช่วยให้เราหาตำแหน่งของดาว คืออะไร ?

ก. ดาวเหนือ	ข. กล้องดูดาว
ค. แผนที่ดาว	ง. ดาวเทียม
2. อุปกรณ์ในการหาตำแหน่งดวงดาวในท้องฟ้า ที่ใช้สะดวกที่สุดคืออะไร?

ก. กล้องดูดาว	ข. แผนที่ดาว
ค. แว่นขยาย	ง. กล้องโทรทรรศน์
3. กลุ่มดาวในข้อใดที่สังเกตได้ง่ายที่สุด ?

ก. ดาวไถ	ข. ดาวเหนือ
ค. ดาวลูกไก่	ง. ดาวจระเข้
4. ดาวเคราะห์ที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า คือดาวอะไร ?

ก. ดาวเสาร์	ข. ดาวอังคาร
ค. ดาวเนปจูน	ง. ดาวพฤหัสบดี
5. เราสังเกตลักษณะของดาวฤกษ์บนท้องฟ้าโดยดูจากอะไร ?

ก. เวลา	ข. ขนาด
ค. ความสว่าง	ง. การกระพริบ
6. การใช้แผนที่ดาวต้องหันหลังให้ทิศใด ?

ก. ทิศเหนือ	ข. ทิศใต้
ค. ทิศตะวันออก	ง. ทิศตะวันตก

บัตรเฉลย
แบบทดสอบแผนการสอนที่ 10

ข้อที่	1	ค
ข้อที่	2	ข
ข้อที่	3	ค
ข้อที่	4	ค
ข้อที่	5	ง
ข้อที่	6	ข

แผนการสอนที่ 11

เรื่อง การประดิษฐ์กล้องดูดาว

ชิ้นประเมินศึกษาปีที่ 5

3.3 กล้องโทรทรรศน์ที่ประดิษฐ์ขึ้น สามารถส่องดูดวงดาวในท้องฟ้า เพื่อศึกษาดวงดาวต่างๆได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

3.4 การประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์อย่างง่าย ถ้าเราใช้เลนส์นูนที่มีกำลังขยายมากๆ จะทำให้กล้องเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป

4.1 การประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์อย่างง่าย ใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง

4.2 เลนส์ที่ใช้เป็นเลนส์ชนิดใด

4.3 ใช้เลนส์ชนิดเลนส์เว้าแทนได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

4.4 วัตถุต่างๆที่ส่องดูด้วยกล้องโทรทรรศน์ มีลักษณะอย่างไร

ขั้นสรุป :

กิจกรรมที่ 5. นักเรียนร่วมกันสรุป

5.1 กล้องโทรทรรศน์สำหรับใช้ศึกษาดวงดาว มีประวัติความเป็นมาอย่างไร

5.2 การประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์ อาศัยหลักการอะไร

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 5 ข้อ

สื่อการสอน : ชองกิจกรรมจำนวน 6 ชอง แต่ละชองประกอบด้วย

1. บัตรเนื้อหา 11 ก.
2. บัตรเนื้อหา 11 ข.
3. อุปกรณ์ในบัตรเนื้อหา 11 ข.
4. บัตรคำสิ่ง
5. บัตรกิจกรรม
6. บัตรเนื้อหา
7. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
8. แบบทดสอบ
9. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

1. ตรวจแบบทดสอบ
2. ตรวจผลงานการประดิษฐ์กล้องดูดาว
3. ตรวจแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

บัตรคำสั่ง

แผนการสอนที่ 11 เรื่อง การประดิษฐ์กล่องดูดาว

1. ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยการผลัดเปลี่ยนกันเป็น แล้วปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
2. เลขานุการกลุ่มแจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรมให้สมาชิกทุกคน
3. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรกิจกรรมให้สมาชิกฟัง เพื่อทราบขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม
4. ให้หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำปฏิบัติกิจกรรม ตามขั้นตอนในบัตรกิจกรรม
5. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบและกระดาษคำตอบให้สมาชิกทำ และรวบรวมส่งเมื่อทุกคนทำเสร็จ

ให้ทุกคนช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อย หลังจากทำงานเสร็จแล้ว

บัตรกิจกรรม

แผนการสอนที่ 11 เรื่อง การประดิษฐ์กล่องตุ๊กตา

ให้แต่ละกลุ่มสำรวจอุปกรณ์ต่อไปนี้ให้ครบ ก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรม

อุปกรณ์ :

1. บัตรเนื้อหา 11 ก. 1 แผ่น 2. บัตรเนื้อหา 11 ข. 1 แผ่น
3. อุปกรณ์ในบัตรเนื้อหา 11 ท. 1 ชุด 4. บัตรคำสั่ง 1 แผ่น
5. บัตรกิจกรรม 1 แผ่น 6. บัตรเนื้อหา 8 แผ่น
7. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม 8 ชุด 8. แบบทดสอบ 8 ชุด
9. กระดาษคำตอบ 8 แผ่น

ขั้นตอนการปฏิบัติ : ให้หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้ โดยนักเรียน

บันทึกลงในแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 11 ก. แล้วลงข้อสรุป

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 11 ข. แล้วช่วยกันประดิษฐ์กล่อง
โทรทัศน์ตามขั้นตอน (เวลา 30 นาที)

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนทดลองใช้กล่องที่ประดิษฐ์ขึ้นส่งดูวัตถุต่างๆ แล้วตอบ
คำถาม

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป

กิจกรรมที่ 5. นักเรียนร่วมกันสรุป

แบบบันทึกผลจากกิจกรรม

แผนการสอนที่ 11 เรื่อง การประดิษฐ์กล้องดูดาว

: ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 11 ก. แล้วลงข้อสรุป

1.1 กล้องที่กาลิเลโอประดิษฐ์ มีคุณสมบัติอย่างไร_____

1.2 สิ่งที่กาลิเลโอส่องกล้องพบ มีอะไรบ้าง_____

1.3 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 4) ทรงใช้
กล้องโทรทรรศน์ ศึกษาอะไรบ้าง_____

1.4 ระยะของการเริ่มต้นการศึกษาของกาลิเลโอ กับระยะเริ่มต้น
การศึกษาดวงดาวของไทย ต่างกันกี่ปี_____

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 11 ก. แล้วช่วยกันประดิษฐ์กล้อง
โทรทรรศน์อย่างง่ายตามขั้นตอน (ใช้เวลาประมาณ 30 นาที)

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนทดลองใช้กล้องที่ประดิษฐ์ขึ้น ส่องดูวัตถุต่างๆ แล้วตอบ
คำถาม

3.1 วัตถุที่อยู่ในระยะใกล้ๆ เมื่อใช้กล้องส่องดูจะเห็นวัตถุเป็น
อย่างไร_____

3.2 วัตถุที่อยู่ในระยะไกลๆ เมื่อใช้กล้องส่องดูจะเห็นวัตถุเป็น
อย่างไร_____

3.3 กล้องโทรทรรศน์ที่ประดิษฐ์ขึ้น สามารถส่องดูดวงดาวเพื่อศึกษา
ดวงดาวในท้องฟ้าได้หรือไม่ เพราะเหตุใด_____

3.4 การประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์อย่างง่าย ถ้าเราใช้เลนส์นูนที่มี
กำลังขยายมากๆ จะทำให้กล้องเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด_____

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป

4.1 การประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์อย่างง่าย ใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง_____

4.2 เลนส์ที่ใช้เป็นเลนส์ชนิดใด มีคุณสมบัติอย่างไร_____

4.3 ใช้เลนส์ชนิดเลนส์เว้าแทนได้หรือไม่ เพราะอะไร_____

4.4 วัตถุต่างๆที่ส่องดูด้วยกล้องโทรทรรศน์ มีลักษณะอย่างไร_____

กิจกรรมที่ 5. นักเรียนร่วมกันสรุป

5.1 กล้องโทรทรรศน์ที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้ศึกษาดวงดาว มีประวัติ
ความเป็นมาอย่างไร_____

5.2 การประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์ดูดาว อาศัยหลักการอะไรจึง
ทำให้มองเห็นภาพ_____

บัตรเนื้อหา

แผนการสอนที่ 11 เรื่อง การประดิษฐ์กล้องดูดาว

กล้องโทรทรรศน์ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เราเห็นสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ไกล ได้เหมือนใกล้เข้ามา เพราะเหตุนี้เราจึงเห็นรายละเอียดได้มากขึ้นด้วย เช่น ใช้ดูดวงจันทร์ ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ต่างๆ ทำให้เราเห็นภาพของสิ่งนั้นๆ และขยายภาพสิ่งนั้นๆให้ใหญ่ขึ้น

กล้องโทรทรรศน์ที่สำคัญที่ใช้ในวิชาดาราศาสตร์ มีสองชนิด คือ ชนิดหักเหแสงและชนิดสะท้อนแสง ชนิดที่ประดิษฐ์ขึ้นเป็นครั้งแรกเป็นชนิดหักเหแสง ซึ่งประกอบด้วยลำกล้องทรงกลมหลายอันติดเลนส์ไว้ที่ปากกล้องอันหน้า และติดเลนส์ขยายไว้ที่ส่วนที่ตามอง

กล้องโทรทรรศน์ชนิดสะท้อนแสง ใช้กระจกเงาเพื่อรวมแสงก่อน แล้วมีกระจกเงาเล็ก ๆ หลายอันช่วยสะท้อนแสงไปยังแผ่นภาพ หรือสะท้อนแสงผ่านที่มองเข้าตาผู้ดู กล้องโทรทรรศน์ชนิดนี้ขนาดใหญ่ที่สุดของโลก อยู่ที่ยอดเขาพาโลมา ประเทศสหรัฐอเมริกา

นอกจากนี้ยังมีกล้องโทรทรรศน์วิทยุ ที่ใช้หลักการเดียวกับกล้องโทรทรรศน์สะท้อนแสง มีขั้วโมลหะรวมคลื่นสั้นแล้วสะท้อนคลื่นส่งต่อไปยังเครื่องรับ วิทยุนี้เราสามารถรับคลื่นวิทยุที่ส่งออกมาจากดวงดาวอื่นๆที่อยู่ห่างไกลนับล้านปีแสงได้ นอกจากนี้กล้องชนิดนี้บางชนิดยังติดเรดาร์ สามารถวัดระยะทาง ขนาด และอัตราการหมุนรอบตัวเองของดาวเคราะห์ได้อย่างแม่นยำอีกด้วย

วิธีการใช้กล้องโทรทรรศน์สำหรับการศึกษาดวงดาว มีข้อควรระมัดระวัง และพึงปฏิบัติให้เกิดความปลอดภัยและเป็นการใช้กล้องที่ถูกวิธี ดังนี้

1. เลนส์ที่ใช้ประกอบกล้องไม่ใช่เลนส์กรองแสง จึงไม่ควรจะส่องดูดวงอาทิตย์โดยตรง เพราะอาจจะทำให้ตามืดหรือตาเสียได้

2. การทำความสะอาดกล้องโดยเฉพาะเลนส์กล้องนั้น ควรใช้ผ้าที่มีเนื้อนุ่มและสะอาด เช่น ผ้าสำลี เช็ดทำความสะอาด

บัตรเนื้อหา 11 ก.

กาลิเลโอ นักวิทยาศาสตร์ชาวอิตาลี ใช้กล้องโทรทรรศน์ที่เขาสร้างขึ้น ในปี พ.ศ. 2152 ส่องดูดวงจันทร์ พบว่า มีส่วนที่เป็นภูเขา หุบเขา และ ได้เขียนแผนที่ของพื้นผิวดวงจันทร์ ตามที่สังเกตเห็นจากกล้องโทรทรรศน์ไว้ นอกจากนี้ เขาได้พบจุดสีดำบนพื้นผิวของดวงอาทิตย์ และ เห็นแถบเข็มขัด รวมทั้งดวงจันทร์บริวารของดาวพฤหัสบดี จำนวน 4 ดวง

ในประเทศไทย พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 ได้ทรงใช้กล้องโทรทรรศน์ ศึกษาวัตถุบนท้องฟ้ามาแล้ว และได้ทรงใช้กล้องนี้ สังเกตการเกิดสุริยุปราคา และคำนวณการเกิดสุริยุปราคาที่บ้านหลวงภอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2411 ได้ล่วงหน้า อย่างแม่นยำ จนวงการดาราศาสตร์ของไทยยกย่องพระองค์ท่านว่าเป็น "พระบิดาแห่งดาราศาสตร์ไทย"

กัตกรเนลหา 11 ท.

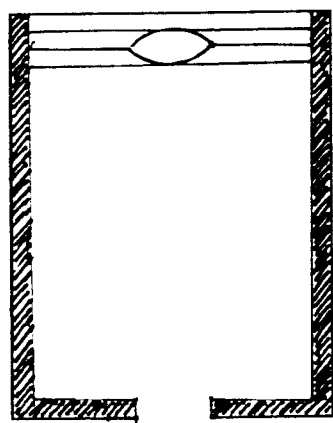
อุปกรณ์ : การประดิษฐ์กล้องดูดาวอย่างง่าย (ใช้เวลา 30 นาที)

1. เลนส์นูนเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 เซนติเมตร ความยาวโฟกัส 40 เซนติเมตร ใช้เป็นเลนส์ที่เรียกว่า เลนส์วัตถุ
2. เลนส์นูนเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร ความยาวโฟกัส 5 เซนติเมตร ใช้เป็นเลนส์ที่เรียกว่า เลนส์ตา
3. กระดาษแข็งม้วนเป็นทรงกระบอก 3 ท่อน
 - ท่อนที่ 1 ยาว 30 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 เซนติเมตร
 - ท่อนที่ 2 ยาว 27 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร
 - ท่อนที่ 3 ยาว 5 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 3.7 เซนติเมตร
4. กระดาษแข็งตัดเป็นวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับทรงกระบอกเล็ก (ท่อนที่ 3) แล้วเจาะวงกลมตรงกลางให้มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.3 เซนติเมตร 3 อัน 1 เซนติเมตร 1 อัน (ดังรูป)
5. การทากาว 1 มงด

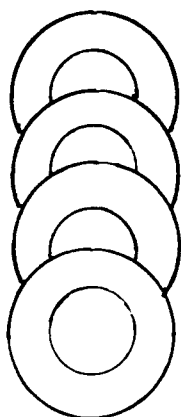
วิธีประกอบ :

1. ใช้กาวยึดเลนส์อันใหญ่เข้ากับปากกระบอกยาว แล้ววางไว้ให้แห้ง
2. ตัดกระดาษวงแหวนที่เจาะรูโต 1.3 เซนติเมตรเข้าที่ปากกระบอกสั้น
3. ตัดกระดาษวงแหวนที่เจาะรูโต 1 เซนติเมตร ที่อีกปลายหนึ่งของกระบอก เล็กเข้าไปจากปากกระบอกประมาณ 1 เซนติเมตร แล้วติดกระดาษวงแหวนที่รูโต 1.3 เซนติเมตร ติดกับแผ่นที่ติดไว้แล้ว เมื่อเห็นติดดีแล้วจึงติดเลนส์อันเล็กเข้ากับกระดาษวงแหวนตามลำดับ จากนั้นติดกระดาษวงแหวนแผ่นสุดท้าย ที่ ปลายกระบอกสั้นนี้ จะบังอย่าให้กาวยาวเลอะไปบนเลนส์
4. เมื่อแห้งสนิทแล้ว เอากระบอกสั้นใส่ติดข้างในที่ยาว 27 เซนติเมตร ห่างจากปากกระบอกข้างหนึ่งประมาณ 2.5 เซนติเมตร
5. เวลาจะใช้ก็สอดกระบอกยาวทั้งสองเข้าด้วยกัน มองทางด้านเลนส์ตา เลื่อนกระบอกเข้าออก จนเห็นภาพของวัตถุที่อยู่ไกลทั้งใช้เป็นเป้าชัด

แสดงส่วนประกอบของกล้องดูดาว



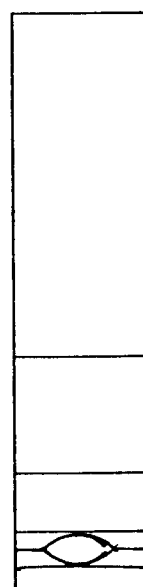
กระบอกลิ้น
(ขยายใหญ่)



เลนส์วัตถุ



กระบอกลาว
30 เซนติเมตร



กระบอกลาว
27 เซนติเมตร

มีกระบอกลิ้น
อยู่ข้างในแล้ว

แบบทดสอบแผนการสอนที่ 11

คำสั่ง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในช่องกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ของข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. กล้องโทรทรรศน์ที่นักเรียนประดิษฐ์ขึ้น เป็นกล้องชนิดใด ?
 - ก. กล้องประเภทสะท้อนแสง
 - ข. กล้องประเภทหักเหของแสง
 - ค. กล้องโทรทรรศน์วิทยุ
 - ง. กล้องโทรทรรศน์อวกาศ
2. เพราะเหตุใด จึงใช้เลนส์นูนในการประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์ ?
 - ก. เพราะแสงผ่านเลนส์นูนได้ดี
 - ข. เพราะเลนส์นูนช่วยในการรวมแสง
 - ค. เพราะเลนส์นูนกระจายแสงได้ดี
 - ง. เพราะเลนส์นูนมีราคาถูก
3. "บิดาแห่งวิชาดาราศาสตร์ไทย" หมายถึงใคร ?
 - ก. พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
 - ข. พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
 - ค. พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว
 - ง. พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว
4. กระจกทรงกระบอก 3 อัน ที่สวมกันอยู่ มีประโยชน์อย่างไรในการประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์ ?
 - ก. เพื่อปรับระยะชัดเจนของกล้อง
 - ข. เพื่อใช้เป็นที่ยึดในการดูกล้อง
 - ค. เพื่อความสวยงามของตัวกล้อง
 - ง. เพื่อทำให้กล้องดูยาวขึ้น
5. ปรากฏการณ์ที่ รัชกาลที่ 4 ทรงให้ศึกษาที่ตำบลหว้ากอ คืออะไร ?
 - ก. จันทรุปราคา
 - ข. สุริยุปราคา
 - ค. การปรากฏของดาวหาง
 - ง. จุดการตกของอุกกาบาต

บัตรเฉลย
แบบทดสอบแผนการสอนที่ 11

ข้อที่	1	ข
ข้อที่	2	ข
ข้อที่	3	ข
ข้อที่	4	ก
ข้อที่	5	ท

แผนการสอนที่ 12

เรื่อง ดาวหาง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 12 เรื่อง ดาวหาง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด : ดาวหาง เป็นบริวารของดวงอาทิตย์ มีวงโคจรตัดกับวงโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆและมีช่วงเวลาโคจรครบรอบดวงที่ ดาวหางประกอบด้วยแกนกลางเป็นวัตถุแข็ง ส่วนหัวประกอบด้วยกลุ่มก๊าซไฮโดรเจน ส่วนหางออกมาจากส่วนหัวเป็นก๊าซที่เรืองแสงได้ เมื่อโคจรเข้าใกล้ดวงอาทิตย์พลังงานจากดวงอาทิตย์จะผลักดันทำให้หางยาวขึ้น และเมื่อโคจรรอบห่างดวงอาทิตย์ หางจะหดสั้นลง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. บรรยายลักษณะของดาวหางได้
2. บอกลักษณะวงโคจรและเขียนแผนภูมิวงโคจรของดาวหางได้
3. บอกส่วนประกอบของดาวหางได้
4. คำนวณการปรากฏของดาวหางได้

กิจกรรม : แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 6 คน

ขั้นนำ : ทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับระบบสุริยะของเรา

- ระบบสุริยะคืออะไร
- ระบบสุริยะของเราประกอบด้วยอะไรบ้าง
- ดาวบริวารของดวงอาทิตย์มีอะไรบ้าง

ขั้นสอน : ครูแจกซองกิจกรรมให้นักเรียนทุกกลุ่มๆละ 1 ซอง

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพ 12 ก. (ภาพดาวหาง) แล้วลงข้อสรุป

- 1.1 สิ่งที่นักเรียนสังเกตเห็นในภาพ มีอะไรบ้าง
- 1.2 ดาวที่แตกต่างไปจากดาวเคราะห์มีลักษณะอย่างไร
- 1.3 ดาวที่มีแสงสว่างเป็นทางออกมาจากส่วนหัวเรียกว่าดาวอะไร
- 1.4 ลักษณะของดาวหางกับโลกแตกต่างกันอย่างไร
- 1.5 ลักษณะวงโคจรของดาวหางเป็นอย่างไร
- 1.6 ลักษณะวงโคจรของดาวหางแตกต่างจากวงโคจรของดาวเคราะห์อย่างไร
- 1.7 หางของดาวหางในตำแหน่งต่างๆในวงโคจรเปลี่ยนแปลงอย่างไร
- 1.8 การโคจรของดาวหาง มีลักษณะพิเศษอย่างไร

1.9 ดาวหางโคจรรอบดวงอาทิตย์ ในทิศทางใด

1.10 วงโคจรของดาวหางและโลก วงโคจรใดมีระยะทางมากกว่ากัน
กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 12 ก. แล้วตีความและลงข้อสรุป

2.1 เพราะเหตุใด ดาวหางฮัลเลย์จึงมีชื่ออย่างนี้

2.2 ดาวหางฮัลเลย์ปรากฏครั้งสุดท้าย เมื่อปี พ.ศ. 2529 ก่อนหน้านั้น
ดาวหางฮัลเลย์เคยปรากฏให้เห็นในปีใด

2.3 ในอนาคต ดาวหางฮัลเลย์จะมาปรากฏให้เห็นอีกในปีใด

2.4 ดาวหางฮัลเลย์ปรากฏเมื่อปี พ.ศ. 2529 นักเรียนมีอายุเท่าใด
ถ้าดาวหางฮัลเลย์ปรากฏครั้งต่อไป นักเรียนจะมีอายุประมาณเท่าใด

2.5 นักเรียนจะมีโอกาสเห็นดาวหางปรากฏให้เห็นอีกหรือไม่

2.6 ในช่วงอายุของคนที่หนึ่งจะมีโอกาสเห็นดาวหางฮัลเลย์ปรากฏกี่ครั้ง

2.7 ดาวหางจะมีหางยาวที่สุดเมื่อใดและมีหางสั้นที่สุดเมื่อใด

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป

3.1 ส่วนประกอบของดาวหางมีกี่ส่วน อะไรบ้าง

3.2 ส่วนหัวของดาวหางประกอบด้วยอะไรบ้าง

3.3 ส่วนหางของดาวหางประกอบด้วยอะไรบ้าง

3.4 เพราะเหตุใด เราจึงมองเห็นส่วนหางของดาวหาง

3.5 เพราะอะไร หางของดาวหางจึงยาวขึ้นเมื่ออยู่ใกล้ดวงอาทิตย์

3.6 เพราะอะไร หางของดาวหางจึงสั้นลงเมื่ออยู่ห่างจากดวงอาทิตย์

3.7 ใครเป็นผู้ค้นพบดาวหางฮัลเลย์

3.8 ระยะทางจากโลกถึงดวงจันทร์เปรียบเป็นระยะทางเท่าใด

3.9 หางของดาวหางมีขนาดยาวกว่าหรือสั้นกว่าระยะทางจากโลกถึง
ดวงจันทร์

ขั้นสรุป :

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนร่วมกันสรุป

4.1 ดาวหาง มีลักษณะอย่างไร

4.2 ดาวหางมีส่วนประกอบกี่ส่วน อะไรบ้าง

4.3 เขียนแผนภูมิแสดงวงโคจรของดาวหาง

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 5 ข้อ

สื่อและอุปกรณ์ : ชื่องิจกรรม 6 ชอง แต่ละชองประกอบด้วย

- 1.บัตรภาพ 12 ก.(ภาพดาวหาง)
- 2.บัตรเนื้อหา 12 ก.
- 3.บัตรคำสั่ง
- 4.บัตรกิจกรรม
- 5.บัตรเนื้อหา
- 6.แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
- 7.แบบทดสอบ
- 8.กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

- 1.ตรวจแบบทดสอบ
- 2.ตรวจแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

บัตรคำสั่ง
แผนการสอนที่ 12 เรื่อง ดาวหาง

1. ให้ทุกกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยผลัดเปลี่ยนกันเป็น แล้วปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
2. เลขานุการกลุ่มแจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรมให้สมาชิกทุกคน
3. ให้หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรกิจกรรมให้สมาชิกฟัง เพื่อทราบขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม
4. หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในบัตรกิจกรรม
5. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบและกระดาษคำตอบให้สมาชิกทำ และรวบรวมส่งเมื่อทุกคนทำเสร็จ

ทุกคนช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อย เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ

บัตรกิจกรรม

แผนการสอนที่ 12 เรื่อง ดาวหาง

ให้แต่ละกลุ่มสำรวจอุปกรณ์ต่อไปนี้ให้ครบถ้วน ก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรม
อุปกรณ์ :

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| 1. บัตรภาพ 12 ก. 8 แผ่น | 2. บัตรเนื้อหา 12 ก. 8 แผ่น |
| 3. บัตรคำสั่ง 1 แผ่น | 4. บัตรกิจกรรม 1 แผ่น |
| 5. บัตรเนื้อหา 8 แผ่น | 6. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม 8 ชุด |
| 7. แบบทดสอบ 8 ชุด | 8. กระดาษคำตอบ 8 แผ่น |

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม : ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ตามที่หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำ
ดำเนินการ โดยให้บันทึกลงในแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพ 12 ก. แล้วลงข้อสรุป

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 12 ก. แล้วตีความและลงข้อสรุป

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนร่วมกันสรุป

แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
แผนการสอนที่ 12 เรื่อง ดาวหาง

ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้ ตามที่หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำดำเนินการ
 กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพ 12 ก. (ภาพดาวหาง) แล้วลงข้อสรุป

1.1 สิ่งที่นักเรียนสังเกตเห็นในภาพ 12ก. มีอะไรบ้าง_____

1.2 ดาวดวงที่แตกต่างจากดาวเคราะห์ มีลักษณะอย่างไร_____

1.3 ดาวที่มีแสงสว่างคล้ายหางออกมาจากส่วนหัว เรียกว่าดาวอะไร_____

1.4 ลักษณะของดาวหางกับโลก แตกต่างกันอย่างไร_____

1.5 ลักษณะวงโคจรของดาวหางเป็นอย่างไร_____

1.6 ลักษณะวงโคจรของดาวหางแตกต่างจากวงโคจรของดาวเคราะห์
 อย่างไร_____

1.7 หางของดาวหางในตำแหน่งต่างๆ ในวงโคจรเปลี่ยนไปอย่างไร_____

1.8 การโคจรของดาวหางมีลักษณะพิเศษอย่างไร_____

1.9 ดาวหางโคจรรอบดวงอาทิตย์ ในทิศทางใด_____

1.10 วงโคจรของดาวหางและโลก วงโคจรใดมีระยะทางมากกว่ากัน_____

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 12 ก. แล้วตีความและลงข้อสรุป

2.1 เพราะเหตุใด ดาวหางฮัลเลย์จึงมีชื่ออย่างนี้_____

2.2 ดาวหางฮัลเลย์ปรากฏครั้งสุดท้าย เมื่อปี พ.ศ. 2529 ก่อนหน้านั้น ดาวหางฮัลเลย์เคยปรากฏให้เห็นในปีใด_____

2.3 ในอนาคต ดาวหางฮัลเลย์จะมาปรากฏให้เห็นอีกในปีใด_____

2.4 ดาวหางฮัลเลย์ปรากฏเมื่อปี พ.ศ. 2529 นักเรียนมีอายุเท่าใด ถ้าดาวหางฮัลเลย์ปรากฏครั้งต่อไป นักเรียนจะมีอายุประมาณเท่าใด_____

2.5 นักเรียนคิดว่า จะมีโอกาสเห็นดาวหางปรากฏให้เห็นอีกหรือไม่_____

2.6 ในช่วงอายุของคนหนึ่ง จะมีโอกาสเห็นดาวหางฮัลเลย์ปรากฏกี่ครั้ง_____

2.7 ดาวหางจะมีหางยาวที่สุดเมื่อใดและมีหางสั้นที่สุดเมื่อใด_____

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป

3.1 ส่วนประกอบของดาวหางมีกี่ส่วน อะไรบ้าง_____

3.2 ส่วนหัวของดาวหางประกอบด้วยอะไรบ้าง_____

3.3 ส่วนหางของดาวหางประกอบด้วยอะไรบ้าง_____

3.4 เพราะเหตุใดเราจึงมองเห็นส่วนหางของดาวหาง_____

3.5 เพราะอะไร หางของดาวหางจึงยาวขึ้นเมื่ออยู่ใกล้ดวงอาทิตย์_____

3.6 เพราะอะไร หางของดาวหางจึงหดสั้นลง เมื่ออยู่ห่างจากดวงอาทิตย์_____

3.7 ใครเป็นผู้ค้นพบดาวหางฮัลเลย์_____

3.8 ระยะทางจากโลกถึงดวงจันทร์บริวาร เป็นระยะทางเท่าใด_____

3.9 หางของดาวหางมีขนาดยาวกว่าหรือสั้นกว่าระยะทางจากโลกถึงดวงจันทร์_____

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนร่วมกันสรุป

4.1 ดาวหาง มีลักษณะอย่างไร_____

4.2 ดาวหาง มีส่วนประกอบกี่ส่วน อะไรบ้าง_____

4.3นักเรียนเขียนแผนภูมิวงโคจรของดาวหาง

บัตรเนื้อหา

แผนการสอนที่ 12 เรื่อง ดาวหาง

ดาวหาง เป็นบริวารของดวงอาทิตย์ เคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์เป็นวงรี บางดวงก็มีวิถีโคจรเป็นวงรีมาก บางดวงก็มีวิถีโคจรเป็นวงรีน้อย บางดวงก็มีวิถีโคจรเข้าใกล้ดวงอาทิตย์มากจนถึงระยะใกล้ดวงอาทิตย์มากกว่าดาวพุธ แต่บางดวงก็โคจรอยู่ห่าง ขณะอยู่ห่างดวงอาทิตย์มากจะไม่ปรากฏให้เห็นได้ เมื่อเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ก็จะได้รับพลังงานความร้อน แร่แข็งดูดทำให้เกิดผลพลักดันมวลของดาวหางให้กลายเป็นหางเห็นได้ชัดเจน ยิ่งใกล้ดวงอาทิตย์หางยิ่งยาวมาก

ส่วนประกอบของดาวหาง แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

1. ส่วนแก่นกลางหรือนิวเคลียส
2. ส่วนหัว
3. ส่วนหาง

ส่วนแก่นกลาง ประกอบด้วยวัตถุแข็ง ส่วนหัวประกอบด้วยกลุ่มก๊าซไฮโดรเจน ส่วนหางออกมาจากส่วนหัวเป็นก๊าซที่เรืองแสงได้ เมื่อได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ก็จะกระจายออกไปเป็นส่วนหาง ถ้าดาวหางมีนิวเคลียสเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 20 กิโลเมตร จะมองไม่เห็นนิวเคลียส มวลของดาวหางมีขนาดเล็กมากขนาดเพียง 1 ใน 10,000 ของโลก มวลของดาวหางส่วนหัวและส่วนหางเบาบางมาก ส่วนที่เป็นนิวเคลียสนั้นเป็นวัตถุประเภทเดียวกับอุกกาบาต อาจเป็นหิน โลหะพวกเหล็ก นิเกิล ธาตุที่เป็นองค์ประกอบของดาวหางมีคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน อยู่ในสภาพเป็นสารประกอบที่สามารถดึงดูดพลังงานจากดวงอาทิตย์ได้ เช่น การดูดรังสีอัลตราไวโอเล็ตซึ่งกระตุ้นการเรืองแสงได้

เวลาโคจรครบรอบของดาวหางแตกต่างกันไป บางดวงก็โคจรครบรอบในเวลาสั้นๆ เช่น 3 ปีครึ่ง 6 ปี บางดวงก็โคจรครบรอบในเวลาเป็นร้อยปี เช่น ดาวหางฮัลเลย์ ใช้เวลาโคจรครบรอบในเวลา 76 ปี (รังสีอัลตราไวโอเล็ต คือ รังสีแสงม่วงที่เป็นรังสีชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นส่วนประกอบในแสงสว่างจากดวงอาทิตย์)

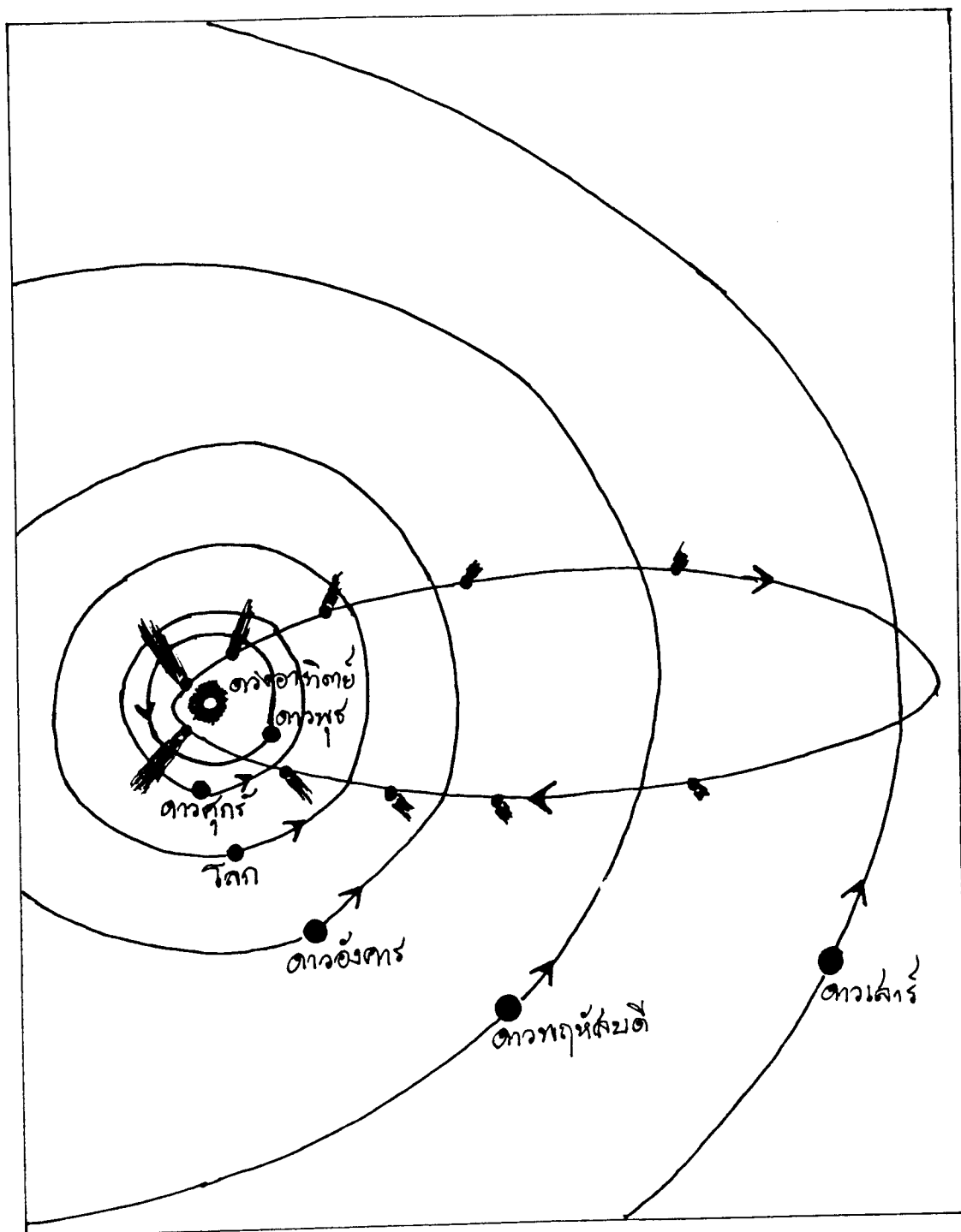
บัตรเนื้อหา 12 ก.

ดาวหางที่โคจรรอบดวงอาทิตย์มีอยู่หลายดวง การโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลาไม่เท่ากัน บางดวง 33 ปี บางดวงใช้เวลาเป็นพันปี แต่การโคจรรอบดวงอาทิตย์ครบรอบจะใช้เวลาคงที่ ดาวหางที่เป็นที่รู้จักกันดีที่สุด คือ ดาวหางฮัลเลย์ ค้นพบโดยนักดาราศาสตร์ชาวอังกฤษชื่อ เอ็ดมอนด์ ฮัลเลย์ ดาวหางฮัลเลย์โคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 76 ปี ปรากฏครั้งสุดท้ายเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2529

ดาวหางขณะที่อยู่ไกลจากดวงอาทิตย์มากๆ จะไม่มีหัว ไม่มีหางไม่มีแสงสว่าง แต่เมื่อโคจรเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ จะมีหางปรากฏให้เห็น ยิ่งใกล้มากหางยิ่งยาวมาก และชี้ไปในทิศทางตรงกันข้ามกับดวงอาทิตย์เสมอ

บัตรเฉลย
แบบทดสอบแผนการสอนที่ 12

ข้อ	1	ค
ข้อ	2	ง
ข้อ	3	ค
ข้อ	4	ก
ข้อ	5	ข



รูปภาพ 12 ก.

แผนการสอนที่ 13

เรื่อง ดาวตกหรือผีพุ่งไต้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 13 เรื่อง ดาวตกหรือผีพุ่งไต้
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด:

ดาวตกหรือผีพุ่งไต้ คือ ของแข็งที่เรียกว่า "อุกกาบาต" วิ่งเสียดสีกับบรรยากาศของโลก จนเกิดความร้อนและมีแสงสว่างจ้า

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนสามารถ

1.อธิบายสาเหตุการเกิดดาวตกได้

กิจกรรม: แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 6 คน

ขั้นนำ: ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับดาวหาง โดยนักเรียนตอบคำถาม

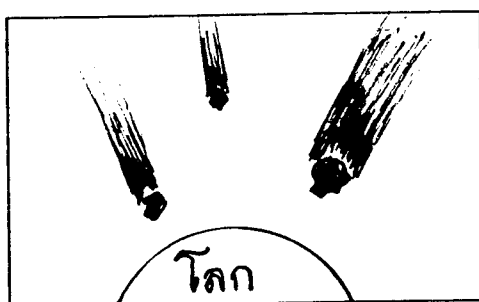
- นักเรียนรู้จักดาวอะไรบ้าง
- ดาวที่มีแสงระยิบระยับ คือ ดาวอะไร
- ดาวหาง มีลักษณะแตกต่างดาวทั่วไปอย่างไร
- ดาวหาง มีลักษณะอย่างไรเมื่อโคจรเข้าใกล้ดวงอาทิตย์

ขั้นสอน:

กิจกรรมที่ 1 นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป

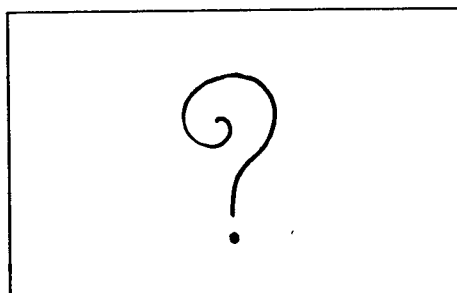
- 1.1 ดาวตกหรือผีพุ่งไต้ คืออะไร
- 1.2 ลูกอุกกาบาต คืออะไร
- 1.3 ดาวตกมองเห็นได้ในเวลาใด
- 1.4 ทำไมจึงเกิดแสงสว่าง
- 1.5 ดาวตกหรือผีพุ่งไต้ มีความเร็วประมาณเท่าใด
- 1.6 ส่วนประกอบของลูกอุกกาบาต มีอะไรบ้าง

กิจกรรมที่ 2 นักเรียนศึกษาภาพปริศนา ดังนี้



1

(ลูกอุกกาบาต อยู่ในแรงดึงดูดของโลก)



2

(จะเกิดอะไรขึ้น)

- 1.1 ภาพที่ 1 เป็นภาพของอะไร
- 1.2 ภาพที่ 2 จะเกิดอะไรขึ้น
- 1.3 ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น
- 1.4 เราสามารถมองเห็นภาพลักษณะนี้ได้ในเวลาใด

ขั้นสรุป :

กิจกรรมที่ 3.นักเรียนร่วมกันสรุป

- 3.1 ดาวตก คืออะไร
- 3.2 ดาวตกเกิดขึ้นได้อย่างไร

ขั้นวัดผล: นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 5 ข้อ

สื่อและอุปกรณ์:

- 1.ภาพปริศนา
- 2.บัตรคำสิ่ง
- 3.บัตรกิจกรรม
- 4.บัตรเนื้อหา
- 5.แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
- 6.แบบทดสอบ
- 7.กระดาษคำตอบ

การประเมินผล:

- 1.ตรวจแบบทดสอบ
- 2.ตรวจแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

บัตรคำสั่ง

แผนการสอนที่ 13 เรื่อง ดาวตกหรือผีพุ่งไต้

1. ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยผลัดเปลี่ยนกันทำหน้าที่ แล้วปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
2. เลขานุการกลุ่มแจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
3. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรกิจกรรม เพื่อให้สมาชิกทราบขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรม
4. หัวหน้ากลุ่มนำปฏิบัติกิจกรรม ตามขั้นตอนบัตรกิจกรรมอย่างเคร่งครัด
5. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบให้สมาชิกทุกคนทำ และรวบรวมส่ง

ให้ทุกคนช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อยหลังจากทำกิจกรรมเสร็จ

บัตรกิจกรรม

แผนการสอนที่ 13 เรื่อง ดาวตกหรือผีพุ่งไต้

อุปกรณ์: ให้นักเรียนสำรวจอุปกรณ์ให้ครบ

- | | |
|--------------------------|--------|
| 1. ภาพปริศนา | 1 แผ่น |
| 2. บัตรเนื้อหา | 8 แผ่น |
| 3. บัตรคำสิ่ง | 1 แผ่น |
| 4. บัตรกิจกรรม | 1 แผ่น |
| 5. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม | 8 ชุด |
| 6. แบบทดสอบ | 8 ชุด |
| 7. กระดาษคำตอบ | 8 แผ่น |

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม:

ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้ โดยบันทึกลงในแบบบันทึกผลจาก

กิจกรรม (หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำปฏิบัติ)

กิจกรรมที่ 1 นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป

กิจกรรมที่ 2 นักเรียนศึกษาภาพปริศนา แล้วลงข้อสรุป

กิจกรรมที่ 3 นักเรียนร่วมกันสรุป

แบบบันทึกผลจากกิจกรรม

แผนการสอนที่ 13 เรื่อง ดาวตกหรือผีพุ่งไต้

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป

1.1 ดาวตกหรือผีพุ่งไต้ คืออะไร_____

1.2 ลูกอุกกาบาต คืออะไร_____

1.3 ดาวตก มองเห็นได้ในเวลาใด_____

1.4 ทำไมดาวตกจึงมีแสงสว่าง_____

1.5 ดาวตกหรือผีพุ่งไต้ มีความเร็วประมาณเท่าใด_____

1.6 ส่วนประกอบของลูกอุกกาบาต มีอะไรบ้าง_____

กิจกรรมที่ 2 นักเรียนศึกษาภาพปริศนา แล้วลงข้อสรุป

2.1 ภาพที่ 1 เป็นภาพของอะไร_____

2.2 ภาพที่ 2 จะเกิดอะไรขึ้น_____

2.3 ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น_____

2.4 เราสามารถมองเห็นภาพลักษณะนี้ได้ในเวลาใด_____

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนร่วมกันสรุป

3.1 ดาวตก คืออะไร_____

3.2 ดาวตกเกิดขึ้นได้อย่างไร_____

บัตรเนื้อหา

แผนการสอนที่ 13 เรื่อง ดาวตกหรือผีพุ่งไต้

อุกกาบาต หรือชาวบ้านเรียกกันว่า "ดาวตกหรือผีพุ่งไต้" นั้น ไม่ใช่ดวงดาวตกลงมาจากท้องฟ้าตามที่เรียกกัน แต่เป็นสะเก็ดของแข็งมีขนาดต่างๆกันที่วิ่งรอบดวงอาทิตย์โดยไม่มีจุดหมายที่แน่นอน ซึ่งแตกต่างจากดาวหางที่มีวงโคจรที่แน่นอน วัตถุเหล่านี้เมื่อล่องลอยอยู่ในอวกาศจะไม่มีการลุกไหม้ แต่เมื่อวิ่งเข้ามาสู่รัศมีแรงดึงดูดของโลกหรือแรงโน้มถ่วงของโลก ก็จะถูกดูดให้ตกลงสู่พื้นโลก

ของแข็งเหล่านี้ จะวิ่งด้วยความเร็วสูงประมาณ 10 ไมล์ต่อวินาที ก่อนที่จะตกลงสู่พื้นโลก จะเกิดการเสียดสีกับบรรยากาศของโลก จนเกิดความร้อนกลายเป็นไอความร้อน และเกิดแสงสว่างจ้าเป็นทางยาว ซึ่งส่วนมากจะลุกไหม้จนหมด ส่วนที่ไหม้ไม่หมดจะตกลงมาที่พื้นดิน เรียกว่า อุกกาบาต มีลักษณะเป็นสีเทาและสีดำเป็นเงาคัลลายเงิน ส่วนใหญ่จะประกอบด้วยเหล็กและนิเกิล

หลุมอุกกาบาตบนพื้นโลกที่มีขนาดใหญ่ที่สุด คือ หลุมอุกกาบาตแบริงเจอร์ อยู่ในรัฐอะริโซนา ประเทศสหรัฐอเมริกา กว้าง 1,280 เมตร ลึก 180 เมตร ดังภาพ 1 ก. ส่วนภาพ 1 ข. คือ ส่วนของอุกกาบาตที่ตกลงมาสู่พื้นดินเป็นก้อนหินเล็กๆ

แบบทดสอบแผนการสอนที่ 13

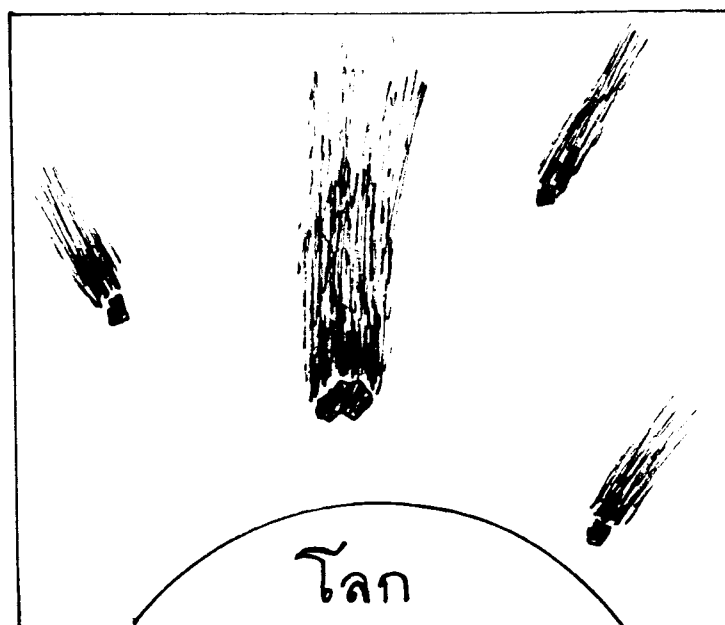
คำสั่ง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ ให้ตรงกับช่องตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ของข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องสำหรับการเกิดดาวตก ?
 - ก. ดาวตกเกิดขึ้นได้ในเวลากลางวันและกลางคืน
 - ข. ดาวตกเกิดขึ้นเฉพาะในเวลากลางคืนเท่านั้น
 - ค. เราสังเกตเห็นดาวตกได้เพราะแสงสว่างจากการลุกไหม้
 - ง. ดาวตกที่ลุกไหม้ไม่หมดเมื่อตกถึงพื้นโลกเรียกว่าอุกกาบาต
2. " อุกาบาต " เกิดขึ้นได้อย่างไร ?
 - ก. เกิดขึ้นจากเทวดาต้องการลงมาเกิดในโลกมนุษย์
 - ข. เกิดจากยานอวกาศของมนุษย์จากต่างดาว
 - ค. เกิดจากสะเก็ดดาวเคลื่อนที่เข้าสู่บรรยากาศของโลก
 - ง. เกิดจากการระเบิดของดวงอาทิตย์และสะเก็ดระเบิดตกลงสู่พื้นโลก
3. เราจะสังเกตได้อย่างไรว่าดาวตก ?
 - ก. แสงสว่างที่เกิดจากการลุกไหม้บนท้องฟ้า
 - ข. เสียงระเบิดบนท้องฟ้าในเวลาตีสอง
 - ค. ทางสีขาวที่พาดผ่านท้องฟ้า
 - ง. ดวงดาวหายไประบบจากท้องฟ้า
4. " อุกาบาต " มีลักษณะอย่างไร ?
 - ก. เป็นก้อนหินแข็งตะปุ่มตะป่ำ
 - ข. เป็นโลหะสีดำเป็นเงาวาว
 - ค. เป็นเหล็กแข็งไม่ละลาย
 - ง. เป็นชิ้นส่วนยานอวกาศที่ระเบิดกระจัดกระจายในท้องฟ้า
5. อุกกาบาตและดาวหาง เหมือนกันอย่างไร ?
 - ก. โคจรรอบดวงอาทิตย์เหมือนกัน
 - ข. มีวงโคจรที่แน่นอน
 - ค. มีแสงสว่างในตัวเอง
 - ง. รวมตัวเป็นก้อนมวลสารได้

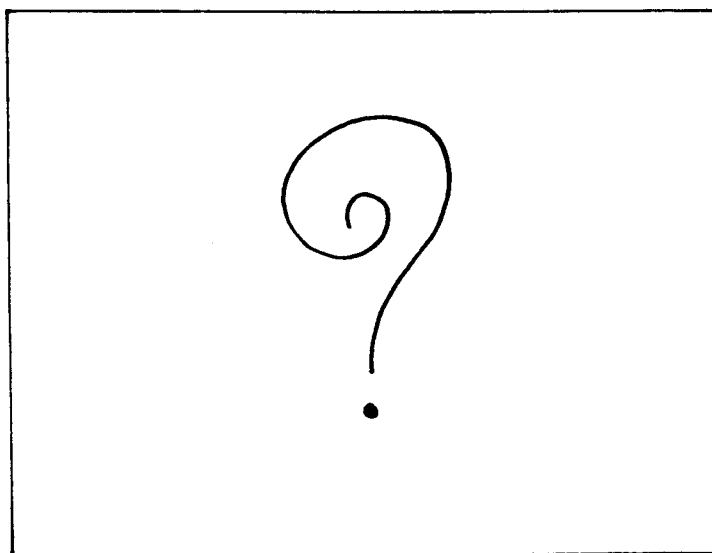
บัตรเฉลย

แบบทดสอบแผนการสอนที่ 13

ข้อที่	1	ข
ข้อที่	2	ค
ข้อที่	3	ก
ข้อที่	4	ข
ข้อที่	5	ก



1



2

ภาพปริศนาแผนกรสอที่ 14

แผนการสอนที่ 14

เรื่อง การสำรวจอวกาศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 14 เรื่อง การสำรวจอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด:

มนุษย์มีความใฝ่ฝันที่จะเดินทางไปยังดวงดาวต่างๆ และได้ทုံมเทก้าดัง
สมลงและนำมายังทรัพย์สินมหาศาล ในดาวที่จะมีมนุษย์ ศึกษาค้นคว้า และสำรวจ
ดวงดาวและอวกาศ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนสามารถ

1. บรรยายวิวัฒนาการในการสำรวจอวกาศของมนุษยชาติได้
2. บอกวัตถุประสงค์ของการสำรวจดวงจันทร์ได้
3. บอกประโยชน์ของการเดินทางไปสู่ดวงจันทร์ ที่มีต่อมนุษย์ได้
4. บรรยายโครงการเดินทางสู่อวกาศได้

กิจกรรม: แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 6 คน

ขั้นนำ: ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน เกี่ยวกับดาวเคราะห์ โดย
ตอบคำถาม

- ดาวเคราะห์ คืออะไร
- ดาวจันทร์กับดาวเคราะห์ต่างกันอย่างไร
- ลักษณะของดาวเคราะห์แต่ละดวง เป็นอย่างไรบ้าง
- วิธีการที่จะศึกษาดาวเคราะห์ ทำได้อย่างไรบ้าง

ขั้นสอน:

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาภาพมนุษย์อวกาศ แล้วตอบคำถาม

- 1.1 ภาพที่สังเกตเป็นภาพกี่ดวงกับอะไร
- 1.2 มนุษย์อวกาศคือใคร มีหน้าที่อะไร
- 1.3 มีความเป็นมาอย่างไร

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนเฝ้าดูและอธิบายการเคลื่อนที่ของดาวเทียมและยานอวกาศ

- 2.1 เป็นภาพกี่ดวงกับอะไร
- 2.2 มนุษย์สร้างขึ้นมาเพื่ออะไร
- 2.3 การส่งดาวเทียมขึ้นไปโคจรรอบโลกมีวัตถุประสงค์อะไร
- 2.4 เพราะเหตุใดจึงมีการส่งยานอวกาศเดินทางไปในอวกาศ

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 14 ก. แล้วลงข้อสรุป

3.1 ให้นักเรียนจำแนกประเภทของดาวเทียมที่ส่งขึ้นไปในอวกาศ

3.2 นักเรียนใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนกประเภทดาวเทียม

3.3 ยานอวกาศที่ถูกส่งไปสำรวจอวกาศมีกี่ประเภท อะไรบ้าง

3.4 ยานอวกาศที่ถูกส่งไปสำรวจดาวอังคารชื่อยานอะไร

3.5 ยานไพโอเนียร์ - วินัส ถูกส่งไปสำรวจดาวอะไร

3.6 ยานอวกาศที่ถูกส่งไปสำรวจดาวพฤหัสบดีชื่อยานอะไร

3.7 การสื่อสารโลกยุคปัจจุบันเรียกว่ายุคไร้พรมแดน เป็นบทบาทสำคัญของอะไร

ของอะไร

3.8 กรมอุตุนิยมวิทยา สามารถพยากรณ์อากาศล่วงหน้า โดยได้ข้อมูลจากที่ใด

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป

4.1 ดาวเทียมดวงแรกที่ถูกส่งขึ้นไปโคจรรอบโลกเป็นของชาติใด ชื่อดาวเทียมอะไร

4.2 สัตว์ที่ถูกส่งขึ้นสู่อวกาศตัวแรกคืออะไร ชื่ออะไร

4.3 นักบินอวกาศคนแรกที่ขึ้นไปโคจรรอบโลกคือใคร

4.4 ผู้ที่ลงเหยียบพื้นดวงจันทร์เป็นคนแรกคือใคร

4.5 โครงการส่งยานออกไปสำรวจอวกาศ มีโครงการอะไรบ้าง

4.6 โครงการสำรวจดวงจันทร์ที่ประสบความสำเร็จคือโครงการใดเป็นของชาติใด

4.7 ยานอวกาศในโครงการกระสวยอวกาศ ลำล่าสุดชื่ออะไร

4.8 ข้อดีของยานในโครงการกระสวยอวกาศคืออะไร

4.9 การส่งมนุษย์เดินทางไปในอวกาศต้องคำนึงถึงอะไรบ้าง

4.10 เพราะเหตุใดจึงต้องเตรียมการอย่างละเอียดรอบคอบในการส่งมนุษย์เดินทางไปในอวกาศ

4.11 เพราะเหตุใดจึงบรรจุอาหารเหลวไว้ในหลอดในยานอวกาศ

4.12 มนุษย์อวกาศรับประทานอาหารในยานอย่างไร

4.13 ทำไมมนุษย์อวกาศจึงต้องสวมชุดอวกาศซึ่งสร้างขึ้นเป็นพิเศษ

ข้อสรุป :

กิจกรรมที่ 5. นักเรียนร่วมกันสรุป

- 5.1 มนุษย์มีความสนใจในการสำรวจอวกาศอย่างไร
- 5.2 โครงการสำรวจดวงจันทร์มีจุดมุ่งหมายอย่างไร
- 5.3 การเดินทางไปสู่ดวงจันทร์มีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างไร
- 5.4 โครงการสำรวจอวกาศมีโครงการอะไรบ้าง

ขั้นวัดผล: นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 8 ข้อ

สื่อและอุปกรณ์:

1. ภาพมนุษย์อวกาศ
2. ภาพดาวเทียมและยานอวกาศ
3. บัตรเนื้อหา 14 ก.
4. บัตรคำสั่ง
5. บัตรกิจกรรม
6. บัตรเนื้อหา
7. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
8. แบบทดสอบ
9. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล:

1. ตรวจแบบทดสอบ
2. ตรวจแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

บัตรคำสั่ง**แผนการสอนที่ 14 เรื่อง การสำรวจอวกาศ**

1. ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยผลัดเปลี่ยนกันทำหน้าที่ แล้วปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
2. เลขานุการกลุ่มแจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
3. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรกิจกรรม เพื่อให้สมาชิกทราบขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม
4. หัวหน้ากลุ่มนำปฏิบัติกิจกรรม ตามขั้นตอนบัตรกิจกรรมอย่างเคร่งครัด
5. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบให้สมาชิกทุกคนทำ และรวบรวมส่ง

ให้ทุกคนช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อย หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ

บัตรกิจกรรม

แผนการสอนที่ 14 เรื่อง การสำรวจอวกาศ

อุปกรณ์: ให้นักเรียนสำรวจอุปกรณ์ให้ครบ

1. ภาพมนุษย์อวกาศ 1 แผ่น
2. ภาพดาวเทียมและยานอวกาศ 1 แผ่น
3. บัตรคำสิ่ง 1 แผ่น 4. บัตรเนื้อหา 14 ก.
5. บัตรกิจกรรม 1 แผ่น
6. บัตรเนื้อหา 8 ชุด
7. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม 8 ชุด
8. แบบทดสอบ 8 ชุด
9. กระดาษคำตอบ 8 แผ่น

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม:

- ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้ โดยบันทึกลงในแบบบันทึกผลจากกิจกรรม (หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำปฏิบัติกิจกรรม)
- กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาภาพมนุษย์อวกาศ แล้วลงข้อสรุป
 - กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาและอภิปรายภาพดาวเทียมและยานอวกาศ
 - กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 14 ก. แล้วตีความและลงข้อสรุป
 - กิจกรรมที่ 4. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป
 - กิจกรรมที่ 5. นักเรียนร่วมกันสรุป

แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
แผนการสอนที่ 14 เรื่อง การสำรวจอวกาศ

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาภาพมนุษย์อวกาศ แล้วลงข้อสรุป

1.1 ภาพที่สังเกตเห็นเป็นภาพของอะไร_____

1.2 มนุษย์อวกาศ คืออะไร ทำหน้าที่อะไร_____

1.3 มีความเป็นมาอย่างไร_____

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาและอภิปรายภาพของดาวเทียมและยานอวกาศ

2.1 เป็นภาพเกี่ยวกับอะไร_____

2.2 มนุษย์สร้างขึ้นมาจากอะไร_____

2.3 การส่งดาวเทียมขึ้นไปโคจรรอบโลกมีวัตถุประสงค์อย่างไร_____

2.4 ทำไมจึงมีการส่งยานเดินทางไปในอวกาศ_____

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา 14 ก. แล้วตีความและลงข้อสรุป

3.1 ให้นักเรียนจำแนกประเภทของดาวเทียมที่ส่งขึ้นไปในอวกาศ_____

3.2 นักเรียนใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนกประเภทดาวเทียม_____

3.3 ยานอวกาศที่ส่งไปสำรวจอวกาศ มีประเภท อะไรบ้าง_____

3.4 ยานอวกาศที่ถูกส่งไปสำรวจดาวอังคารชื่ออะไร_____

3.5 ยานไพโอเนียร์ - วินัส ถูกส่งไปสำรวจดาวดวงใด_____

3.6 ยานที่ถูกส่งไปสำรวจดาวพฤหัสบดีชื่อยานอะไร_____

3.7 การสื่อสารโลกยุคปัจจุบัน เรียกว่ายุคไร้พรมแดน เป็นบทบาท
สำคัญของอะไร_____

3.8 กรมอุตุนิยมวิทยาสามารถพยากรณ์อากาศล่วงหน้า โดยได้ข้อมูล
จากที่ใด_____

กิจกรรมที่ 4. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาแล้วตีความและลงข้อสรุป

4.1 ดาวเทียมดวงแรกที่ขึ้นไปโคจรรอบโลกเป็นของชาติใด ชื่อดาว
เทียมอะไร_____

4.2 สัตว์ที่ถูกส่งขึ้นสู่อวกาศตัวแรกคืออะไร ชื่ออะไร_____

4.3 นักบินอวกาศคนแรกที่ขึ้นไปโคจรรอบโลกคือใคร_____

4.4 มนุษย์ที่ลงเหยียบพื้นดวงจันทร์เป็นคนแรกชื่ออะไร_____

4.5 โครงการส่งยานออกไปสำรวจอวกาศ มีโครงการอะไรบ้าง_____

4.6 โครงการที่สำรวจดวงจันทร์ประสบความสำเร็จ คือโครงการใด
เป็นของชาติใด_____

4.7 ยานอวกาศโครงการกระสวยอวกาศ ลำลำสุดท้ายชื่ออะไร_____

4.8 ข้อดีของยานในโครงการกระสวยอวกาศคืออะไร_____

4.9 การส่งมนุษย์เดินทางไปในอวกาศต้องคำนึงถึงอะไรบ้าง_____

4.10 เพราะเหตุใดจึงต้องเตรียมการอย่างละเอียดรอบคอบในการ
ส่งมนุษย์เดินทางไปในอวกาศ_____

4.11 เพราะเหตุใดจึงบรรจุอาหารเหลวไว้ในหลอดในยานอวกาศ_____

4.12 มนุษย์อวกาศรับประทานอาหารขณะอยู่ในยานอย่างไร_____

4.13 ทำไมมนุษย์อวกาศจึงต้องสวมใส่ชุดอวกาศที่สร้างขึ้นเป็นพิเศษ_____

กิจกรรมที่ 5. นักเรียนร่วมกันสรุป

5.1 ความเป็นมาของการสำรวจอวกาศ มีมาอย่างไร_____

5.2 โครงการสำรวจดวงจันทร์ มีจุดมุ่งหมายอย่างไร_____

5.3 การเดินทางไปสู่ดวงจันทร์ มีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างไร_____

5.4 โครงการสำรวจอวกาศ มีโครงการอะไรบ้าง_____

บัตรเนื้อหา

แผนการสอนที่ 14 เรื่อง การสำรวจอวกาศ

การสำรวจอวกาศเริ่มต้นด้วยการส่งดาวเทียมขึ้นไปก่อน ประเทศสหภาพโซเวียต เป็นชาติแรกที่ประสบความสำเร็จในการส่งดาวเทียม ชื่อ สปุตนิก ขึ้นไปโคจรรอบโลกเมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2500 อีกประมาณสี่เดือนต่อมาประเทศสหรัฐอเมริกาได้ส่งดาวเทียมชื่อ เอกซพลอเรอร์ ขึ้นไปโคจรรอบโลกบ้าง ทั้งสองชาตินี้ได้แข่งขันกันทางด้านการบินอวกาศตลอดมา

การเดินทางในอวกาศ

ในอวกาศไม่มีอาหาร ไม่มีน้ำหรืออากาศ ตลอดจนมีสภาพต่างๆ แตกต่างไปจากบนโลก มนุษย์ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ในอวกาศโดยปราศจากอุปกรณ์ที่ช่วยในการดำรงชีวิต ดังนั้นการเดินทางไปในอวกาศจึงต้องมีการเตรียมการอย่างละเอียดรอบคอบที่สุด เพราะหากเกิดผิดพลาดแล้วอาจจะหมายถึงชีวิตของนักบินอวกาศ ในตอนแรกจะทดลองส่งสัตว์ขึ้นไปก่อน สุนัขตัวแรกที่ถูกส่งขึ้นไปชื่อ ไลกา มนุษย์อวกาศคนแรกที่ขึ้นไปโคจรรอบโลกชื่อ ยูริ กาการิน ชาวรัสเซีย ส่วนมนุษย์อวกาศคนแรกของสหรัฐอเมริกาชื่อ จอห์น เกลน ทั้งสองประเทศได้ตั้งโครงการอวกาศขึ้นหลายโครงการเพื่อศึกษาด้านอวกาศ เช่น โครงการอพอลโลของสหรัฐอเมริกาซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะส่งมนุษย์ไปลงบนผิวดวงจันทร์และเดินทางกลับโลกโดยสวัสดิภาพ มนุษย์คนแรกที่เหยียบผิวดวงจันทร์ คือ นีล อาร์มสตรอง ด้วยยานอพอลโล 11

ภายในยานอวกาศจะมีอาหารซึ่งเป็นอาหารเหลวบรรจุในหลอด เวลารับประทานก็บีบให้พุ่งเข้าปาก ทั้งนี้เพราะไม่มีแรงดึงดูดจะตักอาหารแบบธรรมดาได้ มีอากาศสำหรับหายใจบรรจุอยู่ในถัง และมีเครื่องมือปรับให้มีส่วนผสมและความกดดันของอากาศใกล้เคียงกับบนโลก เมื่อจะออกไปนอกยานจะต้องสวมชุดอวกาศ

ปัจจุบันสหรัฐอเมริกาประสบความสำเร็จในการส่งยานอวกาศที่มีคนควบคุมขึ้นไปปฏิบัติการในอวกาศและเดินทางกลับสู่โลกโดยการร่อนลงเหมือนเครื่องบินธรรมดา คือโครงการกระสวยอวกาศ ยานลำแรกที่ใช้ชื่อโคลัมเบีย ลำปัจจุบันคือยานดิสคัฟเวอรี ยานในโครงการนี้ที่เกิดความผิดพลาดในการส่งจากฐานปล่อย จนเกิดการระเบิดทำให้นักบินอวกาศเสียชีวิตทั้งหมด 7 คน คือยานเชอเลนเจอร์

บัตรเนื้อหา 14 ก.

ดาวเทียม เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่นักวิทยาศาสตร์สร้างขึ้นเพื่อส่งขึ้นไปโคจรในอวกาศ ปัจจุบันมีการใช้ดาวเทียมอย่างแพร่หลายเพื่อวัตถุประสงค์มากมาย เช่น การสื่อสารโทรคมนาคม การพยากรณ์อากาศ การประเมินผลผลิตทางการเกษตร การสำรวจแหล่งแร่ การค้นคว้าทดลองทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฯลฯ โดยเฉพาะดาวเทียมเพื่อการสื่อสารโทรคมนาคม มีบทบาทสำคัญในการนำเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นในต่างประเทศ เช่น การแข่งขันกีฬา การประชุมนานาชาติ และกิจการอื่นๆที่น่าสนใจ ถ่ายทอดมาสู่ผู้ชมโทรทัศน์ที่บ้าน การสื่อสารโทรคมนาคมผ่านดาวเทียม จึงกลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน

ปัจจุบันมีการส่งดาวเทียมขึ้นไปในอวกาศนับพันดวง เพื่อประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น

1. ใช้สำรวจโลก เช่น ดาวเทียมเออทส์ เอ (ERTS - A) ใช้ตรวจดูการระบาดของโรคพืชและแมลงที่ทำลายพืช ภาวะน้ำและอากาศเป็นพิษ และชี้แหล่งแร่ธาตุและน้ำมัน
2. ใช้เตือนภัยจากพายุ เช่น ดาวเทียม โนอา - 12 ช่วยในการพยากรณ์อากาศล่วงหน้า
3. ใช้ในการสื่อสาร โดยสถานีส่งจะส่งคลื่นขึ้นไปยังดาวเทียมในอวกาศ ดาวเทียมจะขยายสัญญาณแล้วส่งไปยังสถานีรับอีกทีหนึ่ง ทำให้การสื่อสารเป็นไปอย่างรวดเร็ว

นอกจากการส่งดาวเทียมแล้ว สหรัฐอเมริกายังส่งยานอวกาศที่ไม่มีมนุษย์ไปสำรวจดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์ต่างๆ เช่น ยานไวคิงไปสำรวจดาวอังคาร ยานไพโอเนียร์ - วินัส ไปสำรวจดาวศุกร์ ยานวอยเอจเจอร์ไปสำรวจดาวพฤหัสบดี

ประเทศไทยประสบความสำเร็จในการส่งดาวเทียมขึ้นสู่วงโคจร คือ ดาวเทียมไทยคม ซึ่งเป็นการดำเนินการโดยภาคเอกชนเพื่อประโยชน์ในด้านการสื่อสารโทรคมนาคม

แบบทดสอบแผนการสอนที่ 14

คำสั่ง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ ให้ตรงกับช่องตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ของข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ชาติใดที่แข่งขันกันในด้านอวกาศ ?

ก. อังกฤษกับฝรั่งเศส	ข. อังกฤษกับสหรัฐอเมริกา
ค. สหรัฐอเมริกากับโซเวียต	ง. โซเวียตกับจีน
2. ดาวเทียม สปุตนิค 1 เป็นของชาติใด ?

ก. อังกฤษ	ข. เยอรมัน
ค. สหรัฐอเมริกา	ง. สหภาพโซเวียต
3. เครื่องมือที่มีความสำคัญที่สุดในดาวเทียมคืออะไร ?

ก. เครื่องมือสื่อสารติดต่อกับโลก	ข. เครื่องมือถ่ายภาพดาวต่างๆ
ค. เครื่องมือวัดรังสีจากดวงอาทิตย์	ง. เครื่องมือสังเกตสภาพแวดล้อม
4. เราใช้ประโยชน์จากดาวเทียมในด้านใดมากที่สุด ?

ก. การเตือนภัย	ข. การสื่อสาร
ค. การสำรวจแร่	ง. การจารกรรม
5. การส่งมนุษย์ขึ้นสู่อวกาศต้องคำนึงถึงอะไรมากที่สุด ?

ก. ค่าใช้จ่าย	ข. สิ่งที่จะค้นพบ
ค. ชื่อเสียงของประเทศ	ง. ความปลอดภัยของมนุษย์อวกาศ
6. เพราะเหตุใดการถ่ายภาพดวงดาวจากยานภายนอกโลกจึงชัดเจนกว่าบนโลก ?

ก. เพราะอยู่ใกล้กว่า	ข. เพราะใช้กล้องชนิดพิเศษ
ค. เพราะไม่มีบรรยากาศบดบัง	ง. เพราะได้แสงสว่างจากดาวอื่น
7. ข้อใดไม่ใช่ชื่อยานในโครงการกระสวยอวกาศ ?

ก. โคลัมเบีย	ข. วอยเอจเจอร์
ค. เชอเรนเจอร์	ง. ดิสคัฟเวอรี
8. โครงการส่งมนุษย์ไปลงดวงจันทร์ที่ประสบผลสำเร็จคือโครงการใด ?

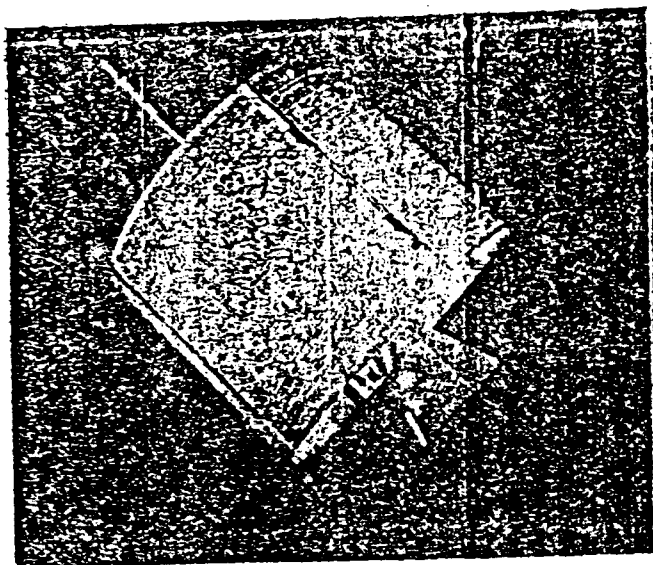
ก. อพอลโล	ข. เจมินี
ค. มาริเนอร์	ง. สกายแลป

บัตรเฉลย
แบบทดสอบแผนการสอนที่ 14

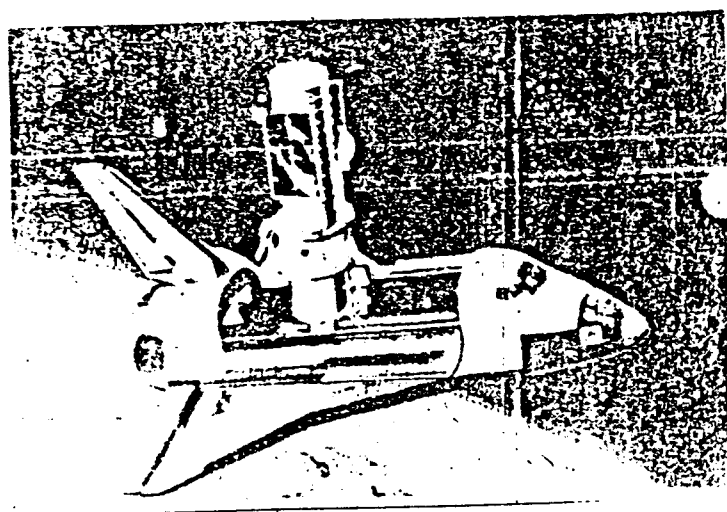
ข้อที่	1	ค
ข้อที่	2	ง
ข้อที่	3	ก
ข้อที่	4	ข
ข้อที่	5	ง
ข้อที่	6	ค
ข้อที่	7	ข
ข้อที่	8	ก



มนุษย์อวกาศ



▲ ดาวเทียม



▲ ยานกระสวยอวกาศ

แผนการสอนที่ 15

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ธรรมชาติ

กับการดำรงชีวิตของมนุษย์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 15 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ธรรมชาติกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด:

ปรากฏการณ์ธรรมชาติ มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากมายหลายด้าน

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม: เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกปรากฏการณ์ธรรมชาติได้
2. สรุปความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ธรรมชาติกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ได้

กิจกรรม: แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 6 คน

ขั้นนำ: สันทนาเกี่ยวกับความเชื่อที่ต่างๆไปของคนในท้องถิ่น ที่มีต่อปรากฏการณ์ธรรมชาติ โดยใช้คำถาม

- คนสมัยโบราณว่าถ้าชู้รังกันน้ำจะเกิดอะไรกับตัวเรา และมีวิธีแก้ไขอย่างไร

- เมื่อเกิดจันทรุปราคาหรือสุริยุปราคา ชาวบ้านมีความเชื่ออย่างไร และจะทำอะไรบ้าง

- จิ้งจกร้องทักเวลาจะออกจากบ้าน ชาวบ้านเขาเชื่ออย่างไร

- สิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นเป็นจริงหรือไม่ หรืออย่างไร

ขั้นสอน:

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพการเกิดกลางวันกลางคืน (จากแผนการสอนที่ 4), บัตรภาพการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง (จากแผนการสอนที่ 5) และบัตรภาพการเกิดช้างขึ้นช้างแรม (จากแผนการสอนที่ 6) แล้วลงข้อสรุป

1.1 ภาพที่นักเรียนสังเกตเป็นภาพเกี่ยวกับอะไร

1.2 เกิดขึ้นได้อย่างไร

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป

2.1 ปรากฏการณ์ธรรมชาติ หมายถึง อะไร

2.2 ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นบนโลกมีอะไรบ้าง

2.3 วิชาโหราศาสตร์เกิดขึ้นจากอะไร

2.4 ชาวเรืออาศัยดาวอะไรในการเดินเรือ

2.5 การลอกจับปลาของชาวประมงจะออกทะเลในช่วงเวลาใด

2.6 ทำไมปรากฏการณ์ธรรมชาติจึงมีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของคน

2.7 ปรากฏการณ์จันทรุปราคาและสุริยุปราคา มีผลต่อวิถีชีวิตมนุษย์เราหรือไม่ เพราะเหตุใด

2.8 เมื่อเกิดจันทรุปราคาหรือสุริยุปราคา จะทำให้บ้านเมืองเกิดความวุ่นวาย ชาวยากหมากแพงจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด

2.9 การตีเกราะ เคาะไม้ จุดประทัด หรือการใช้เข็มกลัดๆที่บริเวณท้องของผู้หญิงมีครรภ์ เมื่อเกิดจันทรุปราคาหรือสุริยุปราคา จะมีผลต่อปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร

ขั้นสรุป :

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนร่วมกันสรุป

3.1 ปรากฏการณ์ธรรมชาติ มีอะไรบ้าง

3.2 ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มีอะไรบ้าง เกี่ยวข้องอย่างไร

ขั้นวัดผล: นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 6 ข้อ

สื่อและอุปกรณ์:

1. บัตรภาพการเกิดกลางวันกลางคืน (จากแผนการสอนที่ 4)
2. บัตรภาพการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง (จากแผนการสอนที่ 5)
3. บัตรภาพการเกิดช้างขึ้นช้างแรม (จากแผนการสอนที่ 6)
4. บัตรคำสิ่ง
5. บัตรกิจกรรม
6. บัตรเนื้อหา
7. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม
8. แบบทดสอบ
9. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล:

1. ตรวจแบบทดสอบ
2. ตรวจแบบบันทึกผลจากกิจกรรม

บัตรคำสั่ง

แผนการสอนที่ 15 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ธรรมชาติกับ
การดำรงชีวิตของมนุษย์

1. ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม โดยผลัดเปลี่ยนกันทำหน้าที่ แล้วปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
2. เลขานุการกลุ่มแจกแบบบันทึกผลจากกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
3. หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรกิจกรรม เพื่อให้สมาชิกทราบขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม
4. หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำปฏิบัติกิจกรรม ตามขั้นตอนในบัตรกิจกรรมอย่างเคร่งครัด
5. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบให้สมาชิกทุกคนทำ และรวบรวมส่ง

ให้ทุกคนช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าช่องให้เรียบร้อย หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ

บัตรกิจกรรม

แผนการสอนที่ 15 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ธรรมชาติกับ
การดำรงชีวิตของมนุษย์

อุปกรณ์: ให้นักเรียนสำรวจอุปกรณ์ให้ครบ

1. บัตรภาพการเกิดกลางวันกลางคืน 1 แผ่น
2. บัตรภาพการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง 1 แผ่น
3. บัตรภาพการเกิดข้างขึ้นข้างแรม 1 แผ่น
4. บัตรคำสิ่ง 1 แผ่น
5. บัตรกิจกรรม 1 แผ่น
6. บัตรเนื้อหา 8 แผ่น
7. แบบบันทึกผลจากกิจกรรม 8 ชุด
8. แบบทดสอบ 8 ชุด
9. กระดาษคำตอบ 8 แผ่น

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม:

ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้ โดยบันทึกลงในแบบบันทึกผลจาก
กิจกรรม (หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำปฏิบัติ)

- กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพการเกิดกลางวันกลางคืน, บัตรภาพ
การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง, บัตรภาพการเกิดข้างขึ้นข้างแรม แล้วลงข้อสรุป
- กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป
- กิจกรรมที่ 3. นักเรียนร่วมกันสรุป

แบบบันทึกผลจากกิจกรรม

แผนการสอนที่ 15 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ธรรมชาติกับ
การดำรงชีวิตของมนุษย์

กิจกรรมที่ 1. นักเรียนศึกษาบัตรภาพการเกิดกลางวันกลางคืน, บัตรภาพ
การเกิดน้ำขึ้น น้ำลง และบัตรภาพการเกิดช้างขึ้นช้างแรม แล้วลงข้อสรุป

1.1 ภาพที่นักเรียนสังเกตเป็นภาพเกี่ยวกับอะไร.....

1.2 เกิดขึ้นได้อย่างไร.....

กิจกรรมที่ 2. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วตีความและลงข้อสรุป

2.1 ปรากฏการณ์ธรรมชาติ หมายถึงอะไร.....

2.2 ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นบนโลกมีอะไรบ้าง.....

2.3 วิชาโหราศาสตร์เกิดขึ้นจากอะไร.....

2.4 ชาวเรืออาศัยดาวอะไรในการเดินเรือ.....

2.5 การลอกจับปลาของชาวประมงจะออกทะเลในช่วงที่น้ำทะเล
เป็นอย่างไร_____

2.6 ทำไมปรากฏการณ์ธรรมชาติจึงสัมพันธ์กับความเป็นอยู่ของคน_____

2.7 ปรากฏการณ์จันทรุปราคาและสุริยุปราคา มีผลต่อวิถีชีวิตมนุษย์
เราหรือไม่ เพราะเหตุใด_____

2.8 เมื่อเกิดจันทรุปราคาหรือสุริยุปราคา จะทำให้บ้านเมืองเกิด
ความวุ่นวาย ชาวชนบทมากแวงจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด_____

2.9 การตีเกราะ เคาะไม้ จุดประทัด หรือการใช้เข็มกลัดๆที่ผ้าถุง
บริเวณท้องของผู้หญิงมีครรภ์ เมื่อเกิดจันทรุปราคาหรือสุริยุปราคา จะมีผล
ต่อปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร_____

กิจกรรมที่ 3. นักเรียนร่วมกันสรุป

3.1 ปรากฏการณ์ธรรมชาติ มีอะไรบ้าง_____

3.2 ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์
มีอะไรบ้าง เกี่ยวข้องอย่างไร_____

ภัตตรเนื้อหา

แผนการสอนที่ 15 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ธรรมชาติกับการดำรงชีวิตของมนุษย์

จากการศึกษาประวัติศาสตร์ของชนชาติต่างๆ พบว่ามนุษย์ใช้ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ มาเป็นเครื่องหมายในการกำหนดกิจกรรมของการดำรงชีวิตในด้านต่างๆ อย่างมาก ดังนี้

1. การโคจรของดาวเคราะห์ในระบบสุริยจักรวาล ทำให้เกิดวัฒนธรรมประเพณีต่างๆ เช่น วิชาโหราศาสตร์ ความเชื่อในด้านภูมิ ภพ สวรรค์ โลกและนรก เป็นต้น

2. การโคจรของดวงอาทิตย์ผ่านกลุ่มดาวต่างๆ ทำให้เกิดความเชื่อเกี่ยวกับเทพเจ้า และเป็นประโยชน์ในการเดินเรือในสมัยโบราณ การรังวัดแผนที่ หรือการจัดทำปฏิทิน เป็นต้น

3. การเกิดน้ำขึ้นน้ำลงหรือน้ำเป็น น้ำตาย มีอิทธิพลต่อชาวประมงคือจะออกจับปลาในช่วงน้ำเป็น

4. การเกิดกลางวันกลางคืน มีอิทธิพลต่อการทำงานและการพักผ่อน

5. การเกิดจันทร์ปราดาและสุริยุปราดา มีอิทธิพลต่อการศึกษาปรากฏการณ์ธรรมชาติ และเทคนิคการคำนวณระยะเวลาของการเกิด เป็นต้น

6. การศึกษาเกี่ยวกับดวงดาว นำมาใช้ประโยชน์ในการบอกทิศทางในเวลากลางคืน

แบบทดสอบแผนการสอนที่ 15

คำสั่ง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในกระดานคำตอบ ให้ตรงกับข้อ
ตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ของข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

-
1. นักเรียนจะใช้ความรู้เรื่องดวงดาวต่างๆให้เป็นประโยชน์ได้อย่างไร ?

ก. พยากรณ์อากาศ	ข. บอกทิศทาง
ค. พยากรณ์โชคชะตาราศี	ง. ทำนายเหตุการณ์บ้านเมือง
 2. ฤดูกาลต่างๆเกิดขึ้นได้อย่างไร ?

ก. ดวงอาทิตย์หมุนรอบตัวเอง	ข. โลกหมุนรอบตัวเอง
ค. ดวงจันทร์หมุนรอบโลก	ง. โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์
 3. ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดจากการที่โลกหมุนรอบตัวเองคืออะไร ?

ก. กลางวัน กลางคืน	ข. น้ำขึ้น น้ำลง
ค. ฟ้าขึ้น ฟ้าแรม	ง. ลมบก ลมทะเล
 4. การกำหนดวัน เดือน ปี โดยอาศัยดวงดาว มีพื้นฐานในการคิดจาก
อะไร ?

ก. จักรราศี	ข. สภาพดินฟ้าอากาศ
ค. ระยะทางโคจรของโลก	ง. การเอียงของแกนของโลก
 5. ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีอิทธิพลต่อชีวิตประจำวันมากที่สุด คืออะไร ?

ก. กลางวัน กลางคืน	ข. น้ำขึ้น น้ำลง
ค. ฟ้าขึ้น ฟ้าแรม	ง. ฤดูกาลต่างๆ
 6. การทำอาชีพเกษตรกรรมของมนุษย์เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ
ใดมากที่สุด ?

ก. ฤดูกาลต่างๆ	ข. กลางวัน กลางคืน
ค. น้ำขึ้น น้ำลง	ง. ฟ้าขึ้น ฟ้าแรม

บัตรเฉลย
แบบทดสอบแผนการสอนที่ 15

ข้อที่	1	ข
ข้อที่	2	ง
ข้อที่	3	ก
ข้อที่	4	ก
ข้อที่	5	ง
ข้อที่	6	ก

การหาประสิทธิภาพของผู้ดูแล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนวิชาเคมีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วย

1. กลุ่มใหญ่ การทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองผือ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองบ้านไผ่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 3 คน ตั้งแต่วันที่ 1 - 23 กุมภาพันธ์ 2538 รวม 17 วัน

2. กลุ่มย่อย การทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองผือ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองบ้านไผ่ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 จำนวน 11 คน ตั้งแต่วันที่ 2 - 26 พฤษภาคม 2538 รวม 17 วัน

3. ภาคสนาม การทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโกลานาโพธิ์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองบ้านไผ่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 จำนวน 31 คน ตั้งแต่วันที่ 2 - 22 กรกฎาคม 2538 รวม 17 วัน

การหาประสิทธิภาพแต่ละครั้ง มีวิธีการดำเนินการ รายละเอียดปัญหา อุปสรรคและการปรับปรุง แก้ไข ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

การทดลองในครั้งนี้ มีผู้ดูแล ๑๐ คน เป็นครูและสอนผู้ดูแลสอน ในด้านภาษาที่ใช้ สื่อต่างๆ ตลอดจนกับนักเรียน จำนวน 3 คน โดยมีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และ การหาประสิทธิภาพ ปรากฏผลดังตาราง

การหาประสิทธิภาพผู้ดูแลสอนแบบเดี่ยว

นักเรียน	คะแนนสอบก่อนเรียน	คะแนนสอบหลังเรียน	คะแนนสอบหลังเรียน
คนที่	(60)	(81)	(60)
1	30	69	45
2	24	54	40
3	11	15	22
คะแนนรวม	65	168	107
คะแนนเฉลี่ย	21.66	56.00	35.66
คิดเป็นร้อยละ	30.11	69.13	59.44

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทดลองแบบเดี่ยว ดังตาราง
 ตารางที่ 11 แสดงประสิทธิภาพของชุดการสอนเมื่อทดลองแบบเดี่ยว

นักเรียน คนที่	คะแนนของแบบทดสอบแต่ละแผนการสอน															รวม คะแนน ผลสัมฤทธิ์
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	5	10	4	3	4	5	5	5	5	6	5	5	5	8	6	81 60
1	4	9	4	3	3	3	4	5	5	5	4	5	4	6	5	69 45
2	3	6	3	2	3	3	4	3	3	4	4	5	3	5	3	54 40
3	2	5	2	1	3	3	3	3	4	3	3	2	3	5	3	45 22
รวม																168 107

ข้อมูลจากการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบเดี่ยว

ประสิทธิภาพชุดการสอน E_1 , E_2

E_1 = ค่าร้อยละของคะแนนสอบหลังเรียน

E_2 = ค่าร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์

เมื่อ ΣX = ผลรวมของคะแนนสอบหลังเรียน

ΣF = ผลรวมของคะแนนสอบผลสัมฤทธิ์

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (3 คน)

A = คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน (81 คะแนน)

B = คะแนนเต็มของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ (60 คะแนน)

$$E_1 = [(\Sigma X/N) / A] \times 100$$

$$= [(168/3) / 81] \times 100 = 69.13$$

$$E_2 = [(\Sigma F/N) / B] \times 100$$

$$= [(107/3) / 60] \times 100 = 59.44$$

ประสิทธิภาพชุดการสอนแบบเดี่ยว เท่ากับ 69.13 / 59.44

ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบเดี่ยว เท่ากับ 69.13 / 59.44
ได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80 / 80 โดยกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ
± 2.5 ดังนี้ เนื่องจากสาเหตุ

1. แผนการสอนที่ 1, 2, 3 ขึ้นตอนถึงรวมมากเกินไป นักเรียน
ทำไม่ทันตามกำหนดเวลา

2. ในการทดลองครั้งนี้ แผนการสอนยังไม่ชัดเจน ไม่เหมาะสมใน
หลายส่วน โดยเฉพาะกิจกรรมการเรียนรู้ยังไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ การ
เรียน สื่อและอุปกรณ์ไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

3. เวลาที่ใช้ในการทดลอง จากวันที่ 1 - 22 กุมภาพันธ์ 2538
ใช้เวลาวันละ 1 ชั่วโมงหรือ 3 คาบ อาจทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย
เมื่อยล้าและขาดความสนใจเท่าที่ควร เพราะใช้เวลานานนอกตารางเรียนปกติ
คือช่วงก่อนเข้าชั้นเรียนเช้าเวลา 07.30 - 08.30 น.

การปรับปรุง แก้ไข

ในการทดลองครั้งนี้ พบข้อบกพร่องต่างๆและได้ปรับปรุง แก้ไข ดังนี้

1. แก้ไข บัตรคำสิ่ง บัตรกิจกรรม ให้รัดกุมขึ้น โดยเฉพาะส่วนรายละเอียดของอุปกรณ์ในบัตรกิจกรรมและแผนการสอน ตัดกิจกรรมบางส่วนใน
แผนการสอนที่ 1, 2, 3 ออก เพื่อให้เหมาะสมกับเวลา

2. กิจกรรมในบัตรกิจกรรมและแบบบันทึกผลจากกิจกรรม บางข้อไม่
สอดคล้องกัน ไม่ชัดเจนด้านภาษาที่ใช้ นักเรียนไม่เข้าใจ แก้ไข โดยการ
ปรับปรุงภาษาที่ใช้และจัดขึ้นตอนกิจกรรมให้สอดคล้องกัน

3. แก้ไข สื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปภาพ

4. ชื่อสื่อกับกิจกรรมในแบบบันทึกผลจากกิจกรรมไม่ตรงกัน แก้ไขให้
สอดคล้องตรงกัน สื่อที่เป็นรูปภาพยังไม่สมบูรณ์ จัดทำให้สมบูรณ์และจัดลำดับ
ก่อนหลังให้ชัดเจนโดยใส่รหัสเข้าไป

5. นักเรียนสับสนในการใช้สื่อและขึ้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม

แก้ไขจัดทำคู่มือครูในการใช้ชุดการสอน เพื่อทำความเข้าใจกับนักเรียนก่อน
การทดลอง เพื่อนำไปใช้หาประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็กต่อไป

2. การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก

นักวิ่ง คนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน (60)	คะแนนแบบทดสอบ (61)	คะแนนสอบหลังเรียน (60)
1	21	38	32
2	23	43	35
3	24	47	35
4	26	60	39
5	30	69	44
6	31	71	50
7	32	73	54
8	37	73	54
9	39	77	55
10	43	76	57
11	48	79	57
คะแนนรวม	354	706	512
คะแนนเฉลี่ย	32.18	64.18	46.54
คิดเป็นร้อยละ	53.63	79.23	77.57

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก
 ตารางที่ 12 แสดงประสิทธิภาพชุดการสอนแบบกลุ่มเล็ก

นักเรียน คนที่	คะแนนของแบบทดสอบแต่ละแผนการสอน															รวม	คะแนน ผลสัมฤทธิ์
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
	5	10	4	3	4	5	5	5	5	6	5	5	5	8	6	(81)	(60)
1	1	3	2	1	2	3	3	2	2	4	3	2	2	4	4	38	32
2	3	5	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	43	35
3	3	4	3	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3	5	4	47	35
4	3	6	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	5	6	5	60	39
5	4	7	4	3	4	4	5	4	4	5	4	5	4	7	5	69	44
6	4	7	4	3	4	5	5	4	4	5	4	5	4	8	5	71	50
7	4	7	4	3	4	5	5	4	5	4	5	5	4	8	6	73	54
8	4	7	4	3	4	5	4	5	5	5	4	5	4	8	6	73	54
9	5	8	4	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	8	6	77	55
10	5	8	4	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	8	5	76	57
11	5	9	4	3	4	5	5	5	5	6	4	5	5	8	6	79	57
รวม																706	512

ข้อมูลจากการหาประสิทธิภาพชุดการสอนแบบกลุ่มเล็ก

ประสิทธิภาพชุดการสอน E_1 / E_2

E_1 = ค่าร้อยละของคะแนนสอบรวมทุกแผนการสอน

E_2 = ค่าร้อยละของคะแนนสอบผลสัมฤทธิ์

เมื่อ ΣX = ผลรวมของคะแนนแบบทดสอบทุกแผนการสอน

ΣF = ผลรวมของคะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (11 คน)

A = คะแนนรวมของแบบทดสอบทุกแผนการสอน (81 คะแนน)

B = คะแนนเต็มของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ (60 คะแนน)

$$E_1 = [(XX / N) / A] \times 100$$

$$[(706/11) / 813] \times 100 = 79.23$$

$$E_2 = [(XF / N) / B] \times 100$$

$$[(512/11) / 661] \times 100 = 77.57$$

ประสิทธิภาพชุดการสอนแบบกลุ่มเล็ก เท่ากับ 79.23 / 77.57

ประสิทธิภาพชุดการสอนแบบกลุ่มเล็ก เท่ากับ 79.23 / 77.57
 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีไว้ 80 / 80 เพราะได้กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนไว้
 ไว้ที่ 2.5

ในการทดลองแบบกลุ่มเล็ก พบปัญหาและข้อบกพร่องต่างๆ ดังนี้

1. นักเรียนไม่ค่อยเคยกับการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ในแผนการสอนต่างๆ เช่น การแสดงบทบาทที่รักนี้ กลุ่ม การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น
2. ไม่สามารถปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนในกิจกรรมรวมได้ อย่างต่อเนื่องและถูกต้อง
3. เวลาทำการกลุ่ม จัดลำดับขั้นตอนยังไม่สอดคล้องกับเวลา
4. ในแผนการสอนที่นักเรียนค่อนข้างได้แสดงบทบาทเป็นหัวหน้ากลุ่มและ เวลาทำการกลุ่ม การปฏิบัติกิจกรรมต่อเนื่องมีปัญหาเพราะขาดภาวะผู้นำ ไม่มีความมั่นใจ แสดงความไม่ไว้วางใจ ให้กับกิจกรรมดำเนินไป ไม่ทันเวลา
5. การสรุปบทเรียน ให้ให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย สรุปแต่ละกลุ่ม ยังไม่ได้ผลสรุปที่สมบูรณ์
6. แผนการสอนและสื่อบางชุด ยังไม่สอดคล้องและไม่ตรง การปรับปรุงแก้ไข
 การทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยพบปัญหาและข้อบกพร่องดังกล่าวข้างต้น จึงได้ปรับปรุงแก้ไข ดังนี้
1. ควรต้องคอยควบคุม ดูแล ให้ความช่วยเหลือ และให้แรงเสริม เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะปฏิบัติตามกิจกรรม
2. ควรตั้งนิยาม คำความเข้าใจ บทบาทหน้าที่ของหัวหน้ากลุ่ม เวลาทำการกลุ่มและสมาชิกกลุ่ม เพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมแสดงออกได้เต็มที่ และควรต้องคอยเป็นพี่เลี้ยงคอยช่วยเหลือ

๕. การปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรกิจกรรม ครูจะต้องดูแลให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการไปตามลำดับขั้นตอน

๖. ครูควรระวังอย่าให้เด็กเบื่อกับเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม ให้เป็นไปตามที่กำหนด

๗. ในการสรุปบทเรียน ครูควรให้นักเรียนตั้งคำถามร่วมกันอภิปรายสรุปผลตรงตามที่ได้เห็นร่วมกันสักครั้ง เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดตรงกัน

๘. ถ้าขั้นตอนการสอนที่ ๖ หรือขั้นตอนกิจกรรมไม่สอดคล้องกับใจของนักเรียนก็ปรับให้สมบูรณ์ที่สุด และดำเนินการกิจกรรมต่อไป

๙. เพิ่มอัตราผู้สนใจให้เพียงพอต่อจำนวนสมาชิก ให้ทุกคนได้ร่วมกิจกรรมไปในช่วงเวลาที่กำหนด

3. การหาประสิทธิภาพภาคสนาม

นักเรียน คนที่	คะแนนส่วนก่อนเรียน (60)	คะแนนผลทดสอบ (61)	คะแนนส่วนหลังเรียน (60)
1	40	73	50
2	40	71	51
3	41	73	53
4	37	70	48
5	42	70	57
6	40	75	50
7	41	78	50
8	40	70	52
9	38	78	57
10	35	70	50
11	37	71	50

การหาประสิทธิภาพภาคสนาม (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน (60)	คะแนนแบบทดสอบ (81)	คะแนนสอบหลังเรียน (60)
12	31	72	48
13	33	78	57
14	40	77	51
15	40	78	54
16	41	78	57
17	29	72	45
18	26	68	39
19	29	70	43
20	38	75	54
21	37	72	47
22	40	72	52
23	40	75	55
24	27	67	35
25	41	77	55
26	42	77	54
27	28	67	39
28	28	67	38
29	35	72	50
30	40	73	53
31	43	79	55
คะแนนรวม	1139	2280	1561
คะแนนเฉลี่ย	36.74	73.54	50.35
คิดเป็นร้อยละ	61.23	90.80	83.92

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพสุขภาพ
ตารางที่ 10 แสดงประสิทธิผลการดูแลสุขภาพ

ปี ที่	คะแนนของนักศึกษาแต่ละคน	รวม	คะแนน เฉลี่ย
1	2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15		
	3 19 4 3 1 5 5 5 5 6 5 5 5 3 6	(81)	(69)
1	5 8 1 3 1 5 5 5 1 5 5 5 1 6 5	73	56
2	5 7 1 3 1 5 4 5 1 5 5 5 1 6 5	71	51
3	5 9 4 3 1 1 5 5 5 5 1 5 5 6 5	73	53
4	4 8 4 3 4 5 4 5 1 5 1 5 5 6 1	70	43
5	5 9 4 3 4 5 5 5 5 6 4 5 5 7 6	79	57
6	5 8 4 3 1 5 5 5 5 6 5 5 5 6 5	75	50
7	5 9 1 3 1 5 5 5 5 6 5 5 5 7 6	78	56
8	5 8 1 3 1 5 5 5 5 5 5 5 5 7 6	76	52
9	5 9 1 3 4 5 5 5 5 5 5 4 5 7 6	78	57
10	5 7 1 3 1 5 5 1 1 5 5 1 5 6 1	70	50
11	5 7 1 3 1 5 5 1 1 5 5 1 5 6 5	71	50
12	5 8 1 3 1 5 5 4 1 5 5 5 1 6 5	72	13
13	5 9 4 3 4 5 5 5 5 6 5 4 5 6 6	78	57
14	5 8 4 3 1 5 5 5 5 5 5 5 5 6 6	77	51
15	5 9 1 3 1 5 5 5 5 6 5 5 5 7 5	78	51
16	5 8 1 3 4 5 5 5 5 6 5 4 5 7 6	78	57
17	5 7 4 3 1 5 4 5 1 6 4 5 5 6 5	72	45
18	1 3 4 3 1 5 1 1 5 5 1 5 1 5 1	68	29
19	5 7 1 3 1 4 4 5 5 5 1 5 5 6 1	70	43
20	5 9 4 3 1 5 5 5 5 5 5 5 5 7 5	75	51
21	5 7 4 3 4 5 4 5 5 6 5 1 5 6 5	72	17
22	5 8 4 3 4 4 5 5 5 5 1 5 5 6 5	72	52

ตารางที่ 13 แสดงประสิทธิภาพภาคสนาม (ต่อ)

23	5	8	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	7	5	75	55
24	4	7	4	3	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	67	35
25	5	9	4	3	4	5	5	5	5	6	5	5	5	6	6	77	55
26	5	8	4	3	4	5	5	5	5	6	5	5	5	7	6	77	54
27	4	7	4	3	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	67	39
28	5	6	4	3	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	67	38
29	5	8	4	3	4	5	4	5	5	5	5	4	5	6	5	72	50
30	5	8	4	3	4	4	5	5	5	6	5	5	4	6	5	73	53
31	5	9	4	3	4	5	5	5	5	6	5	4	5	7	6	79	55
																รวม	2280 1561

ข้อมูลจากการหาประสิทธิภาพชุดการสอนภาคสนาม

ประสิทธิภาพชุดการสอน E_1 / E_2

E_1 = ค่าร้อยละของแบบทดสอบหลังเรียน

E_2 = ค่าร้อยละของคะแนนสอบผลสัมฤทธิ์

เมื่อ ΣX = ผลรวมของคะแนนแบบทดสอบทุกแผนการสอน

ΣF = ผลรวมของคะแนนสอบผลสัมฤทธิ์

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (31 คน)

A = คะแนนรวมของแบบทดสอบทุกแผนการสอน (81 คะแนน)

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ (60 คะแนน)

$$E_1 = [(\Sigma X / N) / A] \times 100$$

$$= [(2280 / 31) / 81] \times 100 = 90.80$$

$$E_2 = [(\Sigma F / N) / B] \times 100$$

$$= [(1561 / 31) / 60] \times 100 = 83.92$$

ประสิทธิภาพชุดการสอนภาคสนาม เท่ากับ 90.80/83.92

แผนการสอนปกติ

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

เรื่อง จักรวาลและอวกาศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 1 เรื่อง ความหมายของจักรวาลและอวกาศ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด :

จักรวาล คือ อาณาบริเวณอันกว้างใหญ่ไพศาล เต็มไปด้วยดวงดาวต่างๆ เช่น ดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ ดาวหางและอื่นๆ ดวงดาวจะรวมกันอยู่เป็นกลุ่มๆ เรียกว่า กาแลคซี่

อวกาศ คือ บริเวณอันกว้างกว้างใหญ่ นอกเหนือชั้นบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกออกไป เป็นส่วนหนึ่งของจักรวาล

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. บอกความหมายของจักรวาลและอวกาศได้
2. บอกสภาพต่างๆไปของจักรวาลและอวกาศได้
3. บอกความหมายของกาแลคซี่ได้

เนื้อหา : เป็นเนื้อหาเดียวกันกับแผนการสอนที่ 1 ในชุดการสอน

กิจกรรม :

ขั้นนำ : ครูซักถามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดวงดาวต่างๆ โดยใช้คำถาม

- ในเวลากลางคืนเมื่อมองไปบนท้องฟ้า นักเรียนสังเกตเห็นอะไรบ้างมีลักษณะอย่างไร

- ในเวลากลางวันนักเรียนสังเกตเห็นอะไรบ้างในท้องฟ้า มีลักษณะอย่างไร

- สิ่งที่นักเรียนสังเกตเห็นในท้องฟ้าเวลากลางวันแตกต่างจากเวลากลางคืนอย่างไร

ขั้นสอน :

1. ให้นักเรียนดูวีดิทัศน์ การกำเนิดจักรวาลแล้วอภิปราย
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนศึกษาเอกสาร แล้วส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้น

ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

- จักรวาล คืออะไร
- อวกาศ คืออะไร
- จักรวาลและอวกาศ มีลักษณะอย่างไร
- กาแลคซี่ คืออะไร

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อการสอน :

1. เครื่องรับโทรทัศน์
2. เครื่องเล่น วีดีโอ
3. ม้วน วีดีโอ เรื่อง การก้าวเน็ตจักรวาล
4. หนังสือเรียน
5. คู่มือครูของกรมวิชาการ
6. แบบทดสอบ
7. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

1. ตรวจแบบทดสอบ
2. ตรวจสรุปรายงานหน้าชั้น

กิจกรรมเสนอแนะ :

ข้อเสนอนะของผู้บริหารหรือผู้ได้รับมอบหมาย (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ
/รับรอง)

(ลงชื่อ)

(.....)

ตำแหน่ง

...../...../.....

บันทึกผลหลังการสอน

1. ผลการสอน

2. ปัญหา/อุปสรรค

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

(ลงชื่อ) _____

(_____)

ตำแหน่ง _____

_____/_____/_____

แผนการสอนที่ 2 เรื่อง ระบบสุริยะ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด :

ระบบสุริยะ คือ ระบบที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง ระบบสุริยะเป็นส่วนหนึ่งของกาแลคซีทางช้างเผือก และเป็นส่วนหนึ่งของจักรวาล ดวงอาทิตย์ประกอบด้วยบรีวาร คือ ดาวเคราะห์ 9 ดวง ดาวบริวารของดาวเคราะห์ (ดวงจันทร์) ดาวหาง ดาวเคราะห์น้อย และอุกกาบาต

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. บอกความหมายและบรรยายลักษณะของระบบสุริยะได้
2. แปลความหมายข้อมูลจากตารางที่เกี่ยวกับดาวเคราะห์ได้
3. บรรยายลักษณะและบอกตำแหน่งดาวเคราะห์ต่างๆได้

เนื้อหา : เป็นเนื้อหาเดียวกันกับแผนการสอนที่ 2 ในชุดการสอน

กิจกรรม :

ขั้นนำ : ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน เกี่ยวกับจักรวาลและอวกาศโดยใช้คำถาม

- จักรวาลประกอบไปด้วยอะไรบ้าง
- กาแลคซีหมายถึงอะไร
- ในจักรวาลมีกาแลคซีอยู่เท่าใด

ขั้นสอน :

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร เกี่ยวกับดาวเคราะห์กลุ่มละ 2 ดวง แล้วส่งใบรายงานหน้าขึ้น
2. ให้นักเรียนศึกษาภาพจำลองระบบสุริยะ แล้วอภิปราย
3. ให้แต่ละกลุ่มศึกษาตารางข้อมูลเกี่ยวกับดาวเคราะห์ แล้วอภิปราย

ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

- ระบบสุริยะ หมายความว่าอย่างไร
- ระบบสุริยะ มีลักษณะอย่างไร
- ดาวเคราะห์ หมายความว่าอย่างไร
- ดาวเคราะห์ มีลักษณะอย่างไร

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อการเรียน :

1. ภาพจำลองระบบสุริยะ
2. ตารางบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับดาวเคราะห์
3. หนังสือเรียน
4. คู่มือครูของกรมวิชาการ
5. แบบทดสอบ
6. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

1. ตรวจแบบทดสอบ
2. ตรวจสรุปรายงานหน้าอื่น

กิจกรรมเสนอแนะ :

ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย (ตรวจสอบ/บันทึก/เสนอแนะ/รับรอง) _____

(ลงชื่อ) _____

ตำแหน่ง _____

_____/_____/_____

บันทึกผลหลังการสอบ

1. ผลการสอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ)

.....

ตำแหน่ง

..... / /

ตารางข้อมูลเกี่ยวกับดาวเคราะห์

ชื่อดาวเคราะห์	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (กิโลเมตร)	ระยะทางเฉลี่ยจาก ดวงอาทิตย์ (กิโล เมตร)	ดวงจันทร์ บริวารที่พบ
ดาวพุธ	4,850	56,600,000	—
ดาวศุกร์	12,032	107,520,000	—
โลก	12,739	148,800,000	1
ดาวอังคาร	6,755	225,600,000	2
ดาวพฤหัสบดี	141,986	772,800,000	16
ดาวเสาร์	119,296	1,417,600,000	20
ดาวยูเรนัส	52,096	2,852,800,000	15
ดาวเนปจูน	48,600	4,496,600,000	8
ดาวพลูโต	2,284	5,865,600,000	1

แผนการสอนที่ 3 เรื่อง ระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด :

ระนาบทางโคจรของโลกและระนาบทางโคจรของดวงจันทร์ ตัดกันเป็นมุมประมาณ 5 องศา และระนาบทางโคจรของดวงจันทร์จะอยู่ในแนวขนานกันตลอดเวลา

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. ชี้บ่งระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ที่ตำแหน่งต่างๆ จากแบบจำลองได้
2. บอกได้ว่าระนาบทางโคจรของโลกและระนาบทางโคจรของดวงจันทร์ ตัดกันเป็นมุมประมาณ 5 องศา และระนาบทางโคจรของดวงจันทร์จะขนานกันตลอดเวลา

เนื้อหา : เป็นเนื้อหาเดียวกันกับแผนการสอนที่ 3 ในชุดการสอน

กิจกรรม :

ขั้นนำ :

ครูทบทวนความรู้นักเรียน เกี่ยวกับการหมุนรอบตัวเองและการโคจรรอบดวงอาทิตย์ของโลกและดวงจันทร์ การโคจรรอบโลกของดวงจันทร์โดยใช้คำถาม

- ทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ เหมือนกันอย่างไร
- ทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ต่างกันอย่างไร

ขั้นสอน :

1. ครูนำชุดขดลวดแสดงวงโคจรของโลกและวงโคจรของดวงจันทร์ มาให้นักเรียนศึกษา แล้วอภิปราย
2. แบ่งกลุ่มนักเรียน แล้วให้ช่วยกันสร้างชุดแสดงระนาบทางโคจรของโลกและระนาบทางโคจรของดวงจันทร์แบบจำลอง
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเอกสาร แล้วอภิปราย

ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

- ระนาบทางโคจรของโลก ที่ตำแหน่งต่างๆมีลักษณะเป็นอย่างไร
- ระนาบทางโคจรของดวงจันทร์ที่ตำแหน่งต่างๆ มีลักษณะเป็นอย่างไร
- ระนาบทางโคจรของโลกกับดวงจันทร์ มีลักษณะเป็นอย่างไร

- ระบุแนวทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ตัดกันเป็นอย่างไร

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อการเรียนรู้ :

1. บัตรกิจกรรม 2 ก. และ 2 ข.
2. คู่มือครูของกรมวิชาการ
3. หนังสือเรียน
4. แบบทดสอบ
5. กระดาษคำตอบ
6. กระดาษเทาขาว, กรรไกร, ดินสอ
7. แบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ (ชุดลด)
8. ชุดแสดงระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ (ต้นแบบ)

การประเมินผล :

1. ตรวจแบบทดสอบ
2. ตรวจผลงาน

กิจกรรมเสนอแนะ :

ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ/รับรอง) _____

(ลงชื่อ) _____

(_____)

ตำแหน่ง _____

_____ / _____ / _____

บันทึกผลหลังการสอน

1. ผลการสอน

2. ปัญหา/อุปสรรค

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

(ลงชื่อ) _____

(_____)

ตำแหน่ง _____

_____/_____/_____

บัตรกิจกรรม 3 ก.

ให้นักเรียนจัดสร้างชุดแสดงระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ด้วยการ
ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ตัดกระดาษแข็งเป็นรูปวงรีเล็ก 4 แผ่น ขนาดเท่ากับวงโคจรของ
ดวงจันทร์ ในแบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ (ต้นแบบ)

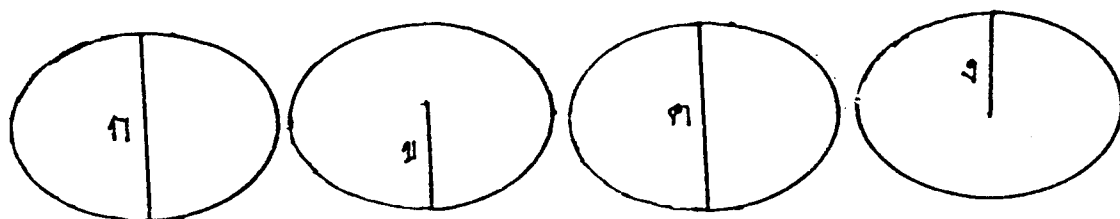
2. ตัดกระดาษแข็งอีกสี่หนึ่ง เป็นรูปวงรีขนาดเท่ากับวงโคจรของโลกใน
แบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ (ต้นแบบ)

แล้วตัดตามเส้นทึบ ดังรูป โดยให้

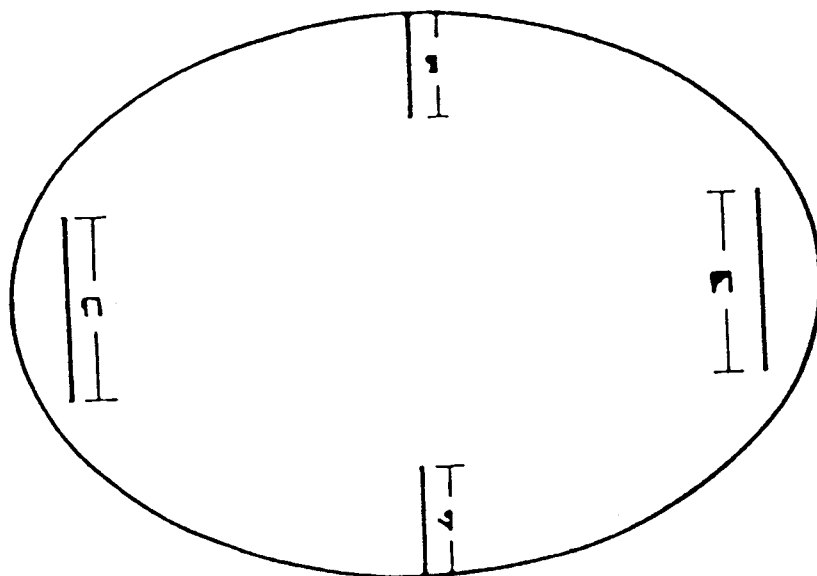
ระยะ ก. = ระยะ ค. = ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางด้านสั้นของ
รูปวงรีเล็ก

ระยะ ข. = ระยะ ง. = ครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางด้านสั้น
ของรูปวงรีเล็ก

วงรีเล็ก 4 แผ่น

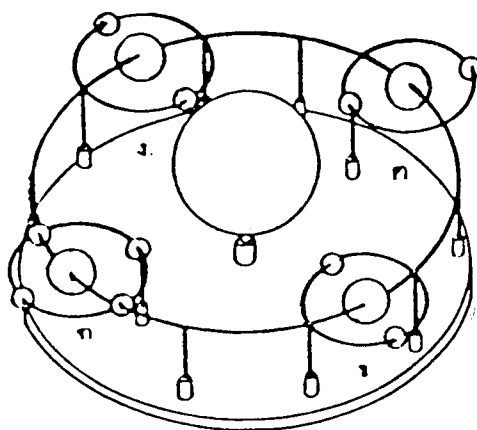


วงรีใหญ่ 1 แผ่น



บัตรกิจกรรม 3 ข.

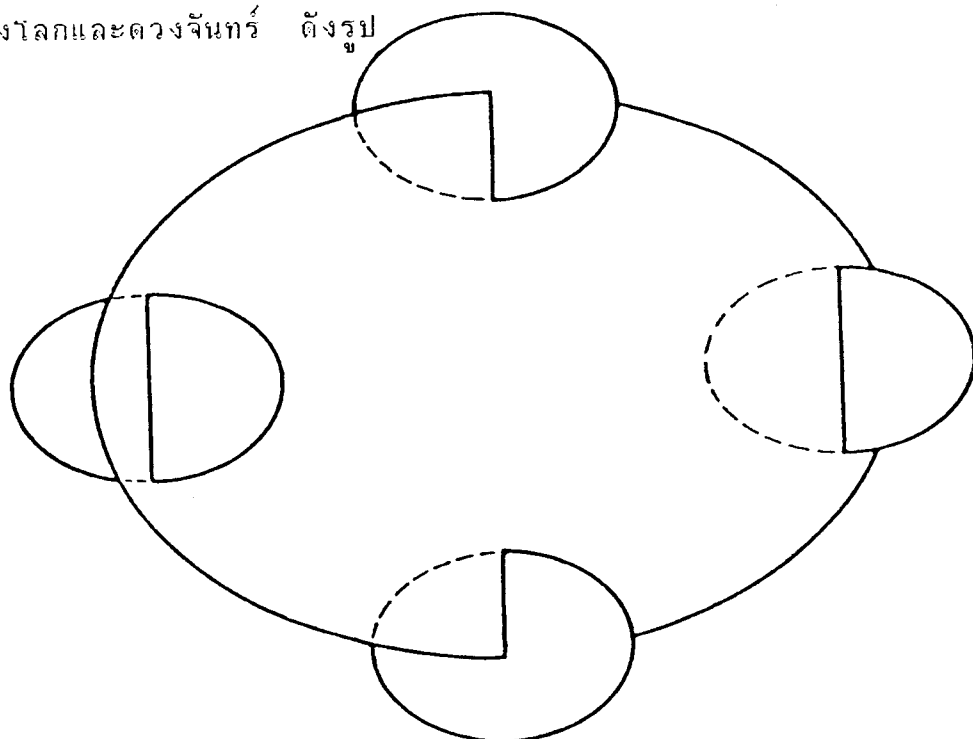
โลกหมุนรอบตัวเองและโคจรรอบดวงอาทิตย์ ส่วนดวงจันทร์จะหมุนรอบตัวเอง โคจรรอบโลกและโคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วย ทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ จะเป็นวงรีเหมือนกันแต่แตกต่างกันที่ขนาดของวงโคจร ดังรูป



ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

1. วาดกระดาษแข็งรูปวงรีเล็ก แสดงชุดระนาบทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ไว้บนขดลวดวงโคจรของดวงจันทร์ ทั้ง 4 แผ่น

2. เสียบแผ่นกระดาษวงรีเล็กทั้ง 4 แผ่น กับกระดาษวงรีใหญ่ที่รอยตัด โดยให้กระดาษทั้ง 4 แผ่น เรียงขนานกันเช่นเดียวกับขดลวดของแบบจำลองทางโคจรของโลกและดวงจันทร์ ดังรูป



แผนการสอนที่ 4 เรื่อง กลางวันกลางคืน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด :

กลางวัน กลางคืน เกิดจากโลกหมุนรอบตัวเอง ส่วนที่ถูกแสงอาทิตย์จะเป็นเวลากลางวัน ส่วนที่ไม่ถูกแสงอาทิตย์จะเป็นเวลากลางคืน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. อธิบายสาเหตุการเกิดกลางวันและกลางคืนได้

เนื้อหา : เป็นเนื้อหาเดียวกันกับแผนการสอนที่ 4 ในชุดการสอน

กิจกรรม :

ขั้นนำ: ครูทบทวนความรู้ที่นักเรียนเกี่ยวกับระบบสุริยจักรวาล ด้วยคำถาม

- ศูนย์กลางของระบบสุริยจักรวาลคืออะไร
- รูปทรงของโลกมีลักษณะอย่างไร
- การหมุนของโลกมีลักษณะ อะไรบ้าง

ขั้นสอน:

1. ครูนำลูกโลก ไฟฉาย (แทนดวงอาทิตย์) มาสาธิตให้นักเรียนสังเกตโดยการฉายไฟไปยังลูกโลก แล้วอภิปราย

2. ให้นักเรียนศึกษาเอกสาร แล้วอภิปราย

3. ให้นักเรียนวาดภาพแสดงการเกิดกลางวันกลางคืน

ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

- กลางวัน กลางคืน เกิดขึ้นได้อย่างไร

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อการเรียนรู้ :

1. ลูกโลกจำลอง
2. ไฟฉาย
3. คู่มือครูของกรมวิชาการ
4. หนังสือเรียน
5. แบบทดสอบ
6. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

1. ตรวจสอบทดสอบ

กิจกรรมเสนอแนะ :

ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ
/รับรอง) -----

(ลงชื่อ) -----

(-----)

ตำแหน่ง -----

----- / ----- / -----

บันทึกผลหลังการสอน

1. ผลการสอน

2. ปัญหา/อุปสรรค

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

(ลงชื่อ) _____

(_____)

ตำแหน่ง _____

_____/_____/_____

แผนการสอนที่ 5 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด :

แรงดึงดูดของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ ทำให้น้ำบนโลกเกิดน้ำขึ้นและน้ำลง ถ้าตำแหน่งของโลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์อยู่ในแนวตั้งฉาก จะเกิดน้ำขึ้น 4 บริเวณ เรียกว่า น้ำตาย และถ้าตำแหน่งของโลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ อยู่ในแนวเดียวกัน จะทำให้เกิดน้ำขึ้น 2 บริเวณ เรียกว่า น้ำเป็น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. อธิบายสาเหตุการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง ได้

เนื้อหา : เป็นเนื้อหาเดียวกันกับแผนการสอนที่ 5 ในชุดการสอน

กิจกรรม :

ขั้นนำ : ครูทบทวนความรู้นักเรียนเกี่ยวกับระบบสุริยะ ด้วยคำถาม

- การหมุนของโลกมีลักษณะ อะไรบ้าง
- การหมุนของโลกแต่ละลักษณะใช้เวลาเท่าใด
- โลกมีดวงจันทร์เป็นบริวารกี่ดวง
- ดวงจันทร์หมุนรอบอะไรบ้าง
- ทำไมโลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ จึงเกาะกลุ่มกันอยู่เป็นปกติได้

ขั้นสอน :

1. ให้นักเรียนออกมาอ่านข่าวกรมอุตุนิยมวิทยา เกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศและแจ้งเวลาน้ำขึ้น น้ำลง แล้วร่วมกันอภิปราย วิเคราะห์ข่าว

2. ให้นักเรียนศึกษาเอกสาร แล้วอภิปราย

3. ให้นักเรียนวาดภาพแสดงการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง

ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

- น้ำขึ้น น้ำลง เกิดขึ้นได้อย่างไร

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อการเรียนรู้ :

1. ข่าวพยากรณ์อากาศ
2. คู่มือครูของกรมวิชาการ

3. หนังสือเรียน

4. แบบทดสอบ

5. กระดาษคำตอบ

6. ภาพการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง

การประเมินผล :

1. ตรวจแบบทดสอบ

กิจกรรมเสนอแนะ :

**ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ
/รับรอง)** -----

(ลงชื่อ) -----

(-----)

ตำแหน่ง -----

----- / ----- / -----

บันทึกผลหลังการสอน

1. ผลการสอน

2. ปัญหา/อุปสรรค

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

(ลงชื่อ) -----

(-----)

ตำแหน่ง -----

----- / ----- / -----

แผนการสอนที่ 6 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด :

การที่ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองและโคจรรอบโลก ไปอยู่ในตำแหน่งต่างๆ รอบวงโคจรทำให้เกิดข้างขึ้น ข้างแรม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. อธิบายสาเหตุการเกิดข้างขึ้น ข้างแรมได้

2. บอกเหตุผลเกี่ยวกับการที่มองเห็นดวงจันทร์มีรูปร่างต่างๆ กันได้

เนื้อหา : เป็นเนื้อหาเดียวกันกับแผนการสอนที่ 6 ในชุดการสอน

กิจกรรม :

ขั้นนำ : ครูให้นักเรียนทบทวนการมองเห็นวัตถุทรงกลมในมุมต่างๆ

ด้วยคำถาม

- นักเรียนมองเห็นรูปร่างของวัตถุทรงกลมในมุมต่างๆ กัน เหมือนกัน

หรือไม่ อย่างไร

ขั้นสอน :

1. ให้นักเรียนศึกษาปฏิทินจันทรคติ แล้วอภิปราย

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนศึกษาค้นคว้าเอกสาร แล้วรายงานหน้าชั้น

3. ให้แต่ละกลุ่มศึกษาบัตรกิจกรรม แล้วลองปฏิบัติตาม แล้วอภิปราย

ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

- ข้างขึ้น ข้างแรม เกิดขึ้นได้อย่างไร

- ทำไมเราจึงมองเห็นดวงจันทร์ในตำแหน่งต่างๆ มีรูปร่างแตกต่างกัน

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อการเรียนรู้ :

1. บัตรกิจกรรม

2. แบบทดสอบ

3. กระดาษคำตอบ

4. คู่มือครูของกรมวิชาการ

5. หนังสือเรียน

6. ปฏิทินปีจันทรคติ

7. ลูกบอลทาสีดำครึ่งซีกพร้อมเขียนตำแหน่ง ก.-จ. รอบลูกบอล และ

ที่ถือ 1 ชุด

การประเมินผล :

1. ตรวจสอบบททดสอบ

กิจกรรมเสนอแนะ :

ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ/รับรอง) -----

(ลงชื่อ) -----

(-----)

ตำแหน่ง -----

----- / ----- / -----

บันทึกผลหลังการสอน

1. ผลการสอน

2. ปัญหา/อุปสรรค

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

(ลงชื่อ) -----

(-----)

ตำแหน่ง -----

----- / ----- / -----

บัตรกิจกรรม



1. หินลูกบอลให้ตำแหน่ง ก. อยู่ตรงหน้าในระดับสายตา
เขียนภาพลูกบอลที่มองเห็น

2. หินลูกบอลให้ตำแหน่ง ข. ค. ง. จ. อยู่ตรงหน้า
ในระดับสายตา เขียนภาพลูกบอลที่มองเห็นในแต่ละตำแหน่ง

แผนการสอนที่ 7 เรื่อง จันทรุปราคา
ขึ้นประจวบเดือนปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด :

เมื่อดวงอาทิตย์ โลก ดวงจันทร์และโลก โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน โลกจะบังแสงอาทิตย์จากดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ จะทำให้เกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคาซึ่งเราจะมีมองเห็นได้ในเวลา กลางคืนเท่านั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาเรื่องนี้แล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. อธิบายเหตุที่เกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคาได้

2. บอกได้ว่า ปรากฏการณ์จันทรุปราคา จะเกิดขึ้นเฉพาะในเวลากลางคืน

เนื้อหา : เป็นเนื้อหาเกี่ยวข้องกับแผนการสอนที่ 7 ในชุดการสอน

กิจกรรม :

ขั้นนำ : ครูทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับโลกและดวงจันทร์ ด้วยคำถาม

- ดวงจันทร์มีลักษณะอย่างไร

- รูปข้างของดวงจันทร์ที่เรามองเห็นที่ตำแหน่งต่างๆ เป็นอย่างไร

- การมองเห็นดวงจันทร์มีรูปว่านแตกต่างกันที่ตำแหน่งต่างๆนั้น

เรียกว่าอะไร

ขั้นสอน :

1. ให้นักเรียนดูสไลด์เรื่องการเกิดจันทรุปราคา แล้วร่วมกันอภิปราย

2. ให้นักเรียนศึกษาเอกสาร แล้วอภิปราย

3. ให้นำชุดอุปกรณ์การเกิดจันทรุปราคาแบบแสดงทิศทาง และจัดวัตถุทั้ง

3 ให้อยู่ในแนวเดียวกัน โดยให้โลกอยู่ระหว่างดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ (ให้นักเรียนผลลเนปดึ้นนตำแหน่งของโลกและดวงจันทร์ไปที่ตำแหน่งอื่นๆบ้าง) แล้วร่วมกันอภิปราย

ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

เกิดจันทรุปราคา เกิดขึ้นได้อย่างไร

- ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ เป็นอย่างไรเมื่อเกิด

จันทรุปราคา

- เราสามารถมองเห็นการเกิดจันทรุปราคาในเวลาใด

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

1. ผลการสังเกต

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ)

(.....)

ตำแหน่ง

...../...../.....

แผนการสอนที่ 8 เรื่อง สุริยุปราคา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด :

เมื่อดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน โดยมีดวงจันทร์อยู่ระหว่างโลกและดวงอาทิตย์ จะทำให้เกิดสุริยุปราคา ซึ่งจะมองเห็นได้ในเวลากลางวันเท่านั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. อธิบายสาเหตุการเกิดสุริยุปราคาได้
2. บอกได้ว่าปรากฏการณ์สุริยุปราคา จะเห็นได้เฉพาะในเวลากลางวัน

เนื้อหา : เป็นเนื้อหาเดียวกันกับแผนการสอนที่ 8 ในชุดการสอน

กิจกรรม :

ขั้นนำ : ครูใช้ชุดอุปกรณ์การเกิดจันทรุปราคา ประกอบการทบทวนความรู้เกี่ยวกับการเกิดจันทรุปราคา ด้วยคำถาม

- จันทรุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร
- จันทรุปราคาเกิดขึ้นในเวลากลางวันหรือกลางคืน

ขั้นสอน :

1. ให้นักเรียนดูวิดีโอเทปการเกิดสุริยุปราคา เมื่อวันที่ 24 ตุลาคม 2538 แล้วร่วมกันอภิปราย
2. ให้นักเรียนศึกษารูปภาพที่ตัดจากหนังสือพิมพ์ และเอกสารเกี่ยวกับการเกิดสุริยุปราคา แล้วร่วมกันอภิปราย

ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

- สุริยุปราคา เกิดขึ้นได้อย่างไร
- การเกิดสุริยุปราคา เกิดขึ้นในเวลาใด

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อการเรียน :

1. เครื่องฉายวิดีโอเทป
2. ม้วนวิดีโอ เรื่องการเกิดสุริยุปราคา
3. เครื่องรับโทรทัศน์

4. รูปภาพที่ตัดจากหนังสือพิมพ์
5. คู่มือครูของกรมวิชาการ
6. หนังสือเรียน
7. แบบทดสอบ
8. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

- ตรวจแบบทดสอบ

กิจกรรมเสนอแนะ :

ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ /รับรอง) -----

(ลงชื่อ) -----

(-----)

ตำแหน่ง -----

----- / ----- / -----

บันทึกผลหลังการสอน

1. ผลการสอน

2. ปัญหา/อุปสรรค

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

(ลงชื่อ) _____

(_____)

ตำแหน่ง _____

_____ / _____ / _____

แผนการสอนที่ 9 เรื่อง กลุ่มดาวที่สำคัญ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด: กลุ่มดาวคือหมู่ดาวที่มีที่อยู่แน่นอนในท้องฟ้า มีลักษณะคล้ายคน สัตว์ สิ่งของ ตามความนึกคิดของคน กลุ่มดาวที่สำคัญคือกลุ่มดาว 12 ราศี และกลุ่มดาวฤกษ์ มนุษย์เราใช้กลุ่มดาวในการหาทิศทาง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกประเภทของกลุ่มดาวต่างๆได้
2. บอกประโยชน์ของกลุ่มดาวได้

เนื้อหา : เป็นเนื้อหาเดียวกันกับแผนการสอนที่ 9 ในชุดการสอน

กิจกรรม:

ขั้นนำ: ครูทบทวนความรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับ ดวงดาวในระบบสุริยะ ด้วยคำถาม

- ระบบสุริยะจักรวาล ประกอบด้วยอะไรบ้าง
- ดวงดาวใดที่มีแสงสว่างในตัวเอง
- ดาวดวงใดบ้างที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง
- ดวงจันทร์ เป็นดาวประเภทใด
- ทำไมเราจึงมองเห็นดวงจันทร์มีแสงสว่าง

ขั้นสอน:

1. ให้นักเรียนดูสไลด์ เกี่ยวกับท้องฟ้าจำลอง เรื่องการศึกษากลุ่มดาว

แล้วร่วมกันอภิปราย

2. ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเอกสาร แล้วส้อมออกมารายงานหน้าชั้น

ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

- กลุ่มดาวที่สำคัญมีกลุ่มดาวอะไรบ้าง แต่ละกลุ่มมีลักษณะอย่างไร
- มนุษย์เราได้ประโยชน์อะไรจากการศึกษากลุ่มดาวต่างๆ

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อการเรียน :

1. สไลด์ประกอบเสียงพร้อมเครื่องฉายสไลด์
2. คู่มือครูของกรมวิชาการ
3. หนังสือเรียน

4. แบบทดสอบ

5. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

- ตรวจแบบทดสอบ

กิจกรรมเสนอแนะ :

ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ
/รับรอง) -----

(ลงชื่อ) -----

(-----)

ตำแหน่ง -----

----- / ----- / -----

บันทึกผลหลังการสอน

1. ผลการสอน

2. ปัญหา/อุปสรรค

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

(ลงชื่อ) _____

(_____)

ตำแหน่ง _____

_____/_____/_____

แผนการสอนที่ 10 เรื่อง การดูดาว
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด:

การดูดาว ควรดูในคืนที่มีอากาศปลอดโปร่ง จะสามารถมองเห็นได้ทั้งดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์ และดาว 12 ราศี

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกตำแหน่งดาวเคราะห์ในท้องฟ้าได้
2. บอกตำแหน่งของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวในท้องฟ้าได้
3. บอกวิธีการดูดาว 12 ราศี และหาตำแหน่งในท้องฟ้าได้

เนื้อหา : เป็นเนื้อหาเดียวกันกับแผนการสอนที่ 10 ในชุดการสอน

กิจกรรม:

ขั้นนำ: ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับกลุ่มดาวที่สำคัญ ด้วยคำถาม

- ในระบบสุริยจักรวาลประกอบด้วยดาวอะไรบ้าง
- ดาวที่หมุนรอบดวงอาทิตย์เป็นดาวประเภทใด
- กลุ่มดาว 12 ราศี คือดาวประเภทใด
- ทำไมจึงเรียกชื่อดาว 12 ราศี เป็นรูปต่างๆ

ขั้นสอน:

1. แบ่งกลุ่มนักเรียน ครูแจกแผนที่ดาวให้แล้วอธิบายวิธีการใช้ แล้วให้นักเรียนศึกษา ร่วมกันอภิปรายและจดบันทึก ส่งตัวแทนออกมารายงานหน้าชั้น

2. ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเอกสาร แล้วร่วมกันอภิปราย

ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

- ตำแหน่งของดาวเคราะห์ในท้องฟ้า เป็นอย่างไร
- เรามองเห็นดาวเคราะห์ในท้องฟ้าในตำแหน่งอย่างไร
- ตำแหน่งของดาวฤกษ์ในท้องฟ้า เป็นอย่างไร
- แต่ละคืนเราสังเกตเห็นดาวฤกษ์และกลุ่มดาว เป็นอย่างไร

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อการเรียนรู้ :

1. แผนที่ดาว
2. คู่มือครูของกรมวิชาการ

3. หนังสือเรียน

4. แบบทดสอบ

5. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

- ตรวจสอบแบบทดสอบ
- ตรวจสอบใบทึกรายงานการค้นคว้า

กิจกรรมเสนอแนะ :

ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ/รับรอง) -----

(ลงชื่อ) -----

(-----)

ตำแหน่ง -----

-----/-----/-----

บันทึกผลหลังการสอน

1. ผลการสอน

2. ปัญหา/อุปสรรค

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

(ลงชื่อ) -----

(-----)

ตำแหน่ง -----

----- / ----- / -----

แผนการสอนที่ 11 เรื่อง การประดิษฐ์กล่องดาว
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด : กล้องดูดาว เป็นกล้องโทรทรรศน์ชนิดที่อาศัยหลักการหักเหของแสงโดยเลนส์นูน ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ที่อยู่ไกลๆ ได้เหมือนอยู่ใกล้เข้ามา

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. เล่าประวัติการประดิษฐ์กล้องโทรทัศน์ได้
2. ประดิษฐ์กล้องโทรทัศน์ชนิดหักเหของแสงแบบง่าย ๆ ได้
3. สามารถใช้กล้องโทรทัศน์ในการดูดวงดาวได้

เนื้อหา : เป็นเนื้อหาเดียวกันกับแผนการสอนที่ 11 ในชุดการสอน

ពិធីកររួម ៖

ขั้นนำ : ครูสนทนาทบทวนความรู้^๒นักเรียน ด้วยคำถาม

- ในท้องฟ้าเวลากลางคืน นักเรียนเห็นดาวอะไรบ้าง
- การดวงดาวในท้องฟ้า นักเรียนสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

หรือไม่

ขั้นตอน :

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้ศึกษาบัตรเนื้อหา แล้วช่วยกันประกอบกล่องโทรทัศน์อย่างง่ายให้แล้วเสร็จ
2. ให้นักเรียนใช้กล่องโทรทัศน์ที่ประกอบขึ้นส่งส่งดูวัตถุต่างๆ แล้วร่วมกันอภิปราย จดบันทึก
3. ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเอกสาร แล้วร่วมกันอภิปราย

ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

- กล้องโทรทรรศน์สำหรับใช้ศึกษาดวงดาว มีประวัติความเป็นมา

- การประดิษฐ์กล่องโทรทัศน์ อาศัยหลักการอะไร

ชั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อการเรียน :

1. อุปกรณ์ประดิษฐ์กล่องตามบัตรเนื้อหา
2. คู่มือครูของกรมวิชาการ

3. หนังสือเรียน

4. แบบทดสอบ

5. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

- ตรวจแบบทดสอบ

กิจกรรมเสนอแนะ :

ข้อเสนอนแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ / รับรอง) -----

(ลงชื่อ) -----

(-----)

ตำแหน่ง -----

----- / ----- / -----

บันทึกผลหลังการสอน

1. ผลการสอน

2. ปัญหา/อุปสรรค

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

(ลงชื่อ) -----

(-----)

ตำแหน่ง -----

----- / ----- / -----

บัตรเนื้อหา

อุปกรณ์ : การประดิษฐ์กล้องดูดาวอย่างง่าย (ใช้เวลา 30 นาที)

1. เลนส์นูนเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 เซนติเมตร ความยาวโฟกัส 40 เซนติเมตร ใช้เป็นเลนส์ที่เรียกว่า เลนส์วัตถุ

2. เลนส์นูนเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร ความยาวโฟกัส 5 เซนติเมตร ใช้เป็นเลนส์ที่เรียกว่า เลนส์ตา

3. กระดาษแข็งม้วนเป็นทรงกระบอก 3 ท่อน

- ท่อนที่ 1 ยาว 30 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 เซนติเมตร

- ท่อนที่ 2 ยาว 27 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร

- ท่อนที่ 3 ยาว 5 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 3.7 เซนติเมตร

4. กระดาษแข็งตัดเป็นวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับทรงกระบอกเล็ก (ท่อนที่ 3) แล้วเจาะวงกลมตรงกลางให้มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.3 เซนติเมตร 3 อัน 1 เซนติเมตร 1 อัน (ดังรูป)

5. กาวทาแก้ว 1 ขวด

วิธีประกอบ :

1. ใช้กาวติดเลนส์อันใหญ่เข้ากับปากกระบอกยาว แล้ววางไว้ให้แห้ง

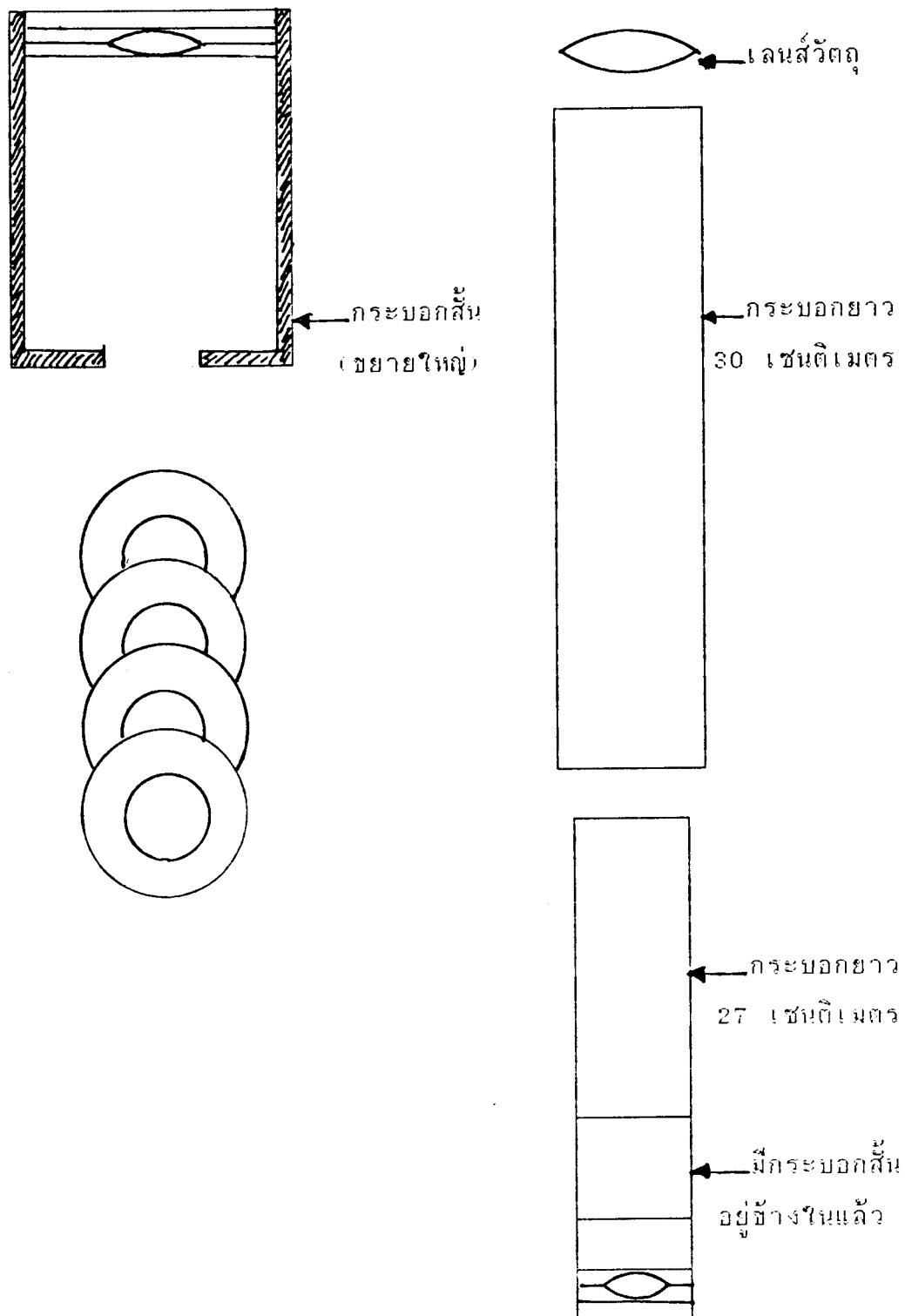
2. ติดกระดาษวงแหวนที่เจาะรูโต 1.3 เซนติเมตร เข้าที่ปากกระบอกสั้น

3. ติดกระดาษวงแหวนที่เจาะรูโต 1 เซนติเมตร ที่อีกปลายหนึ่งของกระบอกเล็ก เข้าไปจากปากกระบอกประมาณ 1 เซนติเมตร แล้วติดกระดาษวงแหวนที่รูโต 1.3 เซนติเมตร ขีดกับแผ่นที่ติดไว้แล้ว เมื่อเห็นติดดีแล้วจึงติดเลนส์อันเล็กเข้ากับกระดาษวงแหวนตามลำดับ จากนั้นติดกระดาษวงแหวนแผ่นสุดท้าย ที่ปลายกระบอกสั้นนี้ ระวังอย่าให้กาวเลอะไปบนเลนส์

4. เมื่อแห้งสนิทแล้ว เอากระบอกสั้นใส่ติดข้างในที่ยาว 27 เซนติเมตร ห่างจากปากกระบอกข้างหนึ่งประมาณ 2.5 เซนติเมตร

5. เวลาจะใช้ก็สอดกระบอกยาวทั้งสองเข้าด้วยกัน มองทางด้านเลนส์ตาลើนกระบอกเข้าออก จนเห็นภาพของวัตถุที่อยู่ไกลซึ่งใช้เป็นเป้าชัด

แสดงส่วนประกอบของกล้องดูดาว



แผนการสอนที่ 12 เรื่อง ดาวหาง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด : ดาวหาง เป็นบริวารของดวงอาทิตย์ มีวงโคจรตัดกับวงโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆและมีช่วงเวลาที่โคจรครบรอบดวงที่ ดาวหางประกอบด้วยแกนกลางเป็นวัตถุแข็ง ส่วนหัวประกอบด้วยกลุ่มก๊าซไฮโดรเจน ส่วนหางออกมาจากส่วนหัวเป็นก๊าซที่เรืองแสงได้ เมื่อโคจรเข้าใกล้ดวงอาทิตย์พลังงานจากดวงอาทิตย์จะผลักดันทำให้หางยาวขึ้น และเมื่อโคจรออกห่างดวงอาทิตย์ หางจะหดสั้นลง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถ

1. บรรยายลักษณะของดาวหางได้
2. บอกลักษณะวงโคจรและเขียนแผนภูมิวงโคจรของดาวหางได้
3. บอกส่วนประกอบของดาวหางได้
4. คำนวณการปรากฏของดาวหางฮัลเลย์ได้

เนื้อหา : เป็นเนื้อหาเดียวกันกับแผนการสอนที่ 12 ในชุดการสอน

กิจกรรม :

ขั้นนำ : ครูทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับระบบสุริยะของเรา ด้วยคำถาม

- ระบบสุริยะคืออะไร
- ระบบสุริยะของเราประกอบด้วยอะไรบ้าง
- ดาวบริวารของดวงอาทิตย์มีอะไรบ้าง

ขั้นสอน :

1. ให้นักเรียนดูสไลด์ เรื่องดาวหางที่มาเยือนโลก แล้วร่วมอภิปราย
2. ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเอกสาร แล้วอภิปราย จดบันทึก
3. ให้นักเรียนเขียนแผนภูมิแสดงวงโคจรของดาวหาง แล้วสุ่มออกมา

บรรยายหน้าชั้น

ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

- ดาวหาง มีลักษณะอย่างไร
- ดาวหาง มีส่วนประกอบกี่ส่วน อะไรบ้าง

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อการเรียนรู้ :

1. สไลด์ประกอบเสียงพร้อมเครื่องฉายสไลด์
2. คู่มือครูของกรมวิชาการ
3. หนังสือเรียน
4. แบบทดสอบ
5. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

- ตรวจแบบทดสอบ
- ตรวจแผนภูมิ

กิจกรรมเสนอแนะ :

ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ /รับรอง) -----

(ลงชื่อ) -----

(-----)

ตำแหน่ง -----

----- / ----- / -----

บันทึกผลหลังการสอน

1. ผลการสอน

2. ปัญหา/อุปสรรค

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

(ลงชื่อ) _____

(_____)

ตำแหน่ง _____

_____/_____/_____

แผนการสอนที่ 13 เรื่อง ดาวตกหรือผีพุ่งไต้
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด:

ดาวตกหรือผีพุ่งไต้ คือ ของแข็งที่เรียกว่า "อุกกาบาต" วิ่งเสียดสีกับบรรยากาศของโลก จนเกิดความร้อนและมีแสงสว่างจ้า

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายสาเหตุการเกิดดาวตกได้

เนื้อหา : เป็นเนื้อหาเดียวกันกับแผนการสอนที่ 13 ในชุดการสอน
กิจกรรม:

ขั้นนำ: ครูทบทวนความรู้ที่นักเรียนเกี่ยวกับดวงดาว ด้วยคำถาม

- นักเรียนรู้จักดาวอะไรบ้าง
- ดาวที่มีแสงระยิบระยับ คือ ดาวอะไร
- ดาวหาง มีลักษณะแปลกกว่าดาวทั่วไปอย่างไร
- ดาวหาง มีลักษณะอย่างไรเมื่อโคจรเข้าใกล้ดวงอาทิตย์

ขั้นสอน:

1. ให้นักเรียนดูสไลด์ เรื่อง ยานอวกาศจากนอกโลก แล้วร่วมกัน

อภิปราย

2. ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเอกสาร แล้วอภิปราย จดบันทึก

ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

- ดาวตกหรือผีพุ่งไต้ คืออะไร
- ดาวตกเกิดขึ้นได้อย่างไร

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อการเรียนรู้ :

1. สไลด์ประกอบเสียงพร้อมเครื่องฉายสไลด์
2. คู่มือครูของกรมวิชาการ
3. หนังสือเรียน
4. แบบทดสอบ
5. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

- ตรวจสอบแบบทดสอบ

กิจกรรมเสนอแนะ :

ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ
/รับรอง) -----

(ลงชื่อ) -----

(-----)

ตำแหน่ง -----

----- / ----- / -----

บันทึกผลหลังการสอน

1. ผลการสอน

2. ปัญหา/อุปสรรค

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

(ลงชื่อ) _____

(_____)

ตำแหน่ง _____

_____/_____/_____

แผนการสอนที่ 14 เรื่อง การสำรวจอวกาศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด:

มนุษย์มีความใฝ่ฝันที่จะเดินทางไปยังดวงดาวต่างๆ และได้ทုံมเทกำลังสมองและกำลังทรัพยากรมหาศาล ในการที่จะพิสูจน์ ศึกษาค้นคว้า และสำรวจดวงดาว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนสามารถ

1. บรรยายวิวัฒนาการในการสำรวจอวกาศของมนุษยชาติได้
2. บอกวัตถุประสงค์ของการสำรวจดวงจันทร์ได้
3. บอกประโยชน์ของการเดินทางไปสู่อวกาศ ที่มีต่อมนุษย์ได้
4. บรรยายโครงการเดินทางสู่อวกาศได้

เนื้อหา : เป็นเนื้อหาเดียวกันกับแผนการสอนที่ 14 ในชุดการสอน

กิจกรรม:

ขั้นนำ: ครูทบทวนความรู้นักเรียนเกี่ยวกับคุณสมบัติของดาวเคราะห์ ด้วยคำถาม

- ดาวเคราะห์ คืออะไร
- ดวงจันทร์กับดาวเคราะห์ต่างกันอย่างไร
- ลักษณะของดาวเคราะห์แต่ละดวง เป็นอย่างไรบ้าง
- วิธีการที่จะศึกษาดาวเคราะห์ ทำได้อย่างไรบ้าง

ขั้นสอน:

1. ให้นักเรียนดูวิดีโอเทปเรื่อง ประวัติการเดินทางสู่อวกาศและการเดินทางของยานอวกาศ แล้วร่วมกันอภิปราย

2. ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเอกสาร แล้วร่วมกันอภิปราย จดบันทึก

ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

- มนุษยชาติมีความสนใจที่จะสำรวจอวกาศ อย่างไร
- โครงการสำรวจดวงจันทร์ มีจุดมุ่งหมายอย่างไร
- การเดินทางไปสู่อวกาศ มีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างไร
- โครงการสำรวจอวกาศ มีโครงการอะไรบ้าง

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อการเรียนรู้ :

1. เครื่องเล่นวีดีโอเทป
2. ม้วนวีดีโอเทป เรื่องประวัติการเดินทางสู่อวกาศและการเดินทาง
ของยานอวกาศ
3. เครื่องรับโทรทัศน์
4. คู่มือครูของกรมวิชาการ
5. หนังสือเรียน
6. แบบทดสอบ
7. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

- ตรวจแบบทดสอบ

กิจกรรมเสนอแนะ :

ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ
/รับรอง) _____

(ลงชื่อ) _____

(_____)

ตำแหน่ง _____

_____/_____/_____

บันทึกผลหลังการสอน

1. ผลการสอน

2. ปัญหา/อุปสรรค

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

(ลงชื่อ) _____

(_____)

ตำแหน่ง _____

_____/_____/_____

แผนการสอนที่ 15 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ธรรมชาติกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด :

ปรากฏการณ์ธรรมชาติ มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากมายหลายด้าน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อเรียนเนื้อหาแล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกปรากฏการณ์ธรรมชาติได้

2. สรุปความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ธรรมชาติกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ได้

เนื้อหา : เป็นเนื้อหาเดียวกันกับแผนการสอนที่ 15 ในชุดการสอน

กิจกรรม :

ขั้นนำ : ครูทบทวนเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆ ด้วยคำถาม

- ปรากฏการณ์ธรรมชาติ มีอะไรบ้าง เกิดขึ้นได้อย่างไร

ขั้นสอน :

1. ให้นักเรียนดูสไลด์ชุดปรากฏการณ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ

แล้วร่วมกันอภิปราย

2. ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเอกสาร แล้วอภิปราย จดบันทึก

ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

- ปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆ มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์อย่างไร

ขั้นวัดผล : นักเรียนทำแบบทดสอบ

สื่อการเรียนรู้ :

1. สไลด์ประกอบเสียงพร้อมเครื่องฉายสไลด์

2. คู่มือครูของกรมวิชาการ

3. หนังสือเรียน

4. แบบทดสอบ

5. กระดาษคำตอบ

การประเมินผล :

- ตรวจแบบทดสอบ

กิจกรรมเสนอแนะ :

ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ
/รับรอง) -----

(ลงชื่อ) -----

(-----)

ตำแหน่ง -----

----- / ----- / -----

บันทึกผลหลังการสอน

1. ผลการสอน

2. ปัญหา/อุปสรรค

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

(ลงชื่อ) -----

(-----)

ตำแหน่ง -----

----- / ----- / -----

ภาคผนวก ค

- ตารางแสดงการวิเคราะห์จุดประสงค์ และพฤติกรรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจการจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- เกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 13 แสดงการวิเคราะห์จุดประสงค์และพฤติกรรมสำหรับออกข้อสอบ
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 7 เรื่อง จักรวาล
และอวกาศ จำนวน 60 ข้อ

	จุดประสงค์	พฤติกรรม				รวม
		ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การวิ เคราะห์	
1.	บอกความหมายของจักรวาล และอวกาศได้	-	1	-	-	1
2.	บอกสภาพทั่วไปของจักรวาล และอวกาศได้	-	2	-	-	2
3.	บอกความหมายของกาแลคซี ได้	-	1	-	-	1
4.	บอกความหมายและบรรยาย ลักษณะของระบบสุริยะได้	1	2	-	-	3
5.	บอกความหมายและยกตัว อย่างดาวเคราะห์วงในได้	1	1	-	-	2
6.	บอกความหมายและยกตัว อย่างดาวเคราะห์วงนอกได้	1	1	-	-	2
7.	แปลความหมายข้อมูลที่เกี่ยว กับดาวเคราะห์ได้	-	3	2	-	5
8.	บรรยายลักษณะและตำแหน่ง ดาวเคราะห์ต่างๆได้	1	2	1	-	4

ตารางที่ 13 แสดงการวิเคราะห์จุดประสงค์และพฤติกรรมสำหรับออกข้อสอบ
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 7 เรื่อง จักรวาล
และอวกาศ จำนวน 60 ข้อ(ต่อ)

	จุดประสงค์	พฤติกรรม				รวม
		ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การวิ เคราะห์	
9.	ชี้บ่งระนาบทางโคจรของโลก และดวงจันทร์ได้	-	1	-	-	1
10.	อธิบายสาเหตุการเกิด กลางวัน กลางคืนได้	-	1	-	-	1
11.	อธิบายการเกิดน้ำขึ้นน้ำลงได้	-	1	-	-	1
12.	อธิบายสาเหตุการเกิดข้างขึ้น ข้างแรมได้	-	1	-	-	1
13.	บอกเหตุผลเกี่ยวกับการมองเห็น ดวงจันทร์มีรูปร่างต่างกัน ได้	-	1	-	-	1
14.	อธิบายการเกิดจันทรุปราคา ได้	-	1	1	-	2
15.	อธิบายการเกิดสุริยุปราคาได้	-	1	1	-	2
16.	บอกประเภทของกลุ่มดาว ต่างๆได้	1	1	-	1	3
17.	บอกประโยชน์ของการศึกษา กลุ่มดาวต่างๆได้	-	1	2	-	3
18.	บอกตำแหน่งดาวเคราะห์ได้	2	2	-	-	4

ตารางที่ 13 แสดงการวิเคราะห์จุดประสงค์ และพฤติกรรมสำหรับออกข้อสอบ
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 7 เรื่อง จักรวาลและ
อวกาศ จำนวน 60 ข้อ (ต่อ)

	จุดประสงค์	พฤติกรรม				รวม
		ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การวิ เคราะห์	
19.	บอกตำแหน่งดาวฤกษ์ได้	1	1	-	-	2
20.	บอกวิธีการดูดาว 12 ราศี และหาตำแหน่งดาวได้	1	1	1	-	3
21.	เล่าประวัติการประดิษฐ์กล้อง โทรทรรศน์ได้	1	1	-	-	2
22.	สามารถใช้กล้องโทรทรรศน์ใน การดูดาวได้	-	1	1	-	2
23.	บรรยายลักษณะดาวหางได้	-	1	-	-	1
24.	บอกลักษณะวงโคจรของดาว หางได้	-	1	-	-	1
25.	บอกส่วนประกอบของดาว หางได้	-	1	-	-	1
26.	คำนวณการปรากฏของดาว หางฮัลเลย์ได้	-	-	1	-	1
27.	อธิบายสาเหตุการเกิดดาวตก ได้	-	1	-	-	1
28.	บรรยายวิวัฒนาการในการ สำรวจอวกาศได้	1	1	-	-	2

ตารางที่ 13 แสดงการวิเคราะห์จุดประสงค์ และพฤติกรรมสำหรับออกข้อสอบ
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 7 เรื่อง จักรวาลและ
อวกาศ จำนวน 60 ข้อ (ต่อ)

	จุดประสงค์	พฤติกรรม				รวม
		ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การวิ เคราะห์	
29.	บอกวัตถุประสงค์ของการ สำรวจดวงจันทร์ได้	-	1	-	-	1
30.	บอกประโยชน์ที่มีต่อมนุษย์ใน การเดินทางไปดวงจันทร์ได้	-	1	-	-	1
31.	บรรยายโครงการเดินทางสู่ อวกาศได้	-	1	-	-	1
32.	บอกปรากฏการณ์ธรรมชาติได้	-	1	-	-	1
33.	สรุปความสัมพันธ์ระหว่าง ปรากฏการณ์ธรรมชาติกับการ ดำรงชีพของมนุษย์ได้	-	1	-	-	1
รวม		11	38	10	1	60

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
เรื่อง จักรวาลและอวกาศ

คำชี้แจง :

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 60 ข้อ ให้เวลา 1 ชั่วโมง 20 นาที
2. แบบทดสอบ เป็นแบบคำถามที่มีตัวเลือกข้อละ 4 ตัวเลือก คือ ก. ข. ค. และ ง. ให้นักเรียนเลือกตอบเพียงข้อละ 1 ตัวเลือกเท่านั้น
3. วิธีตอบ เมื่อเลือกคำตอบที่ต้องการได้แล้ว ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในช่องกระดาษคำตอบที่ตรงกับหมายเลขข้อคำตอบที่ต้องการ เช่น ต้องการตัวเลือก ง. เป็นคำตอบ ให้ทำเครื่องหมายดังนี้

ก ข ค ง

ข้อที่ 00 () () () (X)
4. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้ขีดเส้นทับข้อคำตอบเดิมเสียก่อน แล้วทำเครื่องหมาย X ในข้อคำตอบใหม่ เช่น ต้องการเปลี่ยนจากตัวเลือก ง. เป็นตัวเลือก ข. ให้ทำดังนี้

ก ข ค ง

ข้อที่ 00 () (X) () (~~ง~~)
5. ในการตอบแต่ละข้อห้ามทำเครื่องหมาย X ทับตัวเลือกมากกว่า 1 ข้อ คำตอบและข้อคำตอบต้องให้ตรงกับข้อคำถาม
6. ถ้าพบข้อสอบยาก อย่าท้อใจ ให้ข้ามไปทำข้อต่อไปก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงค่อยกลับมาทำข้อที่เหลือใหม่ พยายามตอบคำถามให้ได้มากที่สุด
7. นักเรียนควรใช้สติปัญญา พิจารณาตัวเลือกคำตอบให้ดี ไม่ควรเดา เพราะการเดาคำตอบไม่ช่วยให้คะแนนดีขึ้น

ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆลงในแบบทดสอบนี้เป็นอันขาด

- 1

24. ดาวเคราะห์ที่เรียงลำดับจากขนาดใหญ่ไปหาเล็กคือข้อใด ?
- โลก ดาวเนปจูน ดาวพุธ
 - ดาวเสาร์ โลก ดาวอังคาร
 - ดาวพลูโต ดาวเนปจูน ดาวอังคาร
 - ดาวพฤหัสบดี ดาวอังคาร ดาวเนปจูน
25. ดาวเคราะห์ที่ใช้เวลาหมุนรอบตัวเอง มากกว่าโคจรรอบดวงอาทิตย์คือดวงใด ?
- ดาวพุธ
 - ดาวอังคาร
 - ดาวพฤหัสบดี
 - ดาวศุกร์
26. วันแรม 9 ค่ำ เราจะสังเกตเห็นดวงจันทร์หันส่วนเว้าไปทางทิศใด ?
- ทิศเหนือ
 - ทิศใต้
 - ทิศตะวันออก
 - ทิศตะวันตก
27. เพราะเหตุใดจึงทำให้เรามองเห็นดวงจันทร์ของเราเพียงด้านเดียว ?
- ดวงจันทร์ไม่หมุนรอบตัวเอง
 - ดวงจันทร์อีกด้านหนึ่งไม่สะท้อนแสงสว่าง
 - ดวงจันทร์ใช้เวลาหมุนรอบตัวเองเท่ากับโลก
 - ดวงจันทร์ใช้เวลาหมุนรอบตัวเองเท่ากับโคจรรอบโลก
28. เพราะเหตุใดบนผิวดวงจันทร์จึงเต็มไปด้วยหลุมอุกกาบาต ?
- เพราะดวงจันทร์ไม่มีบรรยากาศ
 - เพราะดวงจันทร์มีแรงดึงดูดมากกว่าโลก
 - เพราะดวงจันทร์อยู่ในเส้นทางของเทหวัตถุ
 - เพราะดวงจันทร์อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากกว่าโลก
29. ลักษณะการเคลื่อนที่ของโลกข้อใดผิด ?
- หมุนรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 1 ปี
 - หมุนรอบตัวเองทางทิศตะวันออกไปทางทิศตะวันตก
 - เคลื่อนที่ไปพร้อมกับระบบสุริยะจักรวาล
 - เคลื่อนที่ไปพร้อมกับระบบกาแลคซีทางช้างเผือก
30. ดวงอาทิตย์มีอิทธิพลต่อโลกในด้านใดมากที่สุด ?
- ทำให้เกิดฤดูกาลต่างๆ
 - ทำให้เกิดกลางวันกลางคืน
 - ทำให้เกิดช้างชั้นช้างแรม
 - เป็นแหล่งพลังงานที่ใหญ่ที่สุด

31. ข้อใดที่ขึ้นอยู่กับระยะห่างของดวงดาวจากดวงอาทิตย์ ?
- ขนาดของดวงดาว
 - เวลาในการหมุนรอบตัวเอง
 - เวลาในการโคจรรอบดวงอาทิตย์
 - จำนวนดวงจันทร์ที่เป็นบริวาร
32. นักวิทยาศาสตร์สันนิษฐานว่าน่าจะมีสิ่งที่มีชีวิตอยู่บนดาวดวงใด ?
- ดาวพุธ
 - ดาวอังคาร
 - ดาวยูเรนัส
 - ดาวพลูโต
33. ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับดวงดาว ?
- ตำแหน่งดาวเคราะห์ทุกดวงจะเรียงบนเส้นเดียวกันตามแนวโค้งฟ้า
 - ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองและโคจรรอบโลกใช้เวลาเท่ากัน
 - กลุ่มดาวฤกษ์ต่างๆจะหยุดนิ่งอยู่กับที่ไม่มี การเคลื่อนที่แต่อย่างใด
 - อุณหภูมิของดาวพุธสองด้านแตกต่างกันมากเพราะหันด้านเดียวเข้าหาดวงอาทิตย์
34. วงโคจรของดาวดวงใดที่ไม่เป็นวงกลมหรือวงรี ?
- ดาวหาง
 - ดาวเคราะห์
 - ดาวเทียม
 - ดาวตก
35. " ดาราศาสตร์ " เป็นการศึกษารื่องราวเกี่ยวกับอะไร ?
- กาแลคซี่
 - การสำรวจอวกาศ
 - โครงการยานอวกาศ
 - ถูกทุกข้อ
36. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของดาวหาง ?
- ส่วนวงแหวน
 - ส่วนหัว
 - ส่วนแกนกลาง
 - ส่วนหาง
37. " ฮีลเล่ย์ " เป็นชื่อของอะไร ?
- ดาวเคราะห์
 - อุกกาบาต
 - ดาวหาง
 - ยานอวกาศ
38. ส่วนหัวของดาวหางจะเป็นอย่างไรเมื่อเคลื่อนที่ออกห่างดวงอาทิตย์ ?
- ขนาดเท่าเดิม
 - ขนาดใหญ่ขึ้น
 - ขนาดเล็กลง
 - ขนาดไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ

55. สาเหตุที่ทำให้เกิดฤดูกาลต่างๆ คือข้อใด ?
- โลกหมุนรอบตัวเอง
 - โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
 - ดวงจันทร์และโลกอยู่ใกล้กัน
 - โลกและดาวเคราะห์ดวงอื่นๆอยู่ในแนวเดียวกัน
56. ประเทศใดที่ส่งดาวเทียมขึ้นไปอวกาศสำเร็จเป็นชาติแรก ?
- รัสเซีย
 - อังกฤษ
 - สหรัฐอเมริกา
 - เยอรมัน
57. สัตว์ที่ถูกส่งขึ้นไปในอวกาศเพื่อทดสอบการดำรงชีวิต ก่อนที่จะส่งมนุษย์ไปกับยานอวกาศ คืออะไร
- ลิง
 - แมว
 - สุนัข
 - หนู
58. ข้อใดไม่ใช่ชื่อของยานกระสวยอวกาศ ?
- มารีเนอร์
 - ดิสคัฟเวอรี
 - แอตแลนติส
 - โคลัมเบีย
59. " ดาวเทียมไทยคม " เป็นดาวเทียมที่ใช้ประโยชน์ด้านใด ?
- การสื่อสารโทรคมนาคม
 - การสำรวจแหล่งทรัพยากรธรณี
 - ด้านอุตุนิยมวิทยาและอุทกศาสตร์
 - ด้านการเกษตรและป่าไม้
60. การทำอาชีพเกษตรกรรมของมนุษย์เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ธรรมชาติใดมากที่สุด ?
- ฤดูกาลต่างๆ
 - กลางวันกลางคืน
 - น้ำขึ้นน้ำลง
 - ข้างขึ้นข้างแรม

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง จักรวาลและอวกาศ

ข้อที่	ข้อถูก	ข้อที่	ข้อถูก	ข้อที่	ข้อถูก
1	ง	21	ง	41	ค
2	ค	22	ง	42	ค
3	ค	23	ก	43	ก
4	ข	24	ข	44	ข
5	ง	25	ง	45	ก
6	ค	26	ง	46	ค
7	ง	27	ง	47	ก
8	ง	28	ก	48	ข
9	ก	29	ข	49	ง
10	ค	30	ง	50	ข
11	ข	31	ค	51	ก
12	ค	32	ข	52	ข
13	ก	33	ค	53	ก
14	ก	34	ง	54	ง
15	ค	35	ง	55	ข
16	ง	36	ก	56	ก
17	ก	37	ค	57	ค
18	ก	38	ข	58	ก
19	ข	39	ก	59	ก
20	ข	40	ค	60	ก

ตารางที่ 14 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 7 เรื่อง
จักรวาลและอวกาศ จำนวน 60 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยาก ง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยาก ง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)
1	.52	.54	31	.46	.59
2	.62	.24	32	.62	.24
3	.36	.43	33	.48	.56
4	.39	.42	34	.56	.50
5	.39	.48	35	.31	.45
6	.61	.58	36	.29	.64
7	.39	.47	37	.53	.40
8	.34	.40	38	.62	.50
9	.52	.23	39	.42	.41
10	.22	.64	40	.47	.68
11	.58	.59	41	.41	.24
12	.57	.48	42	.58	.41
13	.54	.47	43	.50	.46
14	.45	.67	44	.32	.75
15	.54	.65	45	.39	.48
16	.50	.65	46	.32	.75
17	.50	.54	47	.31	.34
18	.46	.47	48	.48	.37

ตารางที่ 14 แสดงค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 7 เรื่อง จักรวาลและอวกาศ (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
19	.50	.65	49	.39	.42
20	.44	.56	50	.54	.53
21	.54	.59	51	.46	.28
22	.46	.34	52	.41	.38
23	.57	.54	53	.28	.48
24	.57	.69	54	.37	.45
25	.43	.54	55	.61	.36
26	.35	.48	56	.44	.47
27	.51	.35	57	.29	.39
28	.37	.64	58	.54	.65
29	.43	.46	59	.32	.44
30	.61	.58	60	.50	.67

การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ข้อ 1 "ปลาทอง"

เกณฑ์การให้คะแนนความคล่องในการคิด

ให้คะแนนคำตอบทั้งหมด ที่เป็นไปได้โดยไม่ซ้ำ คำตอบละ 1 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนความยืดหยุ่นในการคิด

1. จัดคำตอบนักเรียนให้เข้ากลุ่มคำตอบต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 สาเหตุจากอาหาร

กลุ่มที่ 2 สาเหตุจากอากาศ

กลุ่มที่ 3 สาเหตุจากสารพิษ

กลุ่มที่ 4 สาเหตุจากสภาพแวดล้อม

กลุ่มที่ 5 สาเหตุจากสภาพปลาเจ็บป่วย

กลุ่มที่ 6 สาเหตุจากการรบกวน ทำร้าย

กลุ่มที่ 7 สาเหตุจากการต่อสู้กันเอง

2. ให้คะแนนตามจำนวนของคำตอบที่จัดไว้กลุ่มละ 1 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนความคิดริเริ่ม

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 5 คะแนน

1. ปลาขาดอาหาร

2. ปลาไม่เคยกินอาหารเม็ด

3. กินอาหารไว

4. ผสมพันธุ์ตาย

5. บาดเจ็บจากการนำไปทดลองวิทยาศาสตร์

6. เครื่องทำออกซิเจนเสีย

7. ปลาสิ้นสุดวงจรชีวิต

8. ร่างกายอ่อนแอ

9. ถูกจับไปแกงกิน

10. มีคนเอาปลาที่ตายแล้วมาเปลี่ยน

11. ถูกกักกันในตู้ปลาเป็น

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 4 คะแนน

1. ตู้อับ
2. น้ำในตู้เต็มเกินไป
3. จอก แหน พืชผักในน้ำมีน้อย
4. แสงแดดส่องเข้าตู้มากเกินไป
5. ไม่เปลี่ยนส่วทรายในตู้
6. ตู้แตก
7. ปลากระโดดออกจากตู้
8. ถูกตัวอื่นกินเป็นอาหาร

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 3 คะแนน

1. ปลาหายใจไม่สะดวก
2. มีแมลงเป็นพิษหล่นลงในตู้
3. ใช้อัตว์กำลังจะตาย
4. เป็นพันธุ์อายุสั้น
5. จับปลาขึ้นมาจากน้ำบ่อยเกินไป

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 2 คะแนน

1. อากาศเป็นพิษ
2. เจ้าของเปลี่ยนน้ำบ่อยเกินไป
3. เจ้าของไม่ค่อยเปลี่ยนน้ำ
4. ออกไข่ตาย
5. ปลามีบาดแผล

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 1 คะแนน

1. ไม่มีส่วทรายในตู้
2. ปลาแก่
3. มีคนเอาไม้ไปเหยย, เอาไม้ไปตี
4. มีคนเอาก้อนหินขว้าง

5. ไม่คุ้นเคยกับที่อยู่ใหม่
6. ปล่อยให้ย่น้ำไปชนกันเอง

ข้อ 2 " จะทำอย่างไรดี "

เกณฑ์การให้คะแนนความคล่องในการคิด

ให้คะแนนคำตอบทั้งหมดที่เป็นไปได้โดยไม่ซ้ำกัน คำตอบละ 1 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนความยืดหยุ่นในการคิด

1. จัดคำตอบได้เป็นกลุ่มได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์

กลุ่มที่ 2 ได้รับความร้อนจากไฟธรรมชาติ

กลุ่มที่ 3 ใช้ลมจากธรรมชาติ

กลุ่มที่ 4 ได้รับความร้อนจากเครื่องใช้ไฟฟ้า

กลุ่มที่ 5 ได้รับความร้อนจากไฟธรรมชาติโดยมีสิ่งอื่นเข้าช่วย

กลุ่มที่ 6 ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์และลมธรรมชาติ

กลุ่มที่ 7 โดยคนทำให้น้ำกระเด็นออก

กลุ่มที่ 8 โดยวิธีขีบน้ำออก

2. ให้คะแนนตามกลุ่มที่จัดไว้กลุ่มละ 1 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนความคิดริเริ่ม

คำตอบที่ได้ 5 คะแนน

1. สวมใส่ผ้าแล้วขึ้นฉิงไฟ
2. ทำเป็นร่มชูชีพ
3. ตากบนตาดฟ้า
4. ตากไว้ตรงสังกะสีสะท้อนแสง
5. วางไว้บนสังกะสีแล้วย่างไฟ
6. ใช้เลนส์รวมแสงส่องใส่
7. อบด้วยหม้อนึ่งข้าว
8. รีดด้วยเครื่องกดปลาหมึก

คำตอบที่ได้ 4 คะแนน

1. เดินไปสลัดไปด้วย
2. ใช้คลุมศีรษะ
3. ตากตรงที่มีแสงสะท้อน
4. ร่มคันไฟ
5. ใช้ผ้าแห้งนาบ
6. ฟาดกับแผ่นไม้ให้น้ำกระเด็นออก
7. ฟาดกับต้นไม้น้ำกระเด็นออก
8. ผูกติดกับรถขณะกำลังวิ่ง

คำตอบที่ให้ 3 คะแนน

1. ปิดให้หมดๆแล้วนำไปทิ้งไฟ
2. สะบัดจนแห้ง
3. ใส่ขึ้นตากแดดตากลม
4. ปิดหมดๆแล้วผึ่งแดด
5. สลัดด้วยเครื่องซักผ้า
6. ใช้มือสลัดจนแห้ง
7. ใช้มือแกว่งไปมา

คำตอบที่ได้ 2 คะแนน

1. ตากบนหลังคาบ้าน
2. เป่าด้วยพัดลม
3. ใช้เตารีด
4. เอาคลุมศีรษะ
5. ตากในที่ร้อนอบอ้าว
6. ใช้เครื่องเป่าผมเป่า

คำตอบที่ได้ 1 คะแนน

1. รีดให้แห้ง
2. รีดแล้วนำไปอังพัดลม
3. ตากในที่อากาศถ่ายเทสะดวก
4. ใส่เดินไปจนแห้งเอง

5. ปิดหมาดๆแล้วนำไปรีด

ข้อ 3 "สมมติว่า"

เกณฑ์การให้คะแนนความคล่องในการคิด

ให้คะแนนคำตอบทั้งหมดที่เป็นไปได้ โดยไม่ซ้ำ คำตอบละ 1 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนความยืดหยุ่นในการคิด

จัดคำตอบของนักเรียนเข้ากลุ่มได้ 10 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มที่ 1 อาหาร
- กลุ่มที่ 2 อาชีพ
- กลุ่มที่ 3 ความงาม
- กลุ่มที่ 4 ที่อยู่อาศัย
- กลุ่มที่ 5 การศึกษา
- กลุ่มที่ 6 ประโยชน์และโทษจากดอกไม้
- กลุ่มที่ 7 ประโยชน์จากดอกไม้
- กลุ่มที่ 8 ประโยชน์จากต้นไม้
- กลุ่มที่ 9 การขยายพันธุ์พืช
- กลุ่มที่ 10 สภาพธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไป
2. ให้คะแนนจำนวนกลุ่มของคำตอบที่จัดไว้กลุ่มละ 1 คำตอบ

เกณฑ์การให้คะแนนความคิดริเริ่ม

คำตอบต่อไปนี้จะให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 5 คะแนน

1. ไม่มีผลไม้กระป๋อง
2. ไม่มีต้นไม้สร้างบ้าน
3. อากาศเป็นพิษ
4. คนกินพืชอื่นแทนข้าว
5. ไม่มียาสมุนไพรใช้
6. ไม่มีการทำงาน
7. ไม่มีที่นอนที่ก่อด้วยุ่น

8. พันธุ์ไม้ไม่ค่อยลง
9. มีการทำดอกไม้ทางวิทยาศาสตร์แทน
10. ไม่มีดอกไม้ประดับบ้าน
11. ไม่มีผลไม้ฝากเพื่อน
12. ฝนไม่ตกตามฤดูกาล
13. ขาดแคลนน้ำมันพืช
14. ไม่ได้ศึกษาเรื่องป่าไม้ที่เกิดจากดอกไม้
15. โรงเรียนไม่มีดอกไม้ดูชม
16. ไม่มีผลไม้ตอง
17. บ้านทำด้วยอิฐมากขึ้น
18. ไม่มีผลไม้ที่ฉ่ำชอบ
19. เกิดการเปลี่ยนแปลงดินฟ้าอากาศ
20. เด็กเกิดใหม่ไม่ได้เห็นต้นไม้ใหญ่
21. จะไม่มีเตงโมกิน
22. ไม่มีดอกกุหลาบแสนสวย
23. ไม่มีการศึกษาเรื่องดอกไม้
24. นกกินน้ำหวานจะไม่มี
25. คนมีอาชีพน้อยลง
26. คนจะเป็นโรคเพิ่มมากขึ้น

คำตอบต่อไปนี้จะคะแนนความคิดริเริ่ม ถ้าตอบละ 4 คะแนน

1. โลกไม่สวย
2. โลกมีแต่ดอกไม้พลาสติก
3. ปลุกพืชหน่อแทนไม้ดอก
4. ไม่มีดอกไม้ทำป๊อ
5. ไม่มีมะม่วงรับประทาน
6. ไม่มีน้ำหอมจากดอกไม้
7. สัตว์กินผลไม้ตาย

8. ไม่มีมะขาม มะยม ชมพูรับประทาน

9. สัตว์และคนผอมลง

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 3 คะแนน

1. ไม่มีไม้กวาดดอกหญ้า
2. ผึ้งไม่มีน้ำหวานกิน
3. ไม่มีผลไม้ขาย
4. ทำให้อากาศเสียเพิ่มขึ้น
5. คนมีอายุสั้นเพิ่มขึ้น
6. ไม่มีดอกไม้ให้นกร้อง
7. ไม่มีดอกแคแสด
8. มีการขยายพันธุ์พืชโดยใช้หน่อมากขึ้น
9. ปลุกอ้อยเพิ่มมากขึ้น

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 2 คะแนน

1. ไม่มีดอกไม้ขาย
2. ทำให้โลกร้อนขึ้นเรื่อย ๆ
3. ต้นน้ำลำธารหมดไป
4. ต้นไม้ขาดเมล็ดพันธุ์
5. สิ้นค้าราคาสูง
6. ดินไม่อุดมสมบูรณ์
7. ไม่มีพวงมาลัยจากดอกไม้สด

คำตอบต่อไปนี้ให้คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบละ 1 คะแนน

1. ไม่มีข้าวกิน
2. ไม่มีดอกไม้บูชาพระ
3. ไม่มีดอกไม้ในงานศพ
4. ไม่มีถ่านใช้
5. จะเกิดการปล้นฆ่ากันมากขึ้น