

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายการผู้เสียชีวิต

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. นายสุขขวัญ พริงล้ำภู ผู้อำนวยการพิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ
โรงเรียนจิตต์อารี อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง
2. นางสาวสมศรี จอมประเสริฐ อาจารย์ 2 โรงเรียนชุมชนจรูญลงรัตนาคาร
อำเภอลอง จังหวัดแพร่
3. นายสนธิ อินทรโกศล ศึกษาพิเศษ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดแพร่
จังหวัดแพร่
4. นางสาวชฎารัฐ ปลุกพะยะ ศึกษาพิเศษ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดแพร่
จังหวัดแพร่
5. นายบรรเจ็ด อุดมา ศึกษาพิเศษ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอลอง
จังหวัดแพร่

ภาคผนวก ข

- การหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
- การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
- การเปรียบเทียบคะแนนก่อนการใช้และหลังการใช้

ตาราง 8 แสดงระดับความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	.71	.27	10.8	21	.72	.63	10.7
2	.77	.25	10.0	22	.63	.52	11.7
3	.56	.72	12.4	23	.53	.41	12.7
4	.37	.52	14.3	24	.52	.32	12.8
5	.60	.37	12.0	25	.53	.23	12.7
6	.73	.22	10.5	26	.78	.55	9.9
7	.73	.50	10.6	27	.38	.34	14.2
8	.79	.38	9.8	28	.77	.42	10.1
9	.63	.27	11.7	29	.55	.38	12.5
10	.69	.56	11.1	30	.73	.33	10.5
11	.27	.33	15.5	31	.40	.37	14.0
12	.27	.50	15.4	32	.43	.33	13.7
13	.53	.41	12.7	33	.43	.24	13.7
14	.76	.29	10.2	34	.55	.45	12.5
15	.36	.29	14.4	35	.40	.48	14.0
16	.66	.25	11.3	36	.67	.36	11.3
17	.76	.58	10.2	37	.63	.52	11.7
18	.21	.38	16.2	38	.31	.31	15.0
19	.69	.31	11.0	39	.36	.29	14.4
20	.45	.55	13.5	40	.40	.56	14.1

ตาราง 9 แสดงคะแนนหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบคะแนนเต็ม 40 คะแนน
จำนวนนักเรียน 80 คน

คะแนน X	X^2	f (frequency)	fX	fX^2
31	961	2	62	1922
30	900	3	90	2700
29	841	3	87	2523
28	784	4	112	3136
27	729	4	108	2916
26	676	3	78	2028
25	625	4	100	2500
24	576	10	240	5760
23	529	9	207	4761
22	484	9	198	4356
21	441	8	168	3528
20	400	4	80	1600
19	361	2	38	722
18	324	3	54	972
17	289	2	34	578
15	225	1	15	225
14	196	3	42	588
12	144	2	24	288
11	121	2	22	242
9	81	2	18	162

$$\Sigma fX = 1777 \quad \Sigma fX^2 = 41507$$

ตาราง 10 แสดงผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่	p	q	pq	ข้อที่	p	q	pq
1	.44	.56	.25	21	.79	.21	.17
2	.80	.20	.16	22	.71	.29	.21
3	.73	.27	.20	23	.68	.32	.22
4	.21	.79	.17	24	.44	.56	.25
5	.70	.30	.21	25	.40	.60	.24
6	.75	.25	.19	26	.79	.21	.17
7	.79	.21	.17	27	.50	.50	.25
8	.66	.34	.22	28	.78	.22	.17
9	.28	.72	.20	29	.45	.55	.25
10	.81	.19	.15	30	.80	.20	.16
11	.75	.25	.19	31	.36	.64	.23
12	.28	.72	.20	32	.49	.51	.25
13	.75	.25	.19	33	.51	.49	.25
14	.79	.21	.17	34	.76	.24	.18
15	.48	.52	.25	35	.31	.69	.21
16	.74	.26	.19	36	.61	.39	.24
17	.83	.17	.14	37	.68	.32	.22
18	.26	.74	.19	38	.28	.72	.20
19	.63	.37	.23	39	.24	.76	.18
20	.29	.71	.21	40	.33	.67	.22

$\Sigma pq = 8.15$

หา S^2 ของคะแนนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N} \right)^2 \\
 &= \frac{41507}{80} - \left(\frac{1777}{80} \right)^2 \\
 &= 518.84 - 493.40 \\
 S^2 &= 25.44
 \end{aligned}$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r_{tt})

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right)$$

n คือ จำนวนข้อสอบ = 40

$$S_t^2 = 25.44$$

94

แทนค่าในสูตร

$$r_{tt} = \frac{40}{40 - 1} \left(1 - \frac{8.15}{25.44} \right)$$

$$= \frac{40}{39} (1 - .32)$$

$$= \frac{40}{39} \times 0.68$$

$$= 0.6974$$

ตาราง 11 แสดงคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ในแต่ละทักษะ

คนที่	ทักษะการ สังเกต		ทักษะการ วัด		ทักษะการ คำนวณ		ทักษะการ จำแนก ประเภท		ทักษะการ หาความสัมพันธ์ ระหว่าง สเปสกับ สเปสและ สเปสกับ เวลา		ทักษะการ จัดกระทำ และสื่อ ความหมาย ข้อมูล		ทักษะการ ลงความ คิดเห็น จากข้อมูล		ทักษะการ พยากรณ์		คะแนนรวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	2	3	2	2	0	2	1	4	4	3	2	4	1	2	3	3	15	23
2	3	3	3	3	3	3	1	3	4	6	2	4	1	2	1	2	18	26
3	2	2	2	1	1	2	1	0	4	3	1	2	1	2	0	3	12	15
4	3	3	2	3	3	4	3	4	5	6	3	3	2	2	5	3	26	28
5	3	3	4	4	4	3	4	4	5	7	4	4	3	3	2	4	29	32
6	3	4	1	1	3	2	3	2	5	4	2	2	1	1	0	3	18	19
7	2	2	3	3	2	2	3	5	4	6	3	5	2	2	2	6	21	31
8	2	2	4	4	2	2	1	4	5	5	2	4	2	2	3	5	21	28
9	1	3	1	4	2	2	2	3	2	6	2	3	1	2	0	2	11	25
10	2	3	1	0	3	3	0	2	2	5	1	1	0	3	0	4	9	21
11	2	4	4	4	2	3	4	4	4	4	5	3	0	1	1	6	22	29
12	3	2	4	4	1	2	3	4	5	5	4	4	1	2	5	4	26	27

ตาราง 11 (ต่อ)

คนที่	ทักษะการสังเกต		ทักษะการวัด		ทักษะการคำนวณ		ทักษะการจำแนกประเภท		ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา		ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล		ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล		ทักษะการพยากรณ์		คะแนนรวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
13	2	4	4	3	4	5	4	5	6	7	5	5	3	4	3	5	31	38
14	2	3	2	4	2	4	1	4	3	5	5	2	3	3	2	4	20	29
15	3	2	4	3	3	2	3	5	5	5	5	4	3	4	3	6	29	31
16	3	3	4	4	4	4	4	4	5	6	4	4	3	3	1	5	28	33
17	3	4	2	4	1	2	4	5	4	5	1	3	1	2	1	5	17	30
18	2	4	4	4	0	4	2	4	2	4	5	4	1	1	4	4	20	29
19	2	2	2	3	2	4	1	4	3	4	3	3	3	2	5	5	21	27
20	2	3	3	2	3	3	2	4	4	4	3	4	1	2	3	4	21	26
21	1	3	1	2	4	4	3	4	5	6	5	5	2	1	3	4	24	29
22	4	4	3	4	3	3	2	5	3	5	4	5	2	1	3	6	24	33
23	3	3	4	4	3	3	4	5	3	6	3	5	2	2	1	4	23	32
24	3	3	3	3	2	3	2	4	3	6	4	4	1	2	2	5	20	30

ตาราง 11 (ต่อ)

คนที่	ทักษะการสังเกต		ทักษะการวัด		ทักษะการคำนวณ		ทักษะการจำแนกประเภท		ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา		ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล		ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล		ทักษะการพยากรณ์		คะแนนรวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
25	3	3	1	4	3	2	4	4	4	5	3	4	3	2	2	5	23	29
26	2	3	2	3	0	1	2	3	3	3	3	1	2	2	0	1	14	17
27	3	2	3	4	4	3	4	4	5	5	5	4	3	3	1	6	28	31
28	3	3	4	3	4	4	2	5	5	6	3	5	3	3	3	5	27	34
29	1	3	4	3	1	2	2	3	3	4	3	3	4	3	3	5	21	26
30	2	3	3	4	3	2	5	5	2	4	5	4	1	3	3	6	24	31
ΣX	72	89	84	94	72	85	77	116	117	150	100	108	56	67	65	130	643	839
$\bar{X}$	2.40	2.97	2.80	3.13	2.40	2.83	2.57	3.87	3.90	5.00	3.33	3.60	1.87	2.23	2.17	4.33	21.43	27.97
S.D.	0.71	0.66	1.11	1.06	1.23	0.93	1.23	1.09	1.11	1.10	1.30	1.11	1.02	0.80	1.49	1.30	5.44	4.95

ภาคผนวก ค

- ชุดกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

ชุดกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

1. ชุดกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นมูลฐาน 8 ทักษะคือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล และทักษะการพยากรณ์

2. ส่วนประกอบของชุดกิจกรรม ประกอบด้วย

2.1 ชื่อชุดกิจกรรม

2.2 คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายหลักของการจัดกิจกรรมให้เห็นภาพอย่างกว้าง ๆ ของแต่ละชุดกิจกรรม เพื่อให้เห็นภาพของกิจกรรมอย่างคร่าว ๆ

2.3 แนวคิด เป็นส่วนที่ระบุเนื้อหาหรือแก่นของกิจกรรมนั้น เป็นการอธิบายสาระสำคัญที่นักเรียนควรได้รับและเข้าใจจากการเรียนตามกิจกรรม

2.4 จุดมุ่งหมาย ประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย 2 ประเภทคือ

- จุดมุ่งหมายทั่วไป บ่งบอกถึงจุดมุ่งหมายทั่วไปของการสอน
- จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม บ่งบอกถึงความสามารถที่คาดหวังว่าผู้เรียนสามารถทำได้หลังจากเรียนบทเรียนได้

2.5 เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุจำนวนเวลาในการดำเนินกิจกรรมแต่ละกิจกรรม

2.6 สื่อ/อุปกรณ์ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรมเพื่อให้ทราบว่าต้องเตรียมอะไรบ้างในการจัดกิจกรรมให้นักเรียน

2.7 วิธีดำเนินการกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุวิธีการจัดกิจกรรม โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนคือ

- ขั้นนำ
- ขั้นกิจกรรม
- ขั้นสรุป

2.8 การวัดและประเมินผล เป็นส่วนที่วัดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะของผู้เรียน หลังจากเรียนจบในแต่ละกิจกรรม โดยให้ทำแบบทดสอบที่จัดไว้ให้ทำกิจกรรม

2.9 ภาคผนวก ในส่วนนี้จะให้ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรม และ ข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็น

3. ข้อควรคำนึงถึงในการใช้ชุดกิจกรรม

3.1 ก่อนใช้ชุดกิจกรรม ครูผู้สอนต้องศึกษาทำความเข้าใจ รายละเอียดเกี่ยวกับ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 13 กิจกรรม ตลอดจนการใช้คำถามเพื่อนำไปสู่ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละทักษะ

3.2 ศึกษารายละเอียดในส่วนประกอบต่าง ๆ ของชุดกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แต่ละกิจกรรมให้มีความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง

3.3 จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมให้พร้อมก่อนจัดกิจกรรมให้กับนักเรียน หากขาดวัสดุอุปกรณ์จะ ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมได้ เนื่องจากทุกชุดกิจกรรมต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ ประกอบ

3.4 เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมตามที่ระบุไว้ สามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

3.5 ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม ครูผู้สอนต้องดำเนินไปเป็นลำดับขั้นตอนตามที่ จัดไว้

3.6 ช่วงเวลาในการจัดกิจกรรม ใช้ช่วงเวลาสำหรับกิจกรรมพิเศษ นอกเหนือจาก กิจกรรมการเรียนการสอน

3.7 การฝึกปฏิบัติ พยายามให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และใน ขณะที่นักเรียนกำลังปฏิบัติกิจกรรม ครูผู้สอนต้องสังเกตพฤติกรรมนักเรียนตลอดการทำกิจกรรม พร้อมกับให้ข้อเสนอแนะช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาในการทำกิจกรรม

3.8 เมื่อดำเนินกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการวัดและประเมินทุกครั้ง เพื่อให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์จากการใช้ชุดกิจกรรม

กิจกรรมที่ 1

ทักษะการสังเกต : บรรยายลักษณะของวัตถุ

คำชี้แจง

การสังเกตเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานในการรวบรวมข้อมูลหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยประสาทสัมผัส จึงจำเป็นที่จะต้องฝึกให้นักเรียนใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกตรวบรวมข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ

แนวคิด

ทักษะการสังเกตเป็นความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างเพื่อหารายละเอียดต่าง ๆ จากเหตุการณ์หรือสิ่งอื่น ๆ โดยไม่เพิ่มความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการสังเกต
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 บอกความหมายของการสังเกตได้
 - 2.2 บรรยายลักษณะของวัตถุโดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	รูปภาพประสาทสัมผัสทั้ง 5	1 ภาพ
2	กระป๋องนม	1 กระป๋อง
3	ปากกา หรือดินสอ	1 แท่ง
4	บัตรกำหนดงาน	เท่าจำนวนกลุ่ม
5	ลิ้ม ดอกไม้ กระป๋อง เขย่ามีเสียง	เท่าจำนวนกลุ่ม
6	ตารางบันทึกการสังเกต	เท่าจำนวนกลุ่ม
7	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
8	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่าจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

ครูนำอภิปรายโดยแจกรูปภาพประสาทสัมผัสแล้วถามนักเรียนเกี่ยวกับประสาทสัมผัสจากรูปภาพว่า เราให้ประสาทสัมผัสส่วนไหนของร่างกายในการสังเกตวัตถุหรือสิ่งของ

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำกระป๋องนมให้นักเรียนสังเกต โดยถามนักเรียนว่า สิ่งที่คุณถือนั้นนักเรียนจะใช้ประสาทส่วนไหนในการสังเกตบ้าง และนักเรียนเห็นว่ามีลักษณะอย่างไร

2.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาพูดและดม แล้วให้นักเรียนบอกว่ามีลักษณะอย่างไร มีกลิ่นหรือไม่

2.3 ครูนำดินสอและปากกามาเคาะกับสิ่งที่ถือ แล้วถามนักเรียนว่านักเรียนได้ยินเสียงหรือไม่ เสียงต่างกันหรือเหมือนกัน

2.4 ครูสนทนากับนักเรียนว่าการที่นักเรียนใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือ 5 อย่างเพื่อหารายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ โดยไม่ใส่ใจความรู้สึกส่วนตัวของนักเรียนลงไป เราเรียกว่า "การสังเกต"

2.5 ให้ตัวแทนกลุ่มมารับบัตรกำหนดงานและทำกิจกรรมตามบัตรกำหนดงาน พร้อมกับครูสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน

2.6 ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน แล้วครูนำอภิปรายนักเรียนโดยใช้คำถามดังนี้

- นักเรียนสามารถสังเกตผลสัมผัส โดยใช้ประสาทสัมผัสได้ที่ทาง ได้แก่ ทางไหนบ้าง

- จากการที่นักเรียนสังเกตเห็นว่าสัมผัสมีลักษณะอย่างไร

- นักเรียนสามารถสังเกตดอกไม้ โดยใช้ประสาทสัมผัสได้ที่ทาง ได้แก่ ทางไหนบ้าง

- ดอกไม้ที่นักเรียนสังเกตมีลักษณะอย่างไร

- กระป๋องนมเขย่ามีเสียงดัง นักเรียนสามารถใช้ประสาทสัมผัสได้ที่ทาง ได้แก่ ทางไหนบ้าง

- กระป๋องนมที่นักเรียนสังเกตมีลักษณะอย่างไร

3. ขั้นสรุป

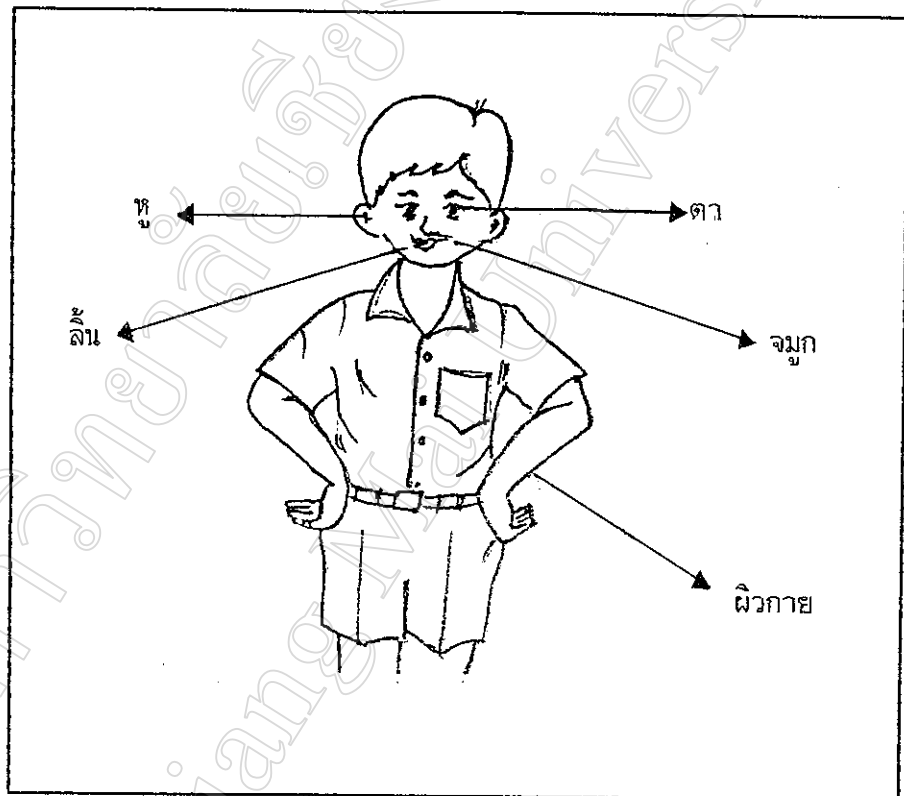
3.1 ครูร่วมกับนักเรียนสรุปว่า การสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือครบทั้ง 5 อย่าง เพื่อหารายละเอียดต่าง ๆ ของวัตถุ โดยไม่ใส่ใจความรู้สึกส่วนตัวลงไป

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบการสังเกต

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ភាគណ្ណ



រូបភាពសាមីស្រីទាំង ៥

บัตรกำหนดงาน

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

1. ล้อม
2. ดอกไม้
3. กระป๋องนมที่เขย่ามีเสียง

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนสังเกตสิ่งที่กำหนดให้ โดยใช้ประสาทสัมผัส แล้วบันทึกผลการสังเกตโดยการเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางการสังเกตที่กำหนด
2. ให้นักเรียนเขียนบรรยายผลที่ได้จากการสังเกตสิ่งที่กำหนดให้ ลงในตารางการสังเกตที่กำหนด
3. เตรียมตัวแทนกลุ่มเพื่อนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

ตารางบันทึกการสังเกต

สมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

1. ตารางในการใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต

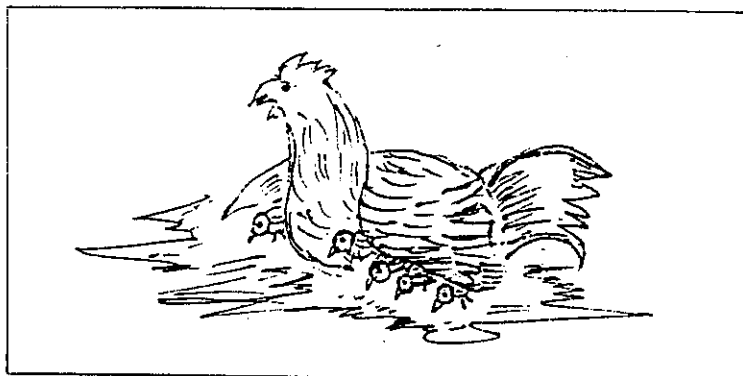
ประสาทสัมผัส	สัมผัสเฉี่ยวหวาน	ดอกไม้	กระเบื้องนม
หู			
ตา			
จมูก			
ลิ้น			
ผิวหนัง			

2. ตารางการบรรยายลักษณะของวัตถุ จากการใช้ประสาทสัมผัส

วัตถุที่สังเกต	ผลของการสังเกต
ส้มเขียวหวาน	มีลักษณะ
	
	
ดอกไม้	มีลักษณะ
	
	
กระป๋องนม	มีลักษณะ
	
	

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

- คำชี้แจง** ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว
- ข้อใดเป็นความหมายของการสังเกต
 - การเสนอสิ่งที่พบเห็นอย่างตรงไปตรงมา
 - การใช้ประสาทสัมผัสและประสบการณ์สำรวจข้อมูล
 - การใช้สายตาสำรวจข้อมูลต่าง ๆ
 - การใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ อย่างสำรวจรายละเอียดของสิ่งที่สังเกต
 - ข้อมูลข้อใดที่บ่งบอกลักษณะเด่นเมื่อนักเรียนสังเกตเห็นช้าง
 - สีดำ
 - มีหางยาว
 - มีงวงยาว
 - มีงาทุกตัว
 - เมื่อเปิดขวดน้ำโซดา สิ่งที่นักเรียนสังเกตเห็นเป็นอันดับแรกคืออะไร
 - มีกลิ่นหอมหวาน
 - มีกลิ่นหอมหวน
 - มีฟองอากาศ
 - มีลมอยู่ในขวด



4. จากภาพนี้ นักเรียนจะบันทึกข้อมูลโดยการสังเกตอย่างไร
- ก. แม่กำลังป้องกันอันตรายให้ลูก
 - ข. ลูกไก่ชุกอยู่ใต้ปีกของแม่ไก่
 - ค. ลูกไก่อายุ 5 วัน
 - ง. มีลูกไก่ 5 ตัว
5. นักเรียนจะสังเกต "ลูกอม" โดยใช้ประสาทสัมผัสอะไรบ้าง
- ก. หู ตา จมูก
 - ข. ตา จมูก ลิ้น
 - ค. หู ตา ลิ้น ผิวกาย
 - ง. ตา จมูก ลิ้น ผิวกาย

เฉลยแบบทดสอบ (1) ง (2) ค (3) ค (4) ข (5) ง

กิจกรรมที่ 2

ทักษะการสังเกต : การประมาณและการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

คำชี้แจง

การสังเกตเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่มีความสำคัญและเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องฝึกให้นักเรียนให้มีทักษะในการสังเกต เพื่อจะทำให้นักเรียนเป็นคนมีปฏิภาณไหวพริบสามารถนำไปสู่ในการแก้ปัญหาที่พบได้

แนวคิด

การสังเกตเชิงปริมาณเป็นการสังเกตที่ต้องอ้างอิงหน่วยมาตรฐาน เช่น น้ำหนัก ขนาด ส่วนการสังเกตการเปลี่ยนแปลงเป็นการสังเกตสถานการณ์หรือวัตถุที่กำลังเปลี่ยนแปลง

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการสังเกต
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 สามารถบอกคุณสมบัติของวัตถุ เชิงปริมาณ โดยการประมาณได้
 - 2.2 สามารถบรรยายการเปลี่ยนแปลงของ วัตถุที่สังเกตได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	ภาพจำนวนของชมพู่ ขนาด 16" x 12"	1 ภาพ
2	ชอล์กแท่ง	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
3	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
4	เชือกสีแดง ยาว 18", สีขาว 15", สีเหลือง 11"	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
5	เมล็ดมะขามใส่ถุง	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
6	เมล็ดถั่วเหลืองใส่ถุง	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
7	ต่างทับทิม	1 ชุด
8	แก้วน้ำ	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
9	ลูกโป่ง	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
10	แบบสั่งเกิดพฤติกรรม	1 ชุด
11	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

ทบทวนประสาทสัมผัสที่ใช้ในการสังเกต โดยถามนักเรียนว่า "ในการสังเกต นักเรียนสามารถใช้ประสาทสัมผัสได้กี่ทาง มีอะไรบ้าง"

2. ขั้นตอนกิจกรรม

2.1 ครูยกภาพชมหมู่ โดยหันภาพเข้าหาตัวครู แล้วบอกนักเรียนว่า กระดาษที่ครูถืออยู่คือภาพของชมหมู่ จำนวนมาก ครูจะเปิดให้นักเรียนดูในเวลาประมาณ 30 วินาที นักเรียนรีบสังเกตกะประมาณจำนวนชมหมู่ให้ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด แล้วครูเปิดภาพให้นักเรียนดู แล้วถามนักเรียนว่าภาพนี้มีจำนวนชมหมู่เท่าไร

2.2 ครูถามนักเรียนว่าจำนวนชมหมู่ที่นักเรียนตอบนั้นคำตอบจากการสังเกตหรือไม่

2.3 ครูสนทนากับนักเรียนว่า คำตอบที่นักเรียนตอบนั้น เป็นการสังเกตเชิงปริมาณ โดยการกะประมาณ

2.4 แจกชอล์กให้แต่ละกลุ่ม ๆ ละ 1 แท่ง แล้วให้นักเรียนใช้มีดเหลาดินสอขีดกับชอล์กเบา ๆ แล้วครูถามนักเรียนว่าจะเกิดอะไรขึ้น

2.5 ครูถามนักเรียนว่าสิ่งที่นักเรียนเห็นนั้นคำตอบที่ได้จากการสังเกตหรือไม่

2.6 ครูสนทนากับนักเรียนว่าการสังเกตเมื่อใช้มีดเหลาดินสอขีดกับแท่งชอล์กจะเห็นเป็นผงสีขาว เราเรียกว่า เป็นการสังเกตการเปลี่ยนแปลง

2.7 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบฝึกกิจกรรม การสังเกต (จากบัตรกำหนดงาน)

2.8 ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

3. ขั้นสรุป

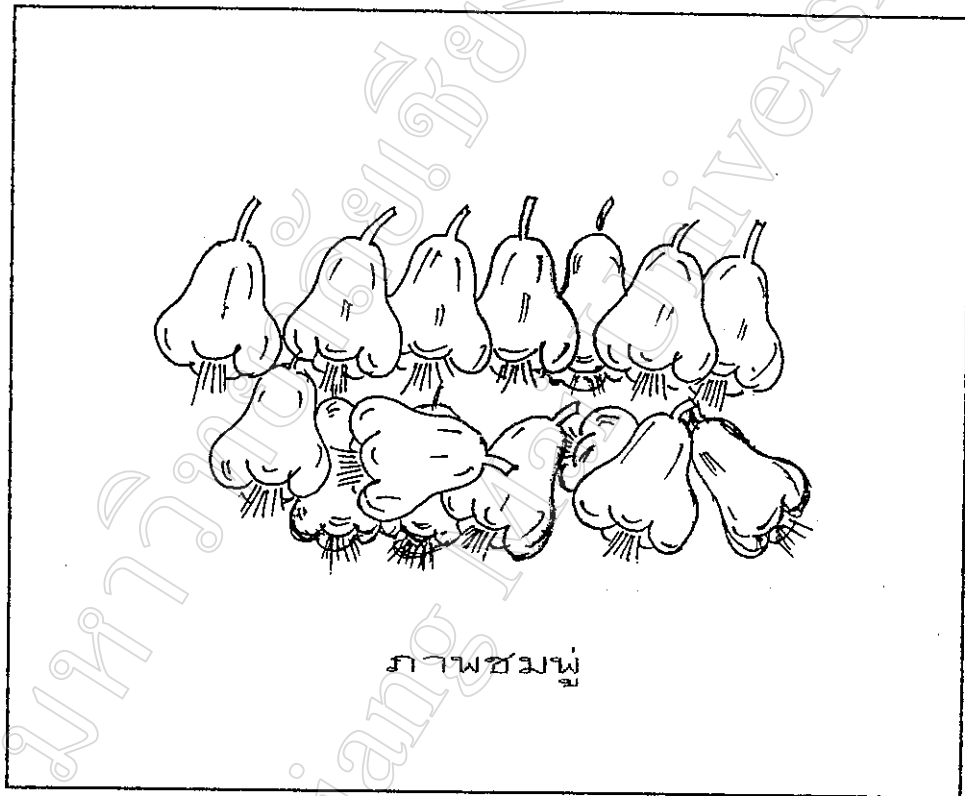
3.1 ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปถึงการทำกิจกรรมที่นักเรียนทำ พร้อมกับให้นักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับเรื่องการสังเกตเชิงปริมาณ และการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

3.2 ให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบการสังเกต

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก



บัตรกำหนดงาน

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

1. เชือก (แดง, ขาว, เหลือง)
2. เมล็ดมะขาม
3. แก้วน้ำ, น้ำ
4. ต่างทับทิม
5. ลูกโป่ง

คำชี้แจง

ให้นักเรียน ในกลุ่มร่วมกิจกรรมดังต่อไปนี้ แล้วบันทึกผลลงในตารางที่กำหนดให้

1. ให้นักเรียนประมาณความยาวของ เชือกแต่ละเส้นว่ามีความยาวเท่าไร โดยไม่ใช้ไม้บรรทัด หรือไม้โปรแทรกเตอร์ พร้อมบันทึกผลในตารางที่ 1
2. ให้นักเรียนประมาณเมล็ดมะขาม เมล็ดถั่วเหลือง ในถุงแต่ละถุงที่กำหนดให้ว่ามีจำนวนเท่าไร พร้อมบันทึกผลในตารางที่ 1
3. ให้นักเรียนใส่ต่างทับทิมลงในแก้วน้ำ แล้วให้สังเกตการเปลี่ยนแปลง พร้อมกับบันทึกผลลงในตารางที่ 2
4. เป่าลมเข้าไปในลูกโป่ง แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และปล่อยลมออกจากลูกโป่ง แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น พร้อมบันทึกผลการสังเกตลงในตารางที่ 3

ตารางบันทึกการสังเกต

สมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

ตารางที่ 1 ตารางการสังเกตเชิงปริมาณ

สิ่งที่ประมาณ	ยาว	จำนวน
เชือกสีแดง	ชม.	-
เชือกสีขาว	ชม.	-
เชือกสีเหลือง	ชม.	-
เมล็ดมะขาม	-	เมล็ด
เมล็ดถั่วเหลือง	-	เมล็ด

ตารางที่ 2 ตารางการสังเกตการเปลี่ยนแปลง

ผลการสังเกตต่างทับทิม		ผลการสังเกตน้ำ	
ก่อนใส่	เมื่อใส่ลงในน้ำ	ก่อนใส่ต่างทับทิม	เมื่อใส่ต่างทับทิม

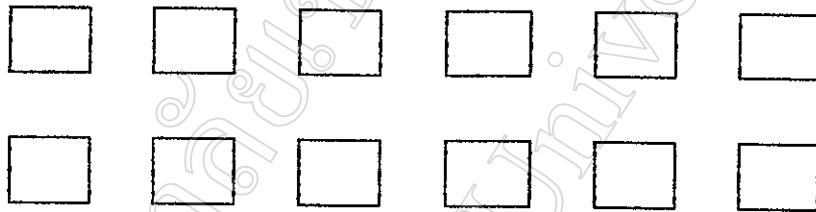
ตารางที่ 3 ตารางการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของลูกโป่ง

ผลการสังเกตลูกโป่ง		
ก่อนเป่าลมเข้าไปในลูกโป่ง	เป่าลมเข้าไปในลูกโป่ง	ปล่อยลมออกจากลูกโป่ง

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนใส่เครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

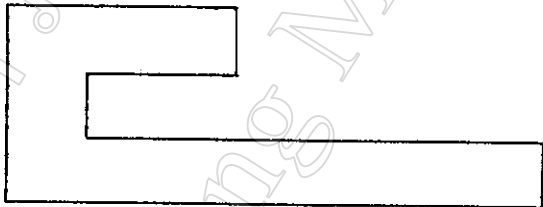
1. ถ้าน้ำสีเหลืองเล็ก ๆ ที่กำหนดให้ไปจัดวางไว้ในรูปข้อใดจึงจะใส่ได้พอดี



ก.



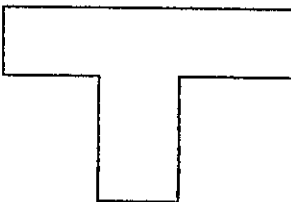
ข.



ค.



ง.

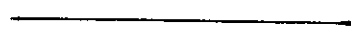


2. เมื่อนำหยดน้ำสีแดงใส่ลงในน้ำจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
- ก. มีน้ำเกาะอยู่ข้างแก้ว
 - ข. น้ำในแก้วจะเปลี่ยนแปลงเป็นสีแดง
 - ค. น้ำสีแดงจะแผ่กระจายปนกับน้ำเป็นสีเดียวกัน
 - ง. น้ำในแก้วจะมีสีแดงอยู่ก้นแก้ว
3. เมื่อนำต่างหับทิม 5-6 เกล็ดใส่ลงในแก้วน้ำจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
- ก. น้ำกระเด็นขึ้น
 - ข. น้ำในแก้วไม่มีเชื้อโรค
 - ค. น้ำในแก้วจะเป๋เลี้ยว
 - ง. ระดับน้ำสูงขึ้นเล็กน้อย

4.  เส้นโค้งเส้นนี้ยาวประมาณเท่าไร

- ก. 3 ซม.
- ข. 5 ซม.
- ค. 7 ซม.
- ง. 9 ซม.

5. เส้นในข้อใดยาวมากที่สุด

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

กิจกรรมที่ 3

ทักษะการวัด : การเลือกเครื่องมือ

คำชี้แจง

กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนมีทักษะในการเลือกเครื่องมือในการวัดที่เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการจะวัดเพื่อหาค่าปริมาณของสิ่งต่าง ๆ

แนวคิด

ความสามารถในการเลือก การใช้เครื่องมือ เพื่อหาค่าปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องมีหน่วยกำกับ เราเรียกว่า การวัด

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - นักเรียนเข้าใจความหมาย และมีทักษะในการวัด
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 นักเรียนสามารถเลือกเครื่องมือได้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด
 - 2.2 นักเรียนสามารถบอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือวัดได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	แท่งไม้ยาวประมาณ 15"	1 แท่ง
2	เครื่องมือในการวัด เช่น ไม้บรรทัด สายวัด ไม้เมตร ถ้วยตวง เทอร์โมมิเตอร์ เส้นด้าย เครื่องชั่ง แคลลิเปอร์	1 ชุด
3	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
4	ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
5	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
6	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ครูยกแท่ง ไม้ให้นักเรียนดูแล้วถามนักเรียนว่าแท่ง ไม้ที่ครูถือคืออะไร นักเรียนใช้ประสาทส่วนไหนในการสัมผัสบ้าง

1.2 ครูถามนักเรียนว่า ถ้านักเรียนต้องการทราบความยาวของแท่ง ไม้นี้ นักเรียนจะอย่างไร โดยจะใช้เครื่องมือวัดอะไรบ้าง

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูสนทนากับนักเรียนว่า กิจกรรมต่อไปนี้เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะต้องช่วยกันทำกิจกรรม ต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบ โดยใช้ทักษะการสังเกตเป็นพื้นฐาน

2.2 ครูแนะนำเครื่องมือในการวัด เช่น ไม้บรรทัด สายวัด ไม้เมตร ถ้วยตวง เทอร์โมมิเตอร์ เส้นด้าย เครื่องชั่ง แคลลิเปอร์ พร้อมกับสนทนาเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือแต่ละชนิดกับนักเรียน

2.3 ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาจับบัตรกำหนดงาน และปฏิบัติตามกิจกรรมตามบัตรกำหนดงาน โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด และคอยช่วยเหลือแนะ

2.4 ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนรายงานผลการปฏิบัติตามกิจกรรม

2.5 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในหัวข้อต่อไปนี้

- เครื่องมือที่ใช้วัดความยาว ความสูง ความหนา ได้แก่อะไรบ้าง
- ถ้านักเรียนจะวัดปริมาตร นักเรียนจะใช้เครื่องมือชนิดใด เพราะเหตุใด
- เครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิ ได้แก่อะไร

ฯลฯ

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปตามหัวข้อต่อไปนี้

- ทำไมต้องเลือกเครื่องมือในการวัด
- การเลือกเครื่องมือให้มีความเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัดจะมีประโยชน์อย่างไร

3.2 ให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก

บัตรกำหนดงาน

เครื่องมือในการวัด

ไม้บรรทัด สายวัด ไม้เมตร ถ้วยตวง เทอร์โมมิเตอร์ เส้นด้าย เครื่องชั่ง
แคลลิเปอร์

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมดังต่อไปนี้ พร้อมกับบันทึกผลของการทำ
กิจกรรมลงในแบบบันทึกผลตามที่กำหนดให้

1. ให้นักเรียนเลือกเครื่องมือตามที่กำหนดให้ เพื่อใช้วัดสิ่งของที่ต้องการวัดตามตาราง
บันทึกผล พร้อมกับให้เหตุผลในการเลือกเครื่องมือ
2. บันทึกผลการเลือกเครื่องมือและเหตุผลของการเลือกเครื่องมือวัดลงในตารางที่
กำหนดให้
3. ส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

สมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

ผลการเลือกและการให้เหตุผลของการเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมในการวัดกับสิ่งที่ต้องการวัดดังนี้คือ

สิ่งที่วัด	เครื่องมือวัด	เหตุผลในการเลือก
ความยาวของกระตาน		
ความสูงของเพื่อน		
ความยาวของเส้นรอบวง		
เส้นรอบวง		
น้ำหนักของเพื่อน		
เส้นผ่าศูนย์กลางของแก้วน้ำ		
อุณหภูมิของอากาศ		
ปริมาตรของก้อนหิน		
ความหนาของเหรียญสิบ		
ปริมาตรของน้ำในขวด		
ความยาวของสนาม		

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกเครื่องมือเพื่อวัดสิ่งของที่ต้องการวัด พร้อมกับให้เหตุผลในการเลือก

สิ่งที่จะวัด	เครื่องมือวัด	เหตุผลในการเลือก
ความยาวของโต๊ะ		
เส้นผ่าศูนย์กลางของหลอด		
ทดลอง		
อุณหภูมิของอากาศ		
ความยาวของเส้นโค้ง		
น้ำหนักของคำ		
ความยาวของเส้นรอบวง		
ความสูงของเพื่อน		
ความยาวของสนาม		
ความหนาของเหรียญสิบ		
ปริมาตรของน้ำ		

ชื่อ นามสกุล เลขที่

กิจกรรมที่ 4

ทักษะการวัด : การใช้เครื่องมือในการวัด

คำชี้แจง

การที่จะสอนให้นักเรียนเกิดทักษะการวัดจำเป็นต้องฝึกให้นักเรียนหาคำตอบโดยถามจากตัวเองก่อนว่าจะวัดอะไร จะวัดไปทำไม จะใช้เครื่องมืออะไร และจะวัดอย่างไร เพื่อให้ได้รายละเอียดที่แน่นอนกับสิ่งที่ต้องการจะวัด

แนวคิด

การวัดจะถูกต้องและมีความแม่นยำ ต้องขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 3 ประการคือ รูปร่าง ลักษณะของสิ่งที่วัด การเลือกเครื่องมือในการวัด และความสามารถของผู้วัด

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - นักเรียนมีทักษะในการวัด
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 นักเรียนสามารถอธิบายวิธีวัดและวิธีใช้เครื่องมือได้ถูกต้อง
 - 2.2 นักเรียนสามารถทำการวัดความยาว ความสูง อุณหภูมิ ปริมาตร น้ำหนัก และระบุนหน่วยในการวัดได้ถูกต้อง

เวลาที่ให้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	แก้วนํ้ามีนํ้าสีแดง	1 ใบ
2	แคลลิเปอร์	2 อัน
3	ไม้บรรทัด	2 อัน
4	แก้วนํ้า	3 ใบ
5	ลูกปิงปอง เส้นด้าย เทอร์โมมิเตอร์ ก้อนหิน	
6	ตราซังสปริง ตราซัง 2 แขน เงินเหรียญสิบ	1 ชุด
7	น้ำ	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
8	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
9	แบบสังเกตพฤติกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน
10	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน
	แบบบันทึกผล	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนํ้า

1.1 ครูถือแก้วนํ้าที่มีนํ้าสีแดงอยู่ข้างใน ให้นักเรียนดูแล้วถามนักเรียนว่า

- นักเรียนจะใช้เครื่องมืออะไร หาปริมาณนํ้าสีแดงในแก้วนํ้า (ถ้วยตวง,

กระบอกตวง)

- ทำไมนักเรียนจึงเลือกใช้ถ้วยตวง กระบอกตวง

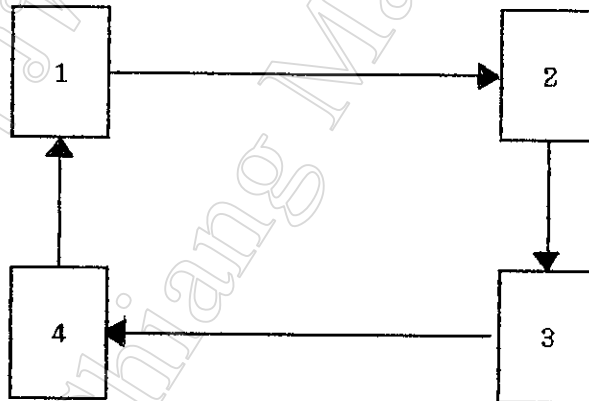
- นักเรียนจะใช้กระบอกตวง ถ้วยตวง หาปริมาณของนํ้าสีแดงได้อย่างไร

2. ขั้นตอนกิจกรรม

2.1 ครูสนทนากับนักเรียนว่า ในการวัดปริมาตรสิ่งของที่ต้องการวัด นักเรียนจะต้องทราบลักษณะของสิ่งที่จะวัด เลือกเครื่องมือในการวัด และวัดด้วยความละเอียดรอบคอบ จึงจะได้ปริมาณของสิ่งของที่ต้องการ

2.2 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมารับอุปกรณ์เครื่องมือในการวัด

2.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามรายละเอียดในบัตรกำหนดงาน โดยแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม หมุนเวียนให้ครบทุกกลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ทำเสร็จแล้วไปกลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ 2, ไปกลุ่มที่ 3, กลุ่มที่ 3 ไปกลุ่มที่ 4, กลุ่มที่ 4 ไปกลุ่มที่ 1 จนครบทุกกลุ่ม ดังแผนภาพ



2.4 แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นเรียน

2.5 ครูให้นักเรียนอภิปรายโดยใช้คำถามต่อไปนี้

- ทำไมนักเรียนจึงต้องใช้เครื่องมือวัดปริมาตรสิ่งของแต่ละชิ้นไม่เหมือนกัน
- ในการใช้เครื่องมือวัดแต่ละชนิด นักเรียนจะดำเนินการใช้อย่างไร
- นักเรียนจะมีวิธีแก้ความคลาดเคลื่อนในการวัดได้อย่างไร

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูสนทนากับนักเรียนว่า "การที่นักเรียนสามารถเลือกเครื่องมือวัดและใช้เครื่องมือวัดเพื่อหาปริมาตรต่าง ๆ ของวัตถุออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอน และมีหน่วยกำกับอย่างเหมาะสม เราเรียกว่า "การวัด"

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะการวัด

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก

บัตรกำหนดงาน

กลุ่มที่ 1

อุปกรณ์

แคลิเปอร์ ไม้บรรทัด ลูกบิงปอง เส้นด้าย แก้วน้ำ

คำชี้แจง ให้นักเรียนทุกคนคัดเลือกเครื่องมือวัดและทำการวัดในสิ่งต่อไปนี้คือ

1. วัดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของลูกบิงปอง แล้วร่วมกันอภิปราย บันทึกผลตามแบบบันทึกผลที่กำหนดให้
2. วัดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของแก้วน้ำ และวัดความยาวรอบแก้วน้ำ พร้อมอภิปรายบันทึกผล ตามแบบบันทึกผลการวัดที่กำหนด
3. ให้นักเรียนไปทำกิจกรรมในกลุ่มที่ 2

กลุ่มที่ 2

อุปกรณ์

เทอร์โมมิเตอร์ กระบอกตวง ถ้วยตวง น้ำ แก้วน้ำ

คำชี้แจง ให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มใช้เครื่องวัดด้วยความละเอียดรอบคอบวัดปริมาณสิ่งของต่อไปนี้คือ

1. วัดอุณหภูมิของน้ำในแก้วน้ำว่าอุณหภูมิเท่าไร ร่วมกันอภิปราย บันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการวัดที่กำหนดให้
2. วัดหาปริมาตรของน้ำในแก้วน้ำ มีปริมาตรเท่าไร ร่วมกันอภิปราย บันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการวัด
3. ทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนไปทำกิจกรรมในกลุ่มที่ 3

กลุ่มที่ 3

อุปกรณ์

ก้อนหิน ถ้วยตวง กระบอกตวง ตราชั่งสปริง น้ำ แก้วน้ำ

คำชี้แจง ให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มใช้เครื่องวัดด้วยความละเอียดรอบคอบวัดปริมาณ
สิ่งของที่กำหนดให้ต่อไปนี้คือ

1. หาน้ำหนักของก้อนหินว่าหนักเท่าไร พร้อมบันทึกผลในแบบบันทึกผลการวัด
2. หาปริมาตรของก้อนหินว่ามีปริมาตรเท่าไร พร้อมบันทึกผลในแบบบันทึกผลการวัด
3. เมื่อทำกิจกรรมนี้เสร็จแล้ว ให้นักเรียนไปทำกิจกรรมในกลุ่มที่ 4

กลุ่มที่ 4

อุปกรณ์

เงินเหรียญสิบ ตราชั่ง 2 แขน ไม้บรรทัด แคลลิเปอร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มใช้เครื่องวัดด้วยความละเอียดรอบคอบวัดปริมาณ
สิ่งของที่กำหนดให้ต่อไปนี้คือ

1. วัดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหรียญสิบ ว่ามีความยาวเท่าไร พร้อมบันทึกผลในแบบบันทึกผลการวัด
2. วัดความหนาของเหรียญสิบ ว่ามีความหนาเท่าไร พร้อมบันทึกผลในแบบบันทึกผลการวัด
3. นำน้ำหนักของเหรียญสิบ ว่ามีน้ำหนักเท่าไร บันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการวัด
4. ทำกิจกรรมนี้เสร็จแล้ว ให้นักเรียนไปทำกิจกรรมในกลุ่มที่ 1

แบบบันทึกผลการวัด

สมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

สิ่งวัด	ปริมาณที่วัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	ผลของการวัด (หน่วย)
1. ลูกปิงปอง	- เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก		
2. แก้วน้ำ	- เส้นผ่าศูนย์กลางภายใน - ความยาวรอบแก้วน้ำ		
3. น้ำ	- อุณหภูมิ - ปริมาตร		
4. ก้อนหิน	- น้ำหนัก - ปริมาตร		
5. เงินเหรียญสิบ	- ความหนาของเหรียญ - เส้นผ่าศูนย์กลาง - น้ำหนัก		

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

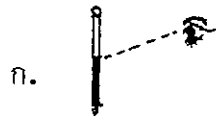
1. ข้อใดใช้หน่วยการวัดได้เหมาะสม
 - ก. แดงหนัก 55 กก. สูง 5 ฟุต
 - ข. นิตยหนัก 62 กก. สูง 173 ซม.
 - ค. หนอยหนัก 42 กก. สูง 50 นิ้ว
 - ง. หน่ายหนัก 57 กก. สูง 1.65 เมตร
2. ในการชั่งน้ำหนักก้อนหิน ซึ่งได้ข้อมูลตามตารางดังนี้

ผู้วัด	น้ำหนักที่ชั่งได้ (กรัม)		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
แดง	120.5	124.9	124.3
ดำ	124.0	123.3	122.7
มี	134.0	123.8	122.5
มา	124.0	122.8	123.8

จากตาราง ใครวัดได้แม่นยำที่สุด

- ก. แดง
- ข. ดำ
- ค. มี
- ง. มา

3. ข้อใดเป็นวิธีการอ่านค่าเทอร์โมมิเตอร์ที่ถูกต้อง



4. เส้นโค้งเส้นนี้มีความยาวเท่าไร
เส้นโค้งเส้นนี้มีความยาวเท่าไร

ก. 4 ซม.

ข. 5 ซม.

ค. 6 ซม.

ง. 7 ซม.

5.



ภาพต้นไม้ต้นนี้มีความสูงเท่าใด

ก. 2.2 ซม.

ข. 4.5 ซม.

ค. 5.5 ซม.

ง. 6 ซม.

กิจกรรมที่ 5

ทักษะการคำนวณ : การนับและการคำนวณ

คำชี้แจง

การคำนวณเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ เป็นส่วนใหญ่ การที่นักเรียนจะเกิดทักษะการคำนวณนักเรียนต้องได้รับการฝึกฝนในเรื่องการนับ การคำนวณ และการหาค่าเฉลี่ยเสียก่อน

แนวคิด

การคำนวณเป็นการนับจำนวนของวัตถุหรือสิ่งของ โดยนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณ โดยการบวก ลบ คูณ หาร

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - 1.1 เพื่อให้นักเรียนเข้าใจความหมายของการคำนวณ
 - 1.2 เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการคำนวณ
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 นักเรียนสามารถบอกความหมายของการคำนวณได้
 - 2.2 นักเรียนสามารถบอกวิธีการคำนวณได้
 - 2.3 นักเรียนสามารถคิดคำนวณได้ถูกต้อง
 - 2.4 นักเรียนสามารถแสดงวิธีคิดคำนวณได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	ภาพรวมผลไม้ มะม่วง 8 ภาพ, ชมพู 7 ภาพ, ส้ม 8 ภาพ, มังคุด 7 ภาพ	1 ภาพ
2	เมล็ดมะขาม แบ่งเป็น 5 ถัง คือ ถังที่ 1 จำนวน 25 เมล็ด ถังที่ 2 จำนวน 17 เมล็ด ถังที่ 3 จำนวน 43 เมล็ด ถังที่ 4 จำนวน 62 เมล็ด ถังที่ 5 จำนวน 38 เมล็ด	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
3	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
4	แบบบันทึกผล	1 ชุด
5	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
6	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการใช้ภาพรวมของผลไม้ ซึ่งมีผลไม้ดังต่อไปนี้

มะม่วง 8 ภาพ, ชมพู 7 ภาพ, มังคุด 7 ภาพ, ส้ม 8 ภาพ (ภาคผนวก)

แล้วถามนักเรียนดังต่อไปนี้

1.1 รูปมะม่วงในภาพมีกี่รูป

1.2 จากภาพผลไม้ที่นักเรียนเห็นมีรูปอะไรบ้างที่จำนวนเท่ากัน

1.3 จำนวนรูปผลไม้แต่ละแถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่

1.4 ถ้ารวมผลไม้ทั้งหมดในภาพจะมีทั้งหมดกี่รูป

2. ชิ้นกิจกรรม

2.1 ครูแจกบัตรกำหนดงานที่ 1 พร้อมอุปกรณ์ให้นักเรียนทุกกลุ่มแล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมตามบัตรกำหนดงาน ใช้เวลา 10 นาที แล้วใช้คำถามถามนักเรียนดังต่อไปนี้

- เมล็ดมะขามแต่ละถุงมีจำนวนเท่าใด
- เมล็ดมะขามถุงใดมีจำนวนมากที่สุดและน้อยที่สุด
- อยากทราบว่าเมล็ดมะขามมีจำนวนทั้งหมดเท่าไร นักเรียนจะทำอย่างไร
- จำนวนเมล็ดมะขามทุกถุงรวมกันจะได้เท่าไร

2.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนแสดงวิธีทำบนกระดาน

2.3 ให้นักเรียนฝึกทำกิจกรรมทักษะการคำนวณตามบัตรกำหนดงานที่ 2 แล้วถามนักเรียนดังต่อไปนี้

- จากโจทย์ปัญหาข้อ 1 นักเรียนมีวิธีคิดอย่างไร และได้คำตอบเท่าไร
- โจทย์ปัญหาข้อ 2 นักเรียนมีวิธีคิดอย่างไร และได้คำตอบเท่าไร

2.4 ให้ตัวแทนนักเรียนกลุ่มที่ 1, 2 แสดงวิธีทำบนกระดานข้อ 1 และตัวแทนนักเรียนกลุ่มที่ 3, 4 แสดงวิธีทำบนกระดานข้อ 2

2.5 ครูกับนักเรียนช่วยกันตรวจสอบการแสดงผลวิธีทำของแต่ละกลุ่ม

3. ขั้นสรุป

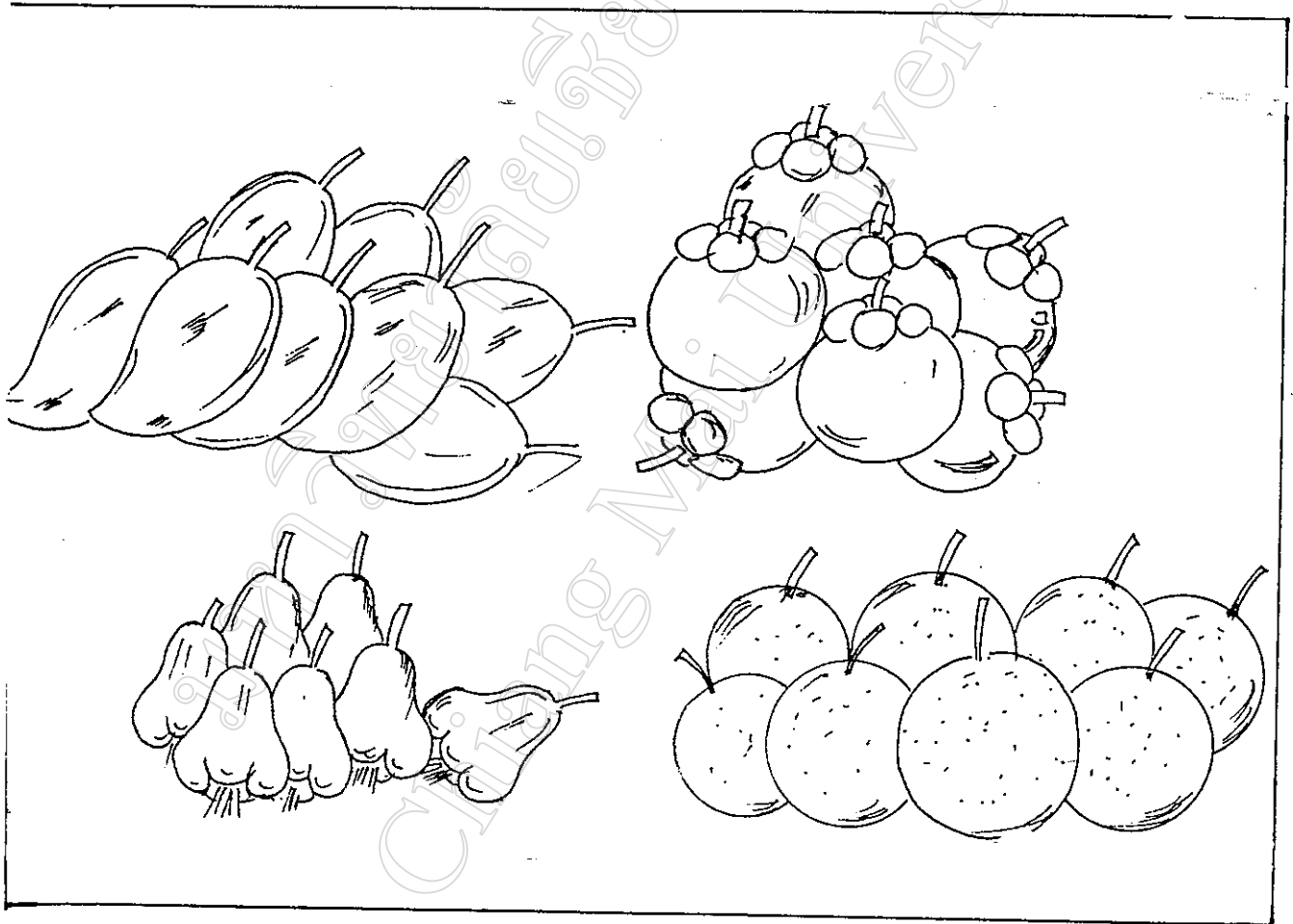
3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การคำนวณเป็นการหาค่าปริมาณต่าง ๆ โดยใช้ทักษะ การนับ การบวก การลบ การคูณ และการหาร

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานหรือนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก



ภาพผลไม้

บัตรกำหนดงานที่ 1

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

เมล็ดมะขาม 5 ถุง

คำชี้แจง

- ให้นักเรียนนับเมล็ดมะขามแต่ละถุง พร้อมทั้งเปรียบเทียบจำนวนเมล็ดมะขามและบันทึกผลลงในตาราง
- ให้นักเรียนตอบคำถามข้อที่ 1-2

ตารางบันทึกผล

ถุงที่ 1 มีจำนวน	เมล็ด	ถุงที่ 2 มีจำนวน	เมล็ด
ถุงที่ 3 มีจำนวน	เมล็ด	ถุงที่ 4 มีจำนวน	เมล็ด
ถุงที่ 5 มีจำนวน	เมล็ด		

การเปรียบเทียบ	ผลการเปรียบเทียบ		ถุงใดมากกว่า	หมายเหตุ
	เท่ากัน	ไม่เท่ากัน		
ถุงที่ 1 กับถุงที่ 5				ให้ใส่เครื่องหมาย
ถุงที่ 2 กับถุงที่ 3				✓ ลงในช่องผลการ
ถุงที่ 3 กับถุงที่ 4				เปรียบเทียบ
ถุงที่ 4 กับผลรวมของถุงที่ 1 กับ 5 .				
ถุงที่ 5 กับผลรวมของถุงที่ 1 กับ 2 .				

คำถาม

1. อยากทราบว่าจำนวนเมล็ดมะขามมีจำนวนเท่าไร นักเรียนจะอย่างไร

ตอบ

2. จำนวนเมล็ดมะขามทุกถ่วงรวมกันได้เท่าไร

ตอบ

บัตรกำหนดงานที่ 2

คำชี้แจง

ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแต่ละข้อให้เข้าใจ แล้วตอบคำถามท้ายโจทย์ปัญหา

1. มีส้มอยู่ 49 ผล เน้าไป 4 ผล ถ้าขายส้มผลละ 1.50 บาท จะได้เงินเท่าไร
ให้ตอบคำถามต่อไปนี้

- 1.1 อยากทราบว่าจะได้เงินทั้งหมดเท่าไร นักเรียนจะอย่างไร

ตอบ

- 1.2 ลองหาคำตอบซิว่า จะขายได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ตอบ

- 1.3 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำในการหาคำตอบ

วิธีทำ

2. อังคนามีเงิน 55 บาท สมชายมีเงิน 43 บาท สันติมีเงิน 52 บาท ถ้านำเงินของทั้ง 3 คน ไปซื้อเตงโมผลละ 15 บาท จะได้เตงโมกี่ผล
ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 นักเรียนจะมีวิธีคิดอย่างไร

ตอบ

2.2 ลองหาคำตอบดูว่า จะได้เตงโมกี่ผล

ตอบ

2.3 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำในการหาคำตอบ

วิธีทำ

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ส้มราคาผลละ 15 บาท ถ้านักเรียนต้องการซื้อ 7 ผล จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

- ก. 501 บาท
- ข. 735 บาท
- ค. 105 บาท
- ง. 375 บาท

ในเวลา 1 เดือน เกษตรกร 4 คน มีรายได้ดังนี้

รายได้ เกษตรกร	ชายไก่อ (บาท)	ชายเห็ด (บาท)	ชายปลา (บาท)	ชายผัก (บาท)
นายทอง	750	1,050	855	1,280
นายเงิน	900	1,150	730	1,340
นายบุญนาค	1,200	1,090	645	1,430
นายเหล็กกล้า	630	1,275	975	1,220

จากตาราง จงตอบคำถามข้อ 2-4

2. ในเวลา 1 เดือนใครมีรายได้มากที่สุด

- ก. นายทอง
- ข. นายบุญนาค
- ค. นายเงิน
- ง. นายเหล็กกล้า

3. ระหว่างนายทองกับนายเหล็กกล้า ใครมีรายได้มากกว่ากัน
- ก. นายทองมากกว่า 180 บาท
 - ข. นายเหล็กกล้ามากกว่า 165 บาท
 - ค. นายทองมากกว่า 155 บาท
 - ง. นายเหล็กกล้ามากกว่า 355 บาท
4. อาชีพใดของเกษตรกรทำรายได้ดีที่สุด
- ก. เลี้ยงไก่
 - ข. เพาะเห็ด
 - ค. เลี้ยงปลา
 - ง. ทำสวนผัก
5. สมพรมีรายได้เดือนละ 5,850 บาท เขาต้องจ่ายค่าไฟฟ้า 255 บาท ค่าชักผ้า 500 บาท ค่าน้ำ 225 บาท ค่าโทรศัพท์ 680 บาท อื่น ๆ 2,500 บาท ในเวลา 1 ปี เขามีรายได้สุทธิเท่าไร
- ก. 1,690 บาท
 - ข. 4,160 บาท
 - ค. 20,280 บาท
 - ง. 70,200 บาท

เฉลยแบบทดสอบ (1) ค (2) ข (3) ข (4) ง (5) ค

กิจกรรมที่ 6

ทักษะการคำนวณ : การหาค่าเฉลี่ย

คำชี้แจง

การคำนวณเป็นทักษะหนึ่งในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนควรได้รับการฝึกเพื่อให้เกิดความชำนาญเพราะการคำนวณมีความจำเป็นในการใช้ศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์และใช้เป็นประจำในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

แนวคิด

การคำนวณเป็นการนำค่าที่ได้จากการสังเกตเชิงปริมาณ การวัด มาจัดกระทำให้เกิดค่าใหม่โดยการนับ การบวก ลบ คูณ หาร และหาค่าเฉลี่ย

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการคำนวณ
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 นักเรียนบอกวิธีหาค่าเฉลี่ยได้
 - 2.2 นักเรียนหาค่าเฉลี่ยได้
 - 2.3 นักเรียนแสดงวิธีหาค่าเฉลี่ยได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	เมล็ดถั่วเหลือง แบ่งเป็น 5 ถุง คือ ถุงที่ 1 จำนวน 25 เมล็ด ถุงที่ 2 จำนวน 17 เมล็ด ถุงที่ 3 จำนวน 43 เมล็ด ถุงที่ 4 จำนวน 62 เมล็ด ถุงที่ 5 จำนวน 38 เมล็ด	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
2	บัตรกำหนดงานที่ 1-2	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
3	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
4	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการใช้คำถามดังนี้

- 1.1 นักเรียนคิดว่าห้องเรียนที่นักเรียนนั่งอยู่นี้ มีความกว้างกี่เมตรและยาวกี่เมตร
- 1.2 จากการประมาณของนักเรียน นักเรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใด
- 1.3 จากความกว้างและความยาวของห้องที่นักเรียนกะประมาณได้ นักเรียนคิดว่า

ห้องเรียนนี้มีพื้นที่ประมาณเท่าใด

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 นำบัตรกำหนดงานที่ 1 พร้อมอุปกรณ์ให้นักเรียนทุกกลุ่มแล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมตามบัตรกำหนดงาน แล้วถามนักเรียนดังต่อไปนี้

- เมล็ดถั่วเหลืองถุงที่ 1 น้อยกว่าเมล็ดถั่วเหลืองถุงที่ 4 จำนวนเท่าใด
- ถ้านำเมล็ดถั่วเหลืองถุงที่ 2 รวมกับถุงที่ 5 จะมีค่าเท่ากับเมล็ดถั่วเหลืองถุงที่ 4 หรือไม่
- ถ้านักเรียนจะแบ่งเมล็ดถั่วเหลืองใส่ถุง 5 ถึง ให้แต่ละถุงมีเมล็ดถั่วเหลืองเท่า ๆ กัน นักเรียนจะมีวิธีคิดอย่างไร และจะได้เมล็ดถั่วเหลืองแต่ละถุงมีจำนวนเท่าใด

2.2 ให้ตัวแทนกลุ่มนักเรียนกลุ่มที่ 1, 3 แสดงวิธีหาคำถามบนกระดาน กลุ่มที่ 2, 4 เป็นผู้ตรวจสอบ

2.3 ให้นักเรียนฝึกทำกิจกรรมทักษะการคิดคำนวณตามบัตรกำหนดงานที่ 2 ครูสังเกตการทำกิจกรรมและคอยเสนอแนะในการทำกิจกรรมจนนักเรียนทำเสร็จเรียบร้อย

2.4 ให้ตัวแทนกลุ่มเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนดังนี้

- กลุ่มที่ 1 เสนอผลงานข้อ 1
- กลุ่มที่ 2 เสนอผลงานข้อ 2
- กลุ่มที่ 3 เสนอผลงานข้อ 3, 4

2.5 ครูร่วมกับนักเรียนตรวจผลงานของแต่ละกลุ่มบนกระดาน

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ย คือ การบวกค่าตัวเลขของข้อมูลทั้งหมดแล้วหารด้วยกลุ่มของตัวเลขที่นำมาบวก

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจสอบผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจสอบผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก

บัตรกำหนดงานที่ 1

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

เมล็ดถั่วเหลือง 5 ถุง		
ถุงที่ 1	จำนวน	เมล็ด
ถุงที่ 2	จำนวน	เมล็ด
ถุงที่ 3	จำนวน	เมล็ด
ถุงที่ 4	จำนวน	เมล็ด
ถุงที่ 5	จำนวน	เมล็ด

คำชี้แจง

ให้นักเรียนนับเมล็ดถั่วเหลืองแต่ละถุง บันทึกไว้แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. เมล็ดถั่วเหลืองทั้งหมดมีกี่เมล็ด
2. ถ้านักเรียนจะแบ่งจำนวนเมล็ดที่มีอยู่ทั้งหมดให้มีจำนวนเท่ากันในแต่ละถุง นักเรียนจะมีวิธีคิดอย่างไร ?
ตอบ
3. จากข้อที่ 2 นักเรียนลองหาคำตอบดูซิว่าเมล็ดถั่วเหลืองแต่ละถุงจะมีจำนวนเท่าไร ?
ตอบ

4. ค่าเฉลี่ยที่หามาได้ในข้อที่ 3 หามาได้อย่างไรจึงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ
.....
.....

สมาชิกประกอบด้วย

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

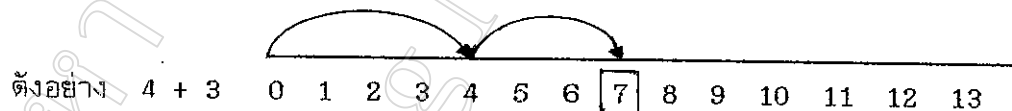
บัตรกำหนดงานที่ 2

ชื่อสมาชิกกลุ่มที่

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำกิจกรรมในข้อที่ 1-5 ต่อไปนี้

1. จงแสดงการบวก ลบ คูณ หาร โดยใช้เส้นจำนวน

1.1 $6 + 5$ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 151.2 $13 - 7$ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 151.3 4×3 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 151.4 $12 : 4$ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

2. ในการวัดความยาวของเชือกเส้นหนึ่ง นักเรียนคนที่ 1 วัดได้ 10 ซม. นักเรียนคนที่ 2 วัดได้ 9.8 ซม. นักเรียนคนที่ 3 วัดได้ 10.2 ซม. นักเรียนคนที่ 4 วัดได้ 9.7 ซม. นักเรียนคนที่ 5 วัดได้ 10.3 ซม. อยากทราบว่าความยาวของเชือกมีค่าเฉลี่ยเท่าไร นักเรียนหาค่าเฉลี่ยความยาวของเชือกได้อย่างไร

.....

จงแสดงวิธีทำ

.....

3. รถยนต์คันหนึ่งแล่นได้ระยะทาง 625 กิโลเมตร ใช้เวลา 5 ชั่วโมง จงหาว่ารถยนต์คันนี้แล่นด้วยความเร็วชั่วโมงละกี่กิโลเมตร

3.1 นักเรียนหาค่าความเร็วรถยนต์แต่ละชั่วโมงได้อย่างไร

.....

3.2 จงแสดงวิธีทำ

.....

4. ในการสอบคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนสอบ 8 คน ได้คะแนนดังนี้
 16 17 15 18 15 13 14 13 จงหาค่าเฉลี่ยของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์

4.1 นักเรียนหาค่าเฉลี่ยของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างไร

.....

4.2 จงแสดงวิธีทำ

.....

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

เรื่อง การหาค่าเฉลี่ย

คำชี้แจง ให้นักเรียนกากบาท (X) กับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดานคำตอบที่แนะให้

1. จากการวัดการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง ได้ผลดังนี้คือ

วันที่	ความสูง (ซม.)
1	0.5
2	1.0
3	1.5
4	2.5
5	4.5

ถ้าต้องการทราบว่าถั่วเหลืองสูงเพิ่มขึ้นวันละประมาณเท่าใด จะต้องใช้วิธีการอย่างไร ?

- ก. หาค่าเฉลี่ย
 ข. หาค่าร้อยละ
 ค. ห้อตราส่วน
 ง. หาค่าบวกทีละวัน
2. จากข้อ 1 ถั่วเหลืองสูงเพิ่มขึ้นเฉลี่ยวันละเท่าใด ?
- ก. 0.5 ซม.
 ข. 0.8 ซม.
 ค. 2.0 ซม.
 ง. 2.5 ซม.

3. ถ้าในท้องเรียนแบ่งนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม ครูแจกหลอดทดลอง 9 ท่อ ๆ ละ 4 หลอด แจกแล้วแต่ละกลุ่มได้รับหลอดทดลองกลุ่มละกี่หลอด ?
- ก. 4 หลอด
- ข. 6 หลอด
- ค. 8 หลอด
- ง. 9 หลอด
4. ในการทดลองวิ่ง 100 เมตร สมชาติวิ่ง 3 ครั้ง ทำเวลาได้ดังนี้ 9.50 วินาที 11.00 วินาที, 9.50 วินาที แจกแล้วระยะทาง 100 เมตร สมชาติใช้เวลาวิ่งเท่าไร ?
- ก. 9 วินาที
- ข. 9.50 วินาที
- ค. 10.00 วินาที
- ง. 10.50 วินาที
5. ผลการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์นักเรียน 10 คน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ปรากฏผลดังนี้ 14, 17, 15, 16, 18, 19, 17, 15, 19, 18 แจกของนักเรียนกลุ่มนี้มีค่าเท่าไร
- ก. 15.5
- ข. 16.8
- ค. 17.2
- ง. 17.5

กิจกรรมที่ 7

ทักษะการจำแนกประเภท : เราจะกำหนดเกณฑ์อย่างไร

คำชี้แจง

การจำแนกเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่นักเรียนใช้จำแนกสิ่งของต่าง ๆ ออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อช่วยให้เกิดความสะดวกในการศึกษาและจดจำ ในสิ่งเหล่านั้นง่ายขึ้น

แนวคิด

การจำแนกเป็นการจัดแบ่งหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นหมู่ เป็นพวก ตามเกณฑ์ที่กำหนด

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - เพื่อให้นักเรียนเข้าใจความหมายและมีทักษะในการจำแนก
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 ให้นิยามหรือบอกความหมายของการจำแนกได้
 - 2.2 นักเรียนสามารถเรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ของตนเองได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	แผนภูมิผลไม้ มะม่วง มะนาว พุทรา เงาะ ลำไย ขนุน ละมุด ขนาด 12 x 16 นิ้ว	1 แผนภูมิ
2	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
3	กระดานรูปสี่เหลี่ยม สี และขนาดต่างกัน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
4	กระดานรูปสามเหลี่ยม สี และขนาดต่างกัน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
5	กระดานรูปวงกลม สี และขนาดต่างกัน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
6	ตารางบันทึกผล	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
7	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน
8	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ครูสนทนาซักถามนักเรียนว่า "การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ 5 อย่าง คือ หู ตา จมูก ลิ้น และกาย ไปสำรวจวัตถุต่าง ๆ โดยไม่ใช้ความคิดเห็นของตนเอง ลงไปเราเรียกว่า เป็นการ (การสังเกต)"

1.2 ครูสนทนากับนักเรียนว่า กิจกรรมที่นักเรียนจะทำต่อไปนี้เป็นกิจกรรมทักษะการจำแนก นักเรียนจะต้องอาศัยทักษะการสังเกตเป็นพื้นฐาน

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูให้นักเรียนสังเกตแผนภูมิของผลไม้ คือ มะม่วง มะนาว ชมพู่ พุทรา เงาะ ลำไย ขนุน ละมุด แล้วถามนักเรียนว่า

- ถ้าครูแบ่งผลไม้ออกเป็น 2 พวก คือ

พวกที่ 1 มี มะม่วง พุทรา เงาะ ลำไย

พวกที่ 2 มี มะนาว ชมพู่ ขนุน ละมุด แล้วถามนักเรียนว่า

ครูใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง (เมล็ด)

- ถ้านักเรียนไม่แบ่งผลไม้ตามจำนวนเมล็ด นักเรียนจะใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง และจะแบ่งอย่างไร

2.2 ให้นักเรียนทำกิจกรรม โดยแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาจับบัตรกำหนดงาน สืบวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้ แล้วทำกิจกรรมตามรายละเอียดในบัตรกำหนดงาน โดยครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่มอย่างใกล้ชิด

2.3 แต่ละกลุ่มเสนอผลงาน

2.4 ครูนำอภิปรายเกี่ยวกับกิจกรรมที่นักเรียน โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

- ถ้านักเรียนจะใช้สีเป็นเกณฑ์ในการแบ่งรูปเรขาคณิต นักเรียนจะแบ่งรูปเรขาคณิตออกได้กี่พวก

- ถ้านักเรียนใช้ลักษณะเป็นรูปร่างในการแบ่ง นักเรียนจะสามารถแบ่งรูปเรขาคณิตออกได้กี่พวก

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูกับนักเรียนร่วมกันสรุปว่าเกณฑ์ที่ใช้การจำแนกประเภท คือ ลักษณะของความเหมือน ความแตกต่างของสิ่งที่กำหนดขึ้นมา เพื่อจัดให้อยู่ในพวกเดียวกัน และกิจกรรมที่นักเรียนทำเป็นการจัดจำแนกของรูปเรขาคณิต โดยจัดให้เป็นหมวดหมู่มีลักษณะบางอย่างร่วมกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันเราเรียกว่า การจำแนกประเภท

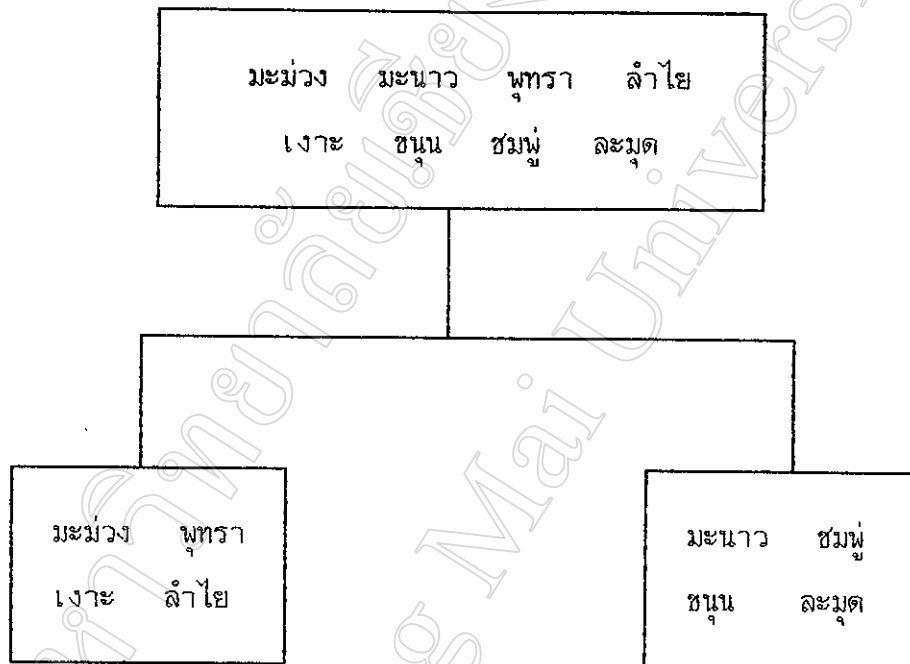
3.2 ให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

160

ภาคผนวก



แผนภูมิผลไม้

บัตรกำหนดงาน**สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้**

1. กระดาษรูปสี่เหลี่ยม มีสีขนาดต่างกัน
2. กระดาษรูปสามเหลี่ยม มีสีขนาดต่างกัน
3. กระดาษรูปทรงกลม มีสีขนาดต่างกัน

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันแบ่งรูปเรขาคณิตที่กำหนดให้ โดยแบ่งออกเป็นประเภทให้มากที่สุด แล้วตอบคำถามต่อไปนี้
 - 1.1 รูปเรขาคณิตทั้งหมด จำแนกออกได้กี่ประเภท
 - 1.2 นักเรียนใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนก
 - 1.3 ให้นัก์กลงในตารางที่กำหนดให้
2. ตัวแทนกลุ่มเตรียมเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

ตารางบันทึกผล

สมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

ประเภทที่แบ่ง	เกณฑ์ที่ใช้	แบ่งได้ดังนี้
ประเภทที่	1.	
ประเภทที่	2.	
ประเภทที่	3.	
ประเภทที่	4.	
ประเภทที่	5.	
ประเภทที่	6.	

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดไม่ใช้การจำแนกประเภท
 - ก. สมชายแบ่งผลไม้ได้ตามรส
 - ข. สมสมรใช้กลิ่นเป็นเกณฑ์ในการแบ่งผลไม้
 - ค. สมศรแบ่งเครื่องมือตามลักษณะการใช้งาน
 - ง. สมศรกองหินไว้เป็นกอง ๆ
2. ข้อใดเป็นการแบ่งผลไม้ได้ตามรส
 - ก. ลิ้ม มะขาม
 - ข. มะละกอ มะยม
 - ค. มันแกว แดงโม
 - ง. ลิ้นปี่รด ทุเรียน
3. ถ้าจะแบ่งของตามลักษณะการใช้งาน ข้อใดจัดอยู่ในพวกเดียวกัน
 - ก. จอบ เสียม มีด
 - ข. สมุด หนังสือ ดินสอ
 - ค. ฝอย กรรไกร เข็ม
 - ง. รถ เครื่องบิน ท่อไอเสีย
4. สิ่งเสียดัดต่อไปนี้ ข้อใดให้โทษมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด
 - ก. ฝุ่น เฮโรอีน กัญชา เหล้า บุหรี่
 - ข. เฮโรอีน กัญชา ฝุ่น เหล้า บุหรี่
 - ค. เฮโรอีน ฝุ่น กัญชา เหล้า บุหรี่
 - ง. ฝุ่น เฮโรอีน เหล้า กัญชา บุหรี่

5. ข้อใดเป็นพฤติกรรมที่ใช้การจำแนกประเภท

- ก. การตัดเกรด
- ข. การเก็บขยะ
- ค. การทำบัญชีรับ-จ่าย
- ง. การลงคะแนนรับปลา

เฉลยแบบทดสอบ (1) ง (2) ค (3) ข (4) ค (5) ข

กิจกรรมที่ 8

ทักษะการจำแนกประเภท : เขากำหนดเกณฑ์อย่างไร

คำชี้แจง

การที่จะให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการจำแนกประเภทนั้นจะต้องฝึกให้นักเรียนได้จำแนกกลุ่มวัตถุเป็นพวก ๆ ก่อน แล้วค่อยจำแนกออกเป็นรายละเอียดปลีกย่อย จนสามารถแบ่งวัตถุที่มีอยู่ออกเป็นจำนวนมากได้

แนวคิด

การจำแนกประเภทเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องอาศัยทักษะการสังเกต เป็นพื้นฐาน โดยการใช้เกณฑ์ที่กำหนดอาจจะถือตามลักษณะความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นหลัก

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - นักเรียนมีความเข้าใจ และมีทักษะในการจำแนกประเภท
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 นักเรียนสามารถบอกเกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้เรียงลำดับได้
 - 2.2 นักเรียนสามารถแบ่งพวกสิ่งของต่าง ๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	ภาพดอกไม้ที่มีสีแดง เหลือง ชมพู ขนาด 12 x 16 นิ้ว	1 ภาพ
2	กระดาษขนาด 3 x 6 นิ้ว แผ่นข้อลัตว์ เบ็ด ไก่ ห่าน หมู ม้า ควาย ค้าวควา นก หู แมว	อย่างละเท่ากับจำนวนกลุ่ม
3	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
4	แบบบันทึกผล	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
5	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
6	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ครูทบทวนเกี่ยวกับการแบ่งพวกของสิ่งต่าง ๆ โดยให้นักเรียนดูภาพดอกไม้ 3 พวก มีพวกสีแดง สีเหลือง สีชมพู แล้วถามนักเรียนว่า

- จากรูปภาพครูแบ่งดอกไม้ออกเป็นกี่พวก โดยใช้เกณฑ์อะไร
- ถ้าครูไม่ใช้สีเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง นักเรียนจะแบ่งได้อย่างไร

1.2 ครูสนทนากับนักเรียนว่าถ้านักเรียนจะแบ่งสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นพวกได้ นักเรียนจะต้องอาศัยทักษะในการสังเกตในลักษณะของสิ่งนั้น แล้วแบ่งออกมาเป็นพวก ๆ ตามเกณฑ์ที่เรากำหนด

2. ขั้นตอนกิจกรรม

2.1 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม คือ

- ให้ตัวแทนกลุ่มออกมารับกำหนดงาน
- ศึกษาบัตรกำหนดงานให้เข้าใจ และปฏิบัติตามกิจกรรมตามบัตรกำหนดงาน

โดยครูให้ข้อเสนอแนะ และสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน

2.2 ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

2.3 ครูนำอภิปรายโดยการใช้คำถามต่อไปนี้

- ตามบัตรกำหนดงานครูกำหนดให้นักเรียนแบ่งสัตว์ออกเป็นกี่พวก นักเรียน

คิดว่าครูใช้เกณฑ์อะไรในการแบ่ง

- ถ้านักเรียนจะแบ่งชื่อสัตว์ในกระดาษออกเป็นพวก ๆ โดยใช้เกณฑ์ของ

นักเรียนเอง นักเรียนจะแบ่งสัตว์ได้กี่พวก

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูร่วมกับนักเรียนสรุปว่า ในการจำแนกประเภทของสิ่งต่าง ๆ นักเรียนสามารถกำหนดเกณฑ์ในการจำแนกเองหรือจำแนกตามเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนด อาจจะใช้ลักษณะของความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์ ในการจำแนกประเภทได้

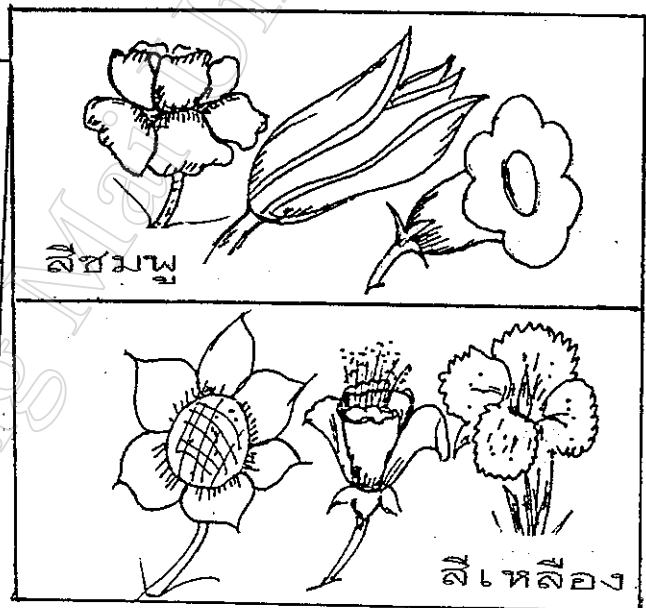
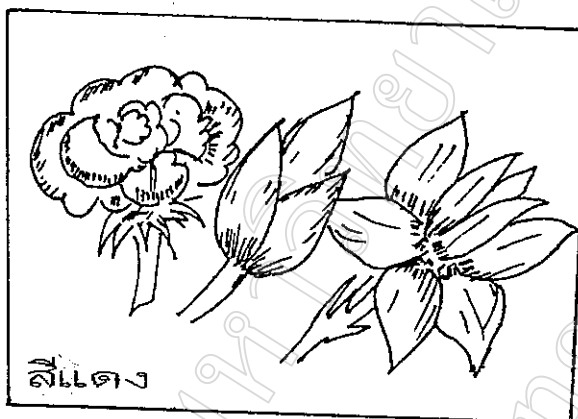
3.2 ครูสรุปให้นักเรียนเกี่ยวกับประโยชน์ของการจำแนกประเภทว่า ทำให้สะดวกต่อการศึกษาหาความรู้เพราะสิ่งที่เราจัดไว้เป็นหมวดหมู่ จะทำให้เราสามารถบอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่ศึกษาได้

3.3 ให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก



ภาพดอกไม้

บัตรกำหนดงาน

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

กระดาษแข็งสีเหลืองพื้นผ้า ขนาด 3 x 6 นิ้ว แทนชื่อของสัตว์ คือ เป็ด ไก่ ห่าน หมู
ม้า ควาย ค้างคาว นก หุน แมว

คำชี้แจง

ให้นักเรียนสังเกตอุปกรณ์ที่นักเรียนได้รับแล้วให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปรายทำกิจกรรม
ดังนี้คือ

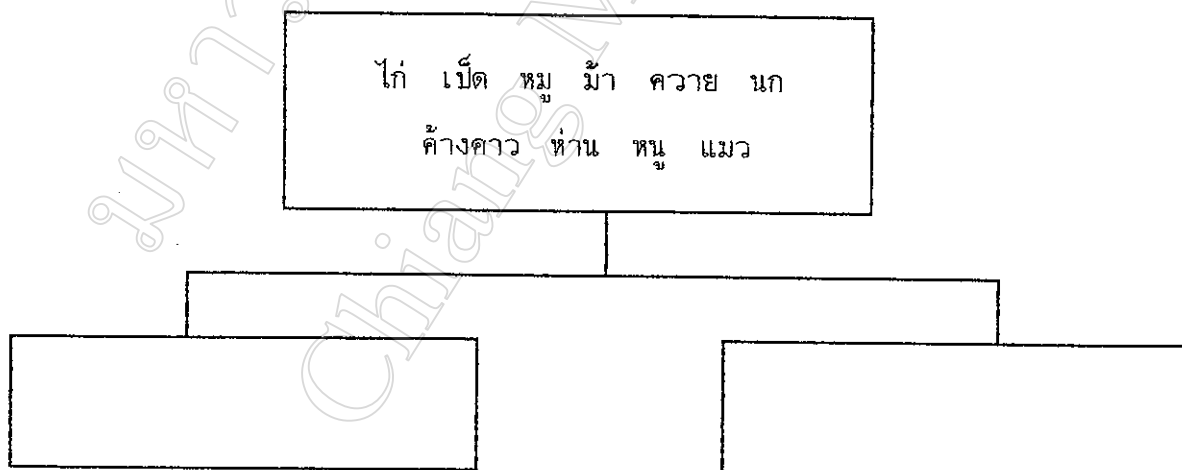
1. ให้นักเรียนแบ่งพวกสัตว์ที่กำหนดให้ออกเป็น 2 กลุ่ม โดยบอกเกณฑ์ในการแบ่ง
พร้อมเขียนชื่อสัตว์ ลงในแผนภูมิตามแบบบันทึกผล
2. ให้นักเรียนจำแนกสัตว์ออกเป็นพวกหรือเป็นกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ในการจำแนกของ
นักเรียนเองให้มากที่สุด พร้อมเขียนแผนภูมิลงในแบบบันทึกผล
3. ให้ตัวแทนกลุ่มเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

แบบบันทึกผล

สมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

แผนภูมิที่ 1



เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่ง คือ

แผนภูมิที่ 2 (นักเรียนแบ่งประเภทของสัตว์ที่กำหนดให้ โดยใช้เกณฑ์ของนักเรียนเอง)

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ดอกจำปี ดอกมะลิ ดอกพุด และดอกกรัก เป็นดอกไม้พวกเดียวกัน โดยใช้เกณฑ์อะไร
 - ก. สี
 - ข. กลิ่น
 - ค. รูปร่าง
 - ง. ประโยชน์
2. สมพรแบ่งสัตว์ออกเป็น 2 พวก สมพรใช้เกณฑ์อะไรในการแบ่ง

กลุ่มที่ 1	ไก่ เป็ด ห่าน นก
กลุ่มที่ 2	หมู ม้า ควาย ค้างคาว

- ก. ประเภทของสัตว์
- ข. ประโยชน์ของสัตว์
- ค. ลักษณะรูปร่าง
- ง. อาหารของสัตว์

3. ข้อใดเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งหรือการจำแนกผลไม้ต่อไปนี้ออกเป็น 2 ชนิด

พวกที่ 1	เงาะ พุทรา มะม่วง ลำไย
พวกที่ 2	ฝรั่ง น้อยหน่า ทูเรียน แดงโม

- ก. รสชาติ
ข. ลักษณะผิว
ค. ลักษณะผล
ง. จำนวนเมล็ด
4. ปากกา ยางลบ ไม้บรรทัด อยู่ในพวกเดียวกันโดยใช้เกณฑ์อะไร

- ก. รูปร่างเหมือนกัน
ข. ใช้วัดได้เหมือนกัน
ค. เป็นเครื่องเขียน
ง. เป็นของใช้คู่กัน

5. พระแก้วมรกต พระพุทธชินราช พระธาตุพนม พระพุทธสิหิงค์
ประสาธหินพิมาย ศิลาจารึก ดอนเจดีย์ พระปฐมเจดีย์

ข้อใดจัดเป็นพวกเดียวกันได้ถูกต้อง

- ก. พระแก้วมรกต พระพุทธชินราช พระธาตุพนม พระพุทธสิหิงค์
ข. พระพุทธชินราช พระแก้วมรกต พระพุทธสิหิงค์ ศิลาจารึก
ค. พระธาตุพนม ประสาธหินพิมาย ดอนเจดีย์ พระแก้วมรกต
ง. ประสาธหินพิมาย ดอนเจดีย์ พระปฐมเจดีย์ ศิลาจารึก

กิจกรรมที่ 9

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา : มิติของวัตถุ

คำชี้แจง

กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนบอกจำนวนมิติของวัตถุเพื่อเป็นพื้นฐานให้นักเรียนได้เข้าใจและเกิดทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา

แนวคิด

1. วัตถุที่มีความยาวเพียงอย่างเดียว เราเรียก วัตถุมี 1 มิติ
2. วัตถุที่มีความยาว ความกว้าง เราเรียก วัตถุมี 2 มิติ
3. วัตถุที่มีความยาว ความกว้าง ความสูงหรือหนา เราเรียก วัตถุมี 3 มิติ

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องของมิติ
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 นักเรียนสามารถบอกจำนวนมิติของวัตถุที่พบเห็นได้
 - 2.2 นักเรียนสามารถชั่งรูป 2 มิติ และวัตถุ 3 มิติได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	แผนภูมิบทความเกี่ยวกับสเปส	1 แผ่น
2	เส้นลวด แผ่นกระดาษ ก้อนอิฐ เชือก ไม้บรรทัด หนังสือ กล่องชอล์ก แก้วน้ำ	1 ชุด
3	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
4	แบบบันทึกผล	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
5	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
6	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ครูสนทนาทบทวนคำว่า "สเปส" กับนักเรียน โดยให้นักเรียนอ่านข้อความต่อไปนี้ คือ ถ้านักเรียนมองรอบ ๆ ตัวนักเรียนจะเห็นวัตถุต่าง ๆ ทรงตัวอยู่ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ สมุด หนังสือ ซึ่งวัตถุเหล่านั้นจะทรงตัวอยู่ได้ต้องอาศัยมีที่ว่าง ซึ่งการครองที่ของวัตถุนั้นโดยทั่วไปจะมี 3 มิติ หรือ 3 แนว คือ มิติกว้าง มิติยาว และมิติหนาหรือสูง"

1.2 ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับบทความที่นักเรียนอ่านว่าที่ว่างที่วัตถุครองอยู่ เราเรียกว่า "สเปสของวัตถุ" ถ้าเป็นที่ว่างของก้อนหินครองที่อยู่ เราเรียกว่า "สเปสของก้อนหิน" และครูถามนักเรียนต่อไปว่า สเปสของก้อนหินก็จะมีรูปร่างอย่างไร และสเปสของกระดาษก็มีรูปร่างเหมือนกับอะไร

2. ขั้นตอนกิจกรรม

2.1 ครูนำเส้นลวดให้นักเรียนดูแล้วถามนักเรียนว่า เส้นลวดมีความยาวและความกว้างหรือไม่ และสนทนากับนักเรียนว่า วัตถุใดก็ตามถ้ามีความยาวเพียงอย่างเดียวเราถือว่าวัตถุนั้นมีเพียง 1 มิติ คือ มิติความยาว

2.2 ครูนำแผ่นกระดาษและก้อนอิฐให้นักเรียนดูแล้วถามนักเรียนว่า

- กระดาษที่นักเรียนเห็นมีกี่มิติ คือ มิติอะไรบ้าง
- ก้อนอิฐที่นักเรียนเห็นมีกี่มิติ คือ มิติอะไรบ้าง

2.3 ครูนำเชือก ดินสอ ไม้บรรทัด กล้องซอลล์ แก้วน้ำ รวมกันไว้บนโต๊ะครู แล้วถามนักเรียนว่า สิ่งของบนโต๊ะครูนักเรียนแบ่งออกได้กี่มิติ แต่ละมิติมีอะไรบ้าง

2.4 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกไปศึกษาวัตถุนอกชั้นเรียน โดยใช้บัตรกำหนดงานที่กำหนดให้

2.5 ให้แต่ละกลุ่มเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

2.6 ครูร่วมอภิปรายกับนักเรียนโดยใช้คำถามต่อไปนี้

- วัตถุที่มี 3 มิติ หมายถึง วัตถุที่มีลักษณะอย่างไร
- วัตถุที่มี 2 มิติ กับมี 3 มิติ หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไร

3. ขั้นสรุป

3.1 ให้นักเรียนช่วยกันสรุปตามหัวข้อต่อไปนี้

- ความหมายของสเปซของวัตถุ
- จำนวนมิติของวัตถุที่พบเห็น

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก

บัตรกำหนดงาน

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

-

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนในกลุ่มออกไปศึกษาวัตถุต่าง ๆ นอกชั้นเรียนแล้วแยกวัตถุที่สังเกตได้ ออกเป็นแต่ละมิติให้ได้รายการวัตถุให้มากที่สุด โดยใช้เวลาเพียง 15 นาที
2. ให้บันทึกผลการสังเกตลงในแบบบันทึกผล
3. ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

แบบบันทึกผล

สมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

การครองตัวของวัตถุ	รายการวัตถุที่สังเกตได้
1 มิติ	
2 มิติ	
3 มิติ	

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เหมาะสมเพื่อแสดงว่าวัตถุในรายการมีสเปสเท่ากับกัมิตี

รายการวัตถุ	การครองที่ของวัตถุ		
	1 มิติ	2 มิติ	3 มิติ
1. ภาพถ่ายแม่น้ำ			
2. ตัวหนังสือที่ทำจากแผ่นโฟม			
3. ก้อนหิน			
4. ดินสอ			
5. เส้นลวด			
6. กล้องกระดาม			
7. ผ้าสำหรับตัดเสื้อ 1 ชิ้น			
8. แก้วน้ำ			
9. ซองจดหมาย			
10. หนังสือ			

ชื่อ นามสกุล เลขที่

เฉลยแบบทดสอบ (1) 2 มิติ (2) 3 มิติ (3) 3 มิติ (4) 3 มิติ (5) 1 มิติ
(6) 3 มิติ (7) 2 มิติ (8) 3 มิติ (9) 2 มิติ (10) 3 มิติ

กิจกรรมที่ 10

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา : มิติกับรูปและรูปทรงเรขาคณิต

คำชี้แจง

นักเรียนจะเกิดทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลาจำเป็นต้องฝึกให้นักเรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับรูปและรูปทรงของ เรขาคณิตเพื่อเป็นพื้นฐานในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา กิจกรรมต่อไปนี้จะเน้นในเรื่องภาพ 2 มิติ กับวัตถุ 3 มิติ

แนวคิด

1. สเปสของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างของวัตถุที่วัตถุครองที่อยู่
2. การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - 1.1 นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปและรูปทรงเรขาคณิต
 - 1.2 นักเรียนมีทักษะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 บอกชื่อรูปและรูปทรงเรขาคณิตได้
 - 2.2 สามารถวาดรูป 2 มิติ จากวัตถุ 3 มิติได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	แผนภูมิรูปภาพ และรูปทรงเรขาคณิต	1 แผนภูมิ
2	รูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ	1 ชุด
3	ชวตนา	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
4	แก้วน้ำ	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
5	กระดาษวาดเขียน	เท่ากับจำนวนนักเรียน
6	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
7	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ทบทวนวัตถุที่มี 1 มิติ 2 มิติ 3 มิติ โดยถามนักเรียนแต่ละกลุ่มว่า

- วัตถุที่มี 1 มิติ มีอะไรบ้าง
- ในชั้นเรียนของเรามีวัตถุใดบ้างที่มี 2 มิติ และ 3 มิติ
- ทำไมวัตถุนั้น (วัตถุที่นักเรียนบอก) จึงมี 2 มิติ หรือ 3 มิติ

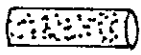
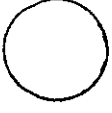
1.2 ครูกล่าวกับนักเรียนว่า วัตถุที่มีเพียงความยาว ความกว้าง จัดได้ว่าวัตถุนั้นมี

2 มิติ และวัตถุที่มีความยาว ความกว้าง ความหนาหรือความสูง จัดว่าวัตถุนั้นมี 3 มิติ

2. ชิ้นกิจกรรม

2.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา รูป และรูปทรงเรขาคณิต โดยศึกษาจากชื่อของรูป และรูปทรงที่ครูกำหนดให้ดังนี้

แผนภูมิรูป และรูปทรงเรขาคณิต

รูป	ชื่อ	รูป	ชื่อ	รูป	ชื่อ
	รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า		รูปลูกบาศก์		รูปทรงกระบอก
	รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส		รูปปริซึมฐานสี่เหลี่ยม		รูปทรงกลม
	รูปสามเหลี่ยม		รูปกรวย		รูปปริซึมฐานห้าเหลี่ยม
	รูปวงรี		รูปปริซึมฐานสามเหลี่ยม		รูปไข่
	รูปวงกลม		รูปพีระมิดฐานสามเหลี่ยม		

2.2 ครูซักถามนักเรียนว่า รูปและรูปทรงที่นักเรียนได้ศึกษามีรูปใดบ้างที่มี 2 มิติ และ 3 มิติ

2.3 ครูนำรูปทรงและเรขาคณิตชนิดต่าง ๆ ไว้นบนโต๊ะ เช่น รูปลูกบาศก์ รูปทรงกระบอก รูปกรวย รูปปริซึมฐานสามเหลี่ยม รูปพีระมิดฐานสามเหลี่ยม รูปปริซึมฐานสี่เหลี่ยม รูปปริซึมฐานห้าเหลี่ยม โดยติดหมายเลขกำกับไว้ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนชื่อรูปทรงเรขาคณิตตามที่วางไว้นบนโต๊ะครู

2.4 ครูถามนักเรียนว่า รูปทรงเรขาคณิตบนโต๊ะครูมีกี่มิติเพราะอะไร

2.5 ครูเตรียมขวดน้ำ 1 ขวด แก้วน้ำ 2 ใบ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วครูสนทนากับนักเรียนว่า

– ขวดน้ำและแก้วน้ำที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับ นักเรียนจะสามารถวาดรูปได้อย่างไร

2.6 ครูให้นักเรียนแต่ละคนวาดภาพขวดน้ำและแก้วน้ำลงในกระดาษ

2.7 เมื่อนักเรียนวาดภาพเสร็จแล้ว ครูซักถามนักเรียนว่า รูปที่นักเรียนวาดมีกี่มิติ จากขวดน้ำและแก้วน้ำของจริงซึ่งมีกี่มิติเพราะอะไร

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูและนักเรียนสรุปเกี่ยวกับรูปทรงเรขาคณิตชนิดต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างรูป 2 มิติ กับวัตถุ 3 มิติ

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

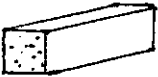
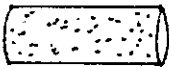
การวัดและประเมินผล

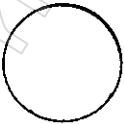
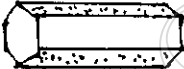
1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจสอบงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจสอบการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละคน บอกชื่อรูปทรงเรขาคณิต พร้อมกับเขียนเครื่องหมาย ในช่องที่เหมาะสมเพื่อแสดงว่า รูปทรงเรขาคณิตตามภาพมีกี่มิติ

รูป	ชื่อ	1 มิติ	2 มิติ	3 มิติ
1. 				
2. 				
3. 				
4. 				
5. 				

รูป	ชื่อ	1 มิติ	2 มิติ	3 มิติ
6. 				
7. 				
8. 				
9. 				
10. 				

ชื่อ นามสกุล เลขที่

เฉลยแบบทดสอบ

ข้อที่	ข้อ	1 มิติ	2 มิติ	3 มิติ
1	สี่เหลี่ยมจัตุรัส		✓	
2	ปริซึมฐานสามเหลี่ยม			✓
3	ปริซึมฐานสี่เหลี่ยม			✓
4	รูปกรวย			✓
5	รูปทรงกระบอก			✓
6	สี่เหลี่ยมผืนผ้า		✓	
7	พีระมิดฐานสามเหลี่ยม			✓
8	สามเหลี่ยม		✓	
9	วงกลม		✓	
10	ปริซึมฐานห้าเหลี่ยม			✓

กิจกรรมที่ 11

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา : รูป 2 มิติกับวัตถุ 3 มิติ

คำชี้แจง

กิจกรรมนี้มุ่งช่วยให้นักเรียนได้เข้าใจในเรื่องของความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส โดยให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ระหว่างรูป 2 มิติ กับวัตถุ 3 มิติ โดยการทดลองกระทำจากรูป 2 มิติกับวัตถุ 3 มิติ

แนวคิด

การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - นักเรียนมีทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 นักเรียนสามารถบอกรูป 3 มิติ ที่เห็นเนื่องจากการหมุนรูป 2 มิติได้
 - 2.2 นักเรียนสามารถบอกรูปทรงของวัตถุ ที่เป็นต้นกำเนิดเงา เมื่อเห็นเงาของวัตถุได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	รูปทรงเรขาคณิตชนิดต่าง ๆ (ทรงกรวย ทรงกระบอก) ทรงปริซึมฐานสามเหลี่ยม ทรงพรมิตฐานสี่เหลี่ยม และ ฐานสามเหลี่ยม)	1 ชุด
2	เงินเหรียญบาท	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
3	กระดาษรูปเรขาคณิตชนิดสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปวงรี วงกลม สี่เหลี่ยมผืนผ้า	อย่างละเท่ากับ จำนวนกลุ่ม
4	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
5	ฉลากทำให้เกิดเงา	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
6	ไฟฉาย	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
7	แบบบันทึกผล กิจกรรมที่ 1, 2	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
8	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
9	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

- ครูทบทวนรูปทรงเรขาคณิตชนิดต่าง ๆ โดยการชูรูปทรงเรขาคณิตแต่ละชนิดให้นักเรียนดู พร้อมทั้งบอกชื่อ และมีสมบัติ

2. ขั้นตอนกิจกรรม

2.1 ให้นักเรียนแต่ละคนนำเหรียญบาทขึ้นมา แล้วถามนักเรียนว่า "เหรียญบาทของนักเรียนเป็นเหรียญที่มีมิติ" แล้วให้นักเรียนนำเหรียญบาทหมุนอย่างรวดเร็วนับได้ะ ให้นักเรียนสังเกตรูปที่เกิดขึ้นมีลักษณะเช่นไร และมีจำนวนกี่มิติ

2.2 ครูนำวัตถุที่มี 2 มิติ คือ กระดาษแข็งรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัส วงกลม และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แล้วให้นักเรียนปฏิบัติตามบัตรกำหนดงานที่ 1

2.3 ครูถามนักเรียนแต่ละกลุ่มตามแนวคำถามต่อไปนี้

- กระดาษแข็งรูปสามเหลี่ยม เวลาหมุนจะเห็นเป็นรูปสามมิติอะไร
- กระดาษแข็งรูปวงรี เวลาหมุนจะเห็นเป็นรูปสามมิติอะไร
- กระดาษแข็งรูปวงกลม เวลาหมุนจะเห็นเป็นรูปสามมิติอะไร
- กระดาษแข็งรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า เวลาหมุนจะเห็นเป็นรูปสามมิติอะไร

ฯลฯ

2.4 ครูนำฉากวางไว้บนโต๊ะครูแล้วเอาวัตถุ 3 มิติทรงกรวยวางระหว่างฉากทั้งสอง แล้วใช้ไฟฉายส่องไปที่วัตถุ พร้อมกับให้นักเรียนสังเกตเงาที่เกิดขึ้นบนฉากว่ามีรูปลักษณะใด

2.5 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามบัตรกำหนดงานที่ 2 และครูสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนทุกกิจกรรม

2.6 เมื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำเสร็จแล้ว ครูใช้คำถามให้นักเรียนอภิปรายดังต่อไปนี้

- เมื่อฉายไฟไปยังรูปทรงกระบอกจะเกิดเงาเป็นรูปใดบ้าง
- ถ้าเงาที่เกิดขึ้นบนฉากเป็นรูปวงกลม และสามเหลี่ยม นักเรียนคิดว่าเป็นเงา

ของวัตถุ 3 มิติชนิดใด

- ถ้าฉายไฟไปยังปริซึมฐานสามเหลี่ยมจะเกิดเงาเป็นรูปใดบ้าง

ฯลฯ

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปกิจกรรมที่นักเรียนทำว่า เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับวัตถุหรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างการหมุนรูป 2 มิติกับการเกิดรูป 3 มิติที่มองเห็นหรือความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดเงา 2 มิติของวัตถุ 3 มิติ

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก

บัตรกำหนดงานที่ 1

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

กระดาษแข็งรูปสามเหลี่ยม สีเหลืองจัดรัส สีเหลืองพื้นผ้า รูปวงรี รูปวงกลม

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมต่อไปนี้คือ

1. ให้หมุนกระดาษแข็งรูปเรขาคณิตทุกรูปที่กำหนดให้ แล้วสังเกตดูว่าเกิดเป็นรูป 3 มิติชนิดใด โดยใส่เครื่องหมาย / ในช่องที่กำหนดให้
2. ให้บันทึกผลการทำกิจกรรมลงในแบบบันทึกผล

แบบบันทึกผลกิจกรรมที่ 1

สมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

รูป 2 มิติที่หมุน	รูปทรง 3 มิติ						หมายเหตุ
	รูปไข่	รูปกรวย	รูปทรงกลม	รูปทรงกระบอก	รูปลูกบาศก์	รูปปริซึมฐานสามเหลี่ยม	
							
							
							
							
							

บัตรกำหนดงานที่ 2

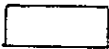
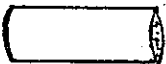
สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

1. ฉากที่ทำให้เกิดเงา
2. รูปทรงเรขาคณิต ทรงกรวย ทรงกระบอก ทรงปริซึมฐานสามเหลี่ยม ทรงพีระมิตฐานสี่เหลี่ยม ทรงพีระมิตฐานสามเหลี่ยม
3. กระบอกไฟฉาย

คำชี้แจง

ให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนนำฉากทำมุมมีขนาด 90 องศา ตั้งไว้บนโต๊ะ
2. นำรูปทรงเรขาคณิตแต่ละชนิดที่กำหนดให้มาวางไว้ด้านหลังระหว่างฉากทั้งสอง
3. ใช้ไฟฉาย 2 กระบอกส่องไปที่รูปทรงเรขาคณิตข้างหลังฉาก
4. ให้นักเรียนสังเกตเงาบนฉากทั้ง 2 ภาพ พร้อมบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลโดยการเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในภาพที่เห็น

รูปทรงเรขาคณิต	ภาพที่ เกิดบนจอ					หมายเหตุ
						
						
						
						
						
						

สมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

ชื่อ นามสกุล เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. เมื่อหมุนกระดาษแข็งรูปสามเหลี่ยมรอบแกนไม่ให้เร็วที่สุดจะเกิดรูปสามมิติอะไร

- ก. รูปทรงกลม
- ข. รูปทรงกระบอก
- ค. รูปทรงกรวย
- ง. รูปปริซึมฐานสามเหลี่ยม



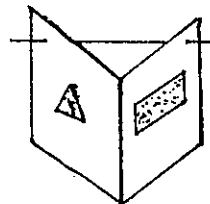
2. เมื่อนำกระดาษแข็งรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามาหมุนรอบแกนไม่ให้เร็วที่สุดจะเกิดรูปสามมิติอะไร

- ก. รูปลูกบาศก์
- ข. รูปปริซึมฐานสี่เหลี่ยม
- ค. รูปทรงกลม
- ง. รูปทรงกระบอก



3. ภาพที่เห็นเป็นเงาของวัตถุที่อยู่หลังฉากเมื่อส่องไฟ นักเรียนคิดว่าน่าจะเป็นเงาของวัตถุ 3 มิติชนิดใด

- ก. รูปกรวย
- ข. รูปปริซึมฐานสามเหลี่ยม
- ค. รูปทรงกระบอก
- ง. รูปพีระมิดฐานสามเหลี่ยม



4. ถ้าฉายไฟผ่านรูปทรงกระบอกจะเกิดเงาบนฉากเป็นรูปอะไร
- รูปวงกลม และรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
 - รูปวงกลม และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
 - รูปสี่เหลี่ยม และรูปสามเหลี่ยม
 - รูปวงรี และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
5. รูปทรงสามมิติที่เห็นเป็นรูปลูกบาศก์ นักเรียนคิดว่าเป็นรูปการหมุนรูป 2 มิติชนิดใด
- รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
 - รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
 - รูปสามเหลี่ยม
 - รูปวงกลม

เฉลยแบบทดสอบ (1) ค (2) ข (3) ง (4) ข (5) ข

กิจกรรมที่ 12

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา : ตำแหน่งของวัตถุ

คำชี้แจง

กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลาหรือการหาความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับวัตถุ โดยฝึกให้นักเรียนบอกตำแหน่งของวัตถุและหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่หน้ากระจกเงากับภาพที่ปรากฏ

แนวคิด

1. การรู้จักทิศทางให้สามารถบอกตำแหน่งของสิ่งของหรือวัตถุได้
2. "ปริศนาคิวโลม" เป็นภาพที่เกิดในกระจก กลับจากซ้ายเป็นขวา และขวาเป็นซ้าย

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - นักเรียนมีทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งหรือทิศของวัตถุได้
 - 2.2 บอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่หน้ากระจกเงากับภาพที่ปรากฏเงาได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	แผนที่จังหวัดแพร่	1 แผ่น
2	ภาพเด็กหญิงในกระเจกเงา ขนาด 12 x 15 นิ้ว	1 ภาพ
3	กระเจกเงา ขนาด 8 x 10 นิ้ว	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
4	บัตรคำ ขนาด 3 x 6 นิ้ว เขียนคำว่า โรงเรียน คุณครู ฉันรักเพื่อน สถาบัน อาจารย์ใหญ่	5 ชุด
5	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
6	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
7	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ครูทบทวนเรื่อง ทิศ โดยให้นักเรียนทำกิจกรรม คือ ให้นักเรียนทุกคนหันหน้าไปทางทิศเหนือ และกางแขนทั้งสองออก แล้วครูถามนักเรียนว่า

- ขวามือของนักเรียนเป็นทิศอะไร
- ซ้ายมือของนักเรียนเป็นทิศอะไร
- ทิศใต้จะอยู่ด้านไหนของนักเรียน

1.2 ครูถามนักเรียนว่าเราสามารถเขียนแผนผังของทิศได้อย่างไร โดยครูเขียนแผนผังทิศบนกระดานตามที่นักเรียนเป็นผู้บอก

2. ขั้นตอนกิจกรรม

2.1 ครูให้นักเรียนฝึกอ่านทิศจากแผนที่จังหวัดแพร่ โดยถามนักเรียนว่า

- อำเภอเด่นชัยอยู่ทางทิศใดของอำเภอลอง
- อำเภอใดตั้งอยู่ทางทิศเหนือสุดของจังหวัดแพร่
- อำเภอหนองม่วงไข่อยู่ทางทิศใดของอำเภอร้องกวาง

ฯลฯ

2.2 ครูซักถามนักเรียนว่า นักเรียนเคยเห็นภาพตัวเองในกระจกเงาหรือไม่ และถามต่อไปว่า ภาพของนักเรียนในกระจกเงาจะมีลักษณะอย่างไร

2.3 ครูนำภาพเด็กหญิงในกระจกเงามาให้นักเรียนดูแล้วสนทนากับนักเรียนว่า



- เด็กหญิงซึ่งยืนอยู่หน้ากระจกเงาจะผูกนาฬิกาข้อมือใด และถือดอกไม้ข้อมือใด

2.4 ครูสนทนากับนักเรียนว่าภาพที่เห็นในกระจกเงา เราเรียกว่า "ปรัศฺวภาควิไลม" หมายถึง ภาพที่กลับจากซ้ายไปขวา และขวาไปซ้าย จากวัตถุที่อยู่หน้ากระจก

2.5 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนรับบัตรกำหนดงานจากครู และทำกิจกรรมตามบัตรกำหนดงาน โดยครูคอยสังเกต และให้ข้อเสนอแนะกับนักเรียนเมื่อมีปัญหาในการทำกิจกรรม

2.6 เมื่อนักเรียนทุกกลุ่มทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูร่วมอภิปรายกับนักเรียนโดยใช้คำถามต่อไปนี้

- จากกิจกรรมที่นักเรียนทำในกิจกรรมที่ 1 นักเรียนคิดว่ามีความสำคัญอย่างไรบ้าง และนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร
- ภาพที่เกิดในกระจกเงามีความแตกต่างกับสิ่งที่อยู่หน้ากระจกเงาอย่างไร

3. ขั้นสรุป

3.1 ให้นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับเรื่อง

- การระบุตำแหน่ง ทิศทางที่อยู่ของวัตถุ
- ความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่หน้ากระจกเงากับภาพที่ปรากฏในกระจกเงา

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

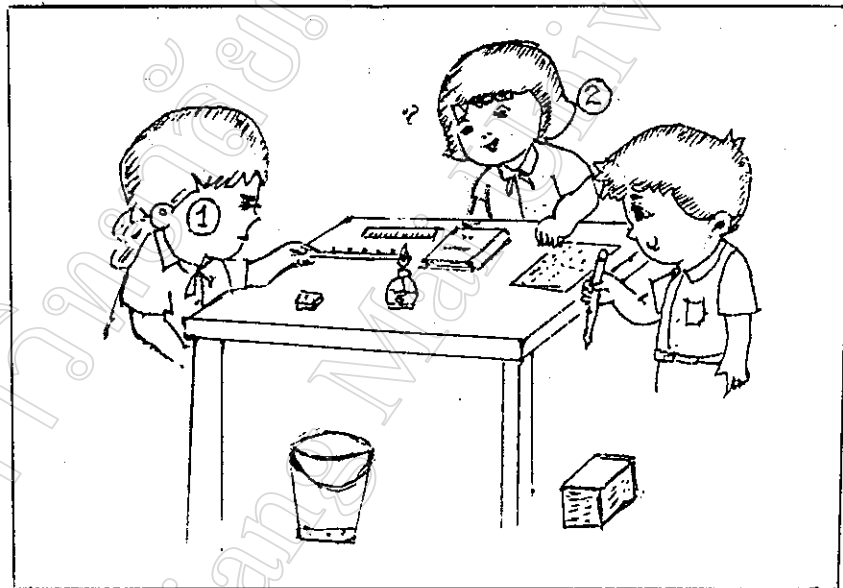
1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจสอบผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจสอบผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก

บัตรกำหนดงาน

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยพิจารณาตำแหน่งและทิศทางของสิ่งต่าง ๆ ที่เห็นในภาพ แล้วตอบคำถามลงในแบบตอบคำถามที่กำหนดให้



แบบตอบคำถาม

สมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

คำถาม	คำตอบ
1. นักเรียนชายใช้มือข้างใดถือดินสอ	1.
2. อะไรอยู่หน้านักเรียนหญิงคนที่ 2	2.
3. นักเรียนหญิงคนที่ 1 ใช้มือข้างใดถืออุปกรณ์ในการทดลอง	3.
4. นักเรียนชายอยู่ทางด้านใดของนักเรียนหญิงคนที่ 2	4.
5. ถัดด้านหลังของนักเรียนหญิงคนที่ 2 เป็นทิศตะวันออก นักเรียนชายจะอยู่ทางทิศใดของนักเรียนหญิงคนที่ 2	5.
6. อะไรอยู่ใต้โต๊ะ	6.

กิจกรรมที่ 2

สื่อ/อุปกรณ์

1. กระดาษ
2. บัตรคำ ของคำว่า โรงเรียน คุณครู ฉันรักเพื่อน สถาบัน อาจารย์ใหญ่

คำชี้แจง

ให้นักเรียนในกลุ่มนำบัตรคำที่กำหนดให้ ไปส่องที่หน้ากระจกเงาทีละคำ แล้วสังเกตภาพที่เกิดขึ้นในกระจกเงา พร้อมกับบันทึกภาพที่เห็นลงในตารางต่อไปนี้

บัตรคำ	ภาพที่เกิดขึ้นในกระจกเงา
โรงเรียน	
อาจารย์ใหญ่	
คุณครู	
ฉันรักเพื่อน	
สถาบัน	

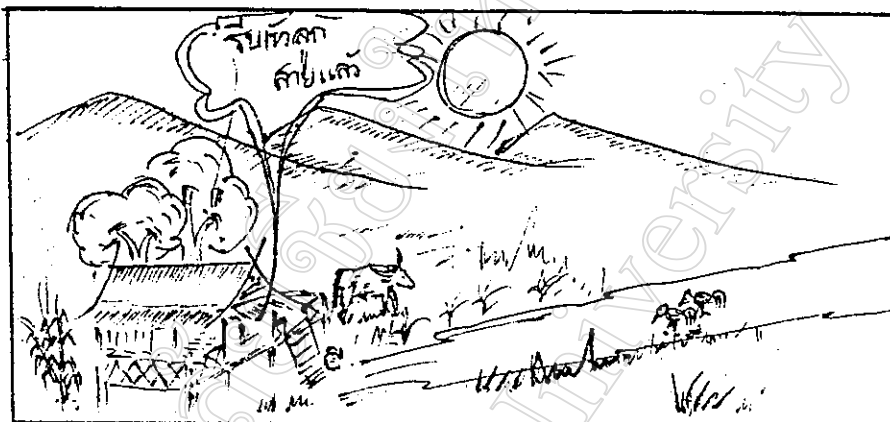
สมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) กับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว



ให้นักเรียนดูรูปภาพแล้วตอบคำถามข้อ 1-2

1. ถ้าทิศทางที่เห็นดวงอาทิตย์เป็นทิศตะวันออก บ้านจะอยู่ทางทิศไหนของควาย
 - ก. ทิศเหนือ
 - ข. ทิศตะวันออก
 - ค. ทิศตะวันตก
 - ง. ทิศใต้
2. ถ้าอยู่ทางทิศไหนของบ้าน
 - ก. ทิศเหนือ
 - ข. ทิศตะวันออก
 - ค. ทิศตะวันตก
 - ง. ทิศใต้

3. ถ้านำแผ่นกระดาษที่เขียนว่า "โรงเรียน" ไปส่องหน้ากระจกเงาจะเห็นภาพ
ในกระจกเงาอย่างไร
- ก. ิเอยรเีย
- ข. มยอเีย
- ค. โรงเรียน
- ง. ญมมเีย
4. ถ้านำบัตรคำที่เขียนว่า "พ่อ-แม่" ไปส่องหน้ากระจกเงาจะเห็นภาพในกระจกเงา
อย่างไร
- ก. อห-หม
- ข. หม-อห
- ค. พ่อ-แม่
- ง. แม่-พ่อ
5. เป็นภาพของเด็กหญิงพัฒนาเขียนอยู่หน้ากระจกเงาสวมกางเกงมีกระเป๋ายู้งางใด
- ก. หลังขวา
- ข. หน้าขวา
- ค. หลังซ้าย
- ง. หน้าซ้าย



เฉลยแบบทดสอบ (1) ค (2) ง (3) ข (4) ข (5) ก

กิจกรรมที่ 13

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา : มิติกับเวลา

คำชี้แจง

กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนเข้าใจและเกิดทักษะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุกับเวลา โดยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงแล้วสังเกตหาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งวัตถุกับเวลา

แนวคิด

การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุหรือความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลาที่ใช้

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - นักเรียนมีทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนตำแหน่งที่อยู่ของสิ่งต่าง ๆ กับเวลาได้
 - 2.2 บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนขนาดหรือปริมาณของสิ่งต่าง ๆ กับเวลาได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	เทียนไข	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
2	ไม้ขีดไฟ	1 กล่อง
3	นาฬิกาติดผนัง	1 เรือน
4	แก้วน้ำ และน้ำแข็ง	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
5	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
6	แบบบันทึกผล	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
7	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
8	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ครูซักถามนักเรียนว่าบ้านใครอยู่ใกล้โรงเรียนมากที่สุดและบ้านใครอยู่ไกลโรงเรียนมากที่สุด

1.2 ครูถามนักเรียนคนที่บ้านอยู่ใกล้โรงเรียนมากที่สุดว่าใช้เวลาเดินทางมาโรงเรียนนานประมาณเท่าไร และคนที่บ้านอยู่ไกลโรงเรียนมากที่สุดใช้เวลาเดินทางมาโรงเรียนนานเท่าไร ซึ่งใช้เวลาเดินทางนานต่างกันเท่าไร

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูถามนักเรียนดังนี้ บ้านของดิ้อยู่ห่างจากโรงเรียน 300 เมตร ส่วนบ้านของนีย้อยู่ห่างจากโรงเรียน 350 เมตร ถ้าดิ้อยู่นี้อยู่ออกจากบ้านพร้อมกันเวลา 07.00 น. แล้วเดินตรงมาโรงเรียนปรากฏว่า ดิ้อยู่นี้อยู่ถึงโรงเรียนเวลา 07.20 น.พร้อมกัน นักเรียนคิดว่าใครเดินทางเร็วกว่ากัน และนักเรียนมีวิธีคิดอย่างไร

2.2 ทั้งดิ้อยู่นี้อยู่ใช้เวลาเดินทางมาโรงเรียนนานเท่าไร

2.3 ครูกล่าวกับนักเรียนว่า การที่ดิ้อยู่เร็ว 300 เมตร ใช้เวลา 20 นาที และนียู่เร็ว 350 เมตร ใช้เวลา 20 นาที เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกับเวลาของดิ้อยู่นี้อยู่

2.4 ครูกล่าวกับนักเรียนว่า ความสัมพันธ์ระหว่างสเปกับเวลา เป็นความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุกับเวลา เช่น การเปลี่ยนตำแหน่งของดิ้อยู่นี้อยู่จากบ้านไปโรงเรียนกับเวลาที่ใช้ไปจากเวลา 07.00-07.20 น. เป็นเวลาที่ใช้ในการเดินทางทั้งหมดเท่ากับ 20 นาที

2.5 ครูสนทนากับนักเรียนว่ากิจกรรมต่อไปนี้จะให้นักเรียนฝึกหาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนขนาดของวัตถุกับเวลา แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาจับบัตรกำหนดงาน พร้อมกับทำกิจกรรมตามบัตรกำหนดงาน ครูคอยสังเกตและให้ข้อเสนอแนะในการทำกิจกรรม

2.6 เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้วให้ส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน พร้อมกับครูใช้คำถามนำการอภิปรายดังนี้

- ในเวลา 2 นาที และเวลา 3 นาที ช่วงเวลาใดที่เทียนไขมีความสั้นกว่ากัน
- ถ้าทั้งเทียนไขไว้นาน ๆ ขนาดของเทียนไขจะเป็นอย่างไร
- การที่ขนาดน้ำแข็งเล็กลง เมื่อใช้เวลามากขึ้น เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอะไรกับอะไร

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูและนักเรียนสรุปถึงกิจกรรมที่ทำว่า เป็นกิจกรรมที่หาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงขนาดของวัตถุกับเวลา และให้นักเรียนบอกถึงประโยชน์ของความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาว่ามีประโยชน์อย่างไรบ้าง

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก

บัตรกำหนดงาน

กิจกรรมที่ 1

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

1. เทียนไข
2. ไม้ขีดไฟ
3. นาฬิกา

คำชี้แจง

ให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมต่อไปนี้คือ

1. จุดเทียนไขตั้งทิ้งไว้บนโต๊ะนาน 5 นาที พร้อมกับจับเวลา
2. สังเกตการเปลี่ยนแปลงของเทียนไขทุก 1 นาที
3. บันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของเทียนไขลงในแบบบันทึกผล
4. ร่วมกันอภิปรายสรุปผลงานในแบบบันทึกผล
5. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

กิจกรรมที่ 2

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

1. แก้วน้ำ
2. น้ำแข็ง
3. นาฬิกา

คำชี้แจง

ให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมต่อไปนี้คือ

1. ให้นักเรียนนำน้ำแข็งใส่ลงในแก้วน้ำ พร้อมกับจับเวลา 5 นาที
2. ให้นักเรียนสังเกตการเปลี่ยนแปลงของน้ำแข็งทุก 1 นาที
3. บันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของน้ำแข็งลงในแบบบันทึกผล
4. ร่วมกันอภิปรายสรุปผลงานในแบบบันทึกผล
5. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

แบบบันทึกผล

กิจกรรมที่ 1,2

เวลา	ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของเทียนไข	ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของน้ำแข็ง
1 นาที		
2 นาที		
3 นาที		
4 นาที		
5 นาที		

สรุปผลการเปลี่ยนแปลงของเทียนไข

.....

สรุปผลการเปลี่ยนแปลงของน้ำแข็ง

.....

สมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. ถ้านักเรียนจุดเทียนไขตั้งไว้บนโต๊ะนาน 5 นาที ผลที่เกิดขึ้นตรงกับข้อใด
 - ก. เทียนไขติดไฟแล้วจะมีควันสีดำ
 - ข. เวลาเทียนไขดับแล้ว ไล่เทียนจะติดยาก
 - ค. จุดเทียนไขนานขึ้น เทียนไขยิ่งสั้นลง
 - ง. เทียนไขละลายเป็นน้ำเหลว
2. ถ้านักเรียนนำก้อนแข็งไว้ในแก้วน้ำนานเข้า ขนาดของก้อนน้ำแข็งจะเป็นอย่างไร
 - ก. สภาพเช่นเดิม
 - ข. น้ำแข็งเกาะกลุ่มเป็นก้อนใหญ่
 - ค. น้ำแข็งจะระเหยไปในอากาศ
 - ง. ขนาดก้อนน้ำแข็งยิ่งเล็กลง
3. บ้านของจอยอยู่ห่างโรงเรียน 450 เมตร ส่วนบ้านของจิตอยู่ห่างจากโรงเรียน 400 เมตร จิตและจอยเดินทางออกจากโรงเรียน 16.30 น. กลับถึงบ้านเวลา 16.45 น. พร้อมกันอยากทราบว่าใครเดินเร็วกว่ากัน
 - ก. จิตเดินเร็วกว่า
 - ข. จอยเดินเร็วกว่า
 - ค. จอยและจิตเดินเร็วเท่ากัน
 - ง. สรุปไม่ได้

4. จากคำถามข้อ 3 จอยและจิดใช้เวลาในการเดินทางกลับบ้านนานเท่าไร
- ก. 45 นาที
 - ข. 30 นาที
 - ค. 15 นาที
 - ง. 5 นาที
5. จากคำถามข้อ 3 ในเวลา 1 นาที จอยเดินทางได้กี่เมตร
- ก. 15 เมตร
 - ข. 30 เมตร
 - ค. 45 เมตร
 - ง. 60 เมตร

เฉลยแบบทดสอบ (1) ค (2) ง (3) ข (4) ค (5) ข

กิจกรรมที่ 14

ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล : รูปแบบการนำเสนอข้อมูล

คำชี้แจง

การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล เป็นกระบวนการที่สำคัญอย่างหนึ่งทางวิทยาศาสตร์ มีความจำเป็นที่ต้องฝึกทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลให้กับนักเรียนเพราะจะได้สื่อความหมายข้อมูลให้ผู้ฟังหรือผู้อ่านเข้าใจได้

แนวคิด

การสื่อความหมายข้อมูล เป็นการนำข้อมูลเดิมที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลองหรือได้จากแหล่งต่าง ๆ มาจัดกระทำใหม่โดยวิธีต่าง ๆ แล้วนำมาเสนอในรูปแบบที่ผู้อื่นเข้าใจง่ายที่สุด

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - นักเรียนมีทักษะในการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 บอกวิธีการจัดกระทำและบอกรูปแบบการเสนอข้อมูลจากตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลได้
 - 2.2 เลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลได้
 - 2.3 บอกเหตุผลในการเลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลได้
 - 2.4 ออกแบบการเสนอข้อมูลตามรูปที่เลือกไว้ได้
 - 2.5 เปลี่ยนแปลงข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบใหม่ให้เข้าใจดีขึ้นได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	แผนภูมิข้อมูล	1 แผนภูมิ
2	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
3	กระดาษเปล่า	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
4	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
5	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ครูนำแผนภูมิข้อมูล 2 ชุด ติดบนกระดานแล้วให้นักเรียนช่วยกันอ่านดังนี้

ชุดที่ 1	ชุดที่ 2
น้ำนมถั่วเหลือง ได้จากพืช ผักตำลึง ได้จากพืช ไข่ต้ม ได้จากสัตว์ แองเค็ด ได้จากพืชและสัตว์ ข้าว ได้จากพืช เนื้อ ได้จากสัตว์ ขนมหองหวาน ได้จากพืชและสัตว์	อาหารที่ได้จากพืช ได้แก่ น้ำนมถั่วเหลือง ผักตำลึง อาหารที่ได้จากสัตว์ ได้แก่ ไข่ต้ม เนื้อ อาหารที่ได้จากพืชและสัตว์ ได้แก่ แองเค็ด ทองหยอด

1.2 ครูใช้คำถาม ถามนักเรียนดังต่อไปนี้

- ข้อมูลชุดใดเป็นข้อมูลที่อ่านแล้วเข้าใจยาก
- ข้อมูลที่จัดกระทำแล้ว คือ ข้อมูลชุดที่ และเป็นการจัดกระทำด้วยวิธีใด
- ข้อมูลที่สื่อความหมายได้ดี คือ ข้อมูลชุดที่ เพราะอะไร

1.3 ครูสนทนากับนักเรียนว่า ข้อมูลชุดที่ 1 เป็นข้อมูลดิบที่สื่อความหมายเข้าใจยาก ส่วนข้อมูลชุดที่ 2 เป็นข้อมูลที่สื่อความหมายเข้าใจง่ายเพราะได้เรียงประเภทของอาหารไว้เรียบร้อยแล้ว

2. ชั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำตัวอย่างการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลให้นักเรียนสังเกตดูคือ

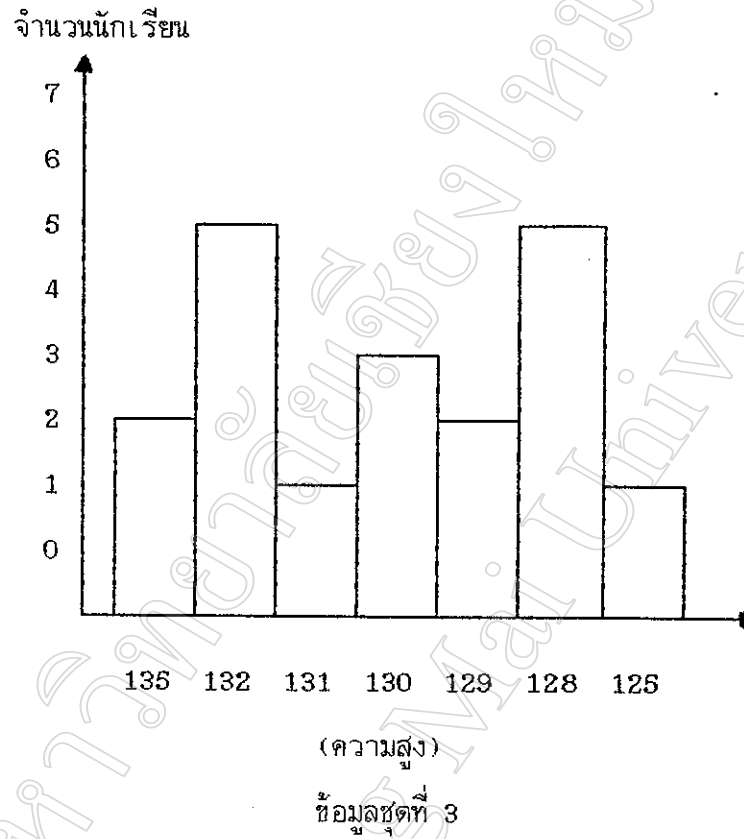
ความสูงของนักเรียน 20 คน				
135	129	128	130	132
125	128	120	130	135
132	132	132	125	128
131	128	130	122	128

ข้อมูลชุดที่ 1

ความสูงของนักเรียน 20 คน เรียงลำดับจากมากไปน้อย	
ความสูง	จำนวนคน
135	2
132	5
130	1
130	3
129	2
128	5
125	2

ข้อมูลชุดที่ 2

กราฟแสดงความสูงของนักเรียน 20 คน



แล้วครูถามนักเรียนดังนี้คือ

- ข้อมูลชุดใดเป็นข้อมูลที่อ่านแล้วเข้าใจยาก
- ข้อมูลใดเป็นข้อมูลที่จัดกระทำแล้วอ่านเข้าใจง่ายและจัดกระทำด้วยวิธีใด
- ข้อมูลชุดที่ 3 เป็นสื่อความหมายข้อมูลด้วยวิธีใด
- การจัดกระทำข้อมูลในข้อมูลชุดที่ 2 และชุดที่ 3 นักเรียนชอบแบบไหนและ

เหตุใด

2.2 ครูกล่าวกับนักเรียนว่าข้อมูลที่สื่อความหมายให้เราเข้าใจยาก เราเรียกว่า ข้อมูลดิบ เราควรนำมาจัดกระทำเสียใหม่โดยการเรียงลำดับหาความถี่ แยกประเภท แล้วนำมาเสนอในรูปแบบของตาราง แผนผัง กราฟวงจร แล้วแต่ชนิดของข้อมูล เพื่อให้ผู้อ่านแล้วเข้าใจง่าย

2.3 ครูแจกบัตรกิจกรรมให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วให้นักเรียนทำตามบัตรกำหนดงานที่กำหนดให้ โดยครูสังเกตการทำกิจกรรม พร้อมคอย สอนแนะ แนวทางเมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วให้ดำเนินการดังนี้

2.3.1 ให้นักเรียนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

2.3.2 ครูใช้คำถามนำการอภิปรายดังนี้

- ในกิจกรรมที่ 1 รูปแบบในการเสนอข้อมูลที่เข้าใจง่ายที่สุดคือรูปแบบใด เพราะเหตุใด

- นอกเหนือจากรูปแบบที่นักเรียนเสนอแล้ว นักเรียนสามารถเลือกรูปแบบอื่นเสนอข้อมูลได้อีกหรือไม่

- ในกิจกรรมที่ 2 รูปแบบในการเสนอข้อมูลที่เข้าใจง่ายที่สุด คือรูปแบบใด เพราะเหตุใด

3. ขั้นสรุป

3.1 ให้นักเรียนช่วยกันสรุป เพื่อให้ได้สาระสำคัญในเรื่องต่อไปนี้

- ความหมายของการสื่อความหมายข้อมูล
- การเลือกรูปแบบในการนำเสนอข้อมูล
- การเสนอข้อมูลเพื่อให้เข้าใจง่าย

การสื่อความหมายข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาเปลี่ยนแปลงให้อยู่ในรูปแบบใหม่ให้เข้าใจดีขึ้น เช่น ตาราง แผนภูมิ กราฟวงกลม เพื่อให้บุคคลอื่นเข้าใจยิ่งขึ้น

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำกิจกรรม แล้วครูเป็นผู้เฉลยคำตอบให้

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก

บัตรกำหนดงาน

กิจกรรมที่ 1

คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 25 คน				
24	27	26	27	27
22	28	25	27	25
26	22	27	24	24
27	24	28	25	28
28	25	28	26	28

คำชี้แจง

จากตารางข้อมูลที่กำหนดให้ให้นักเรียนทำกิจกรรมดังต่อไปนี้ (ทำลงในกระดาษที่แจกให้)

1. ให้นักเรียนจัดกระทำข้อมูลในตารางใหม่เพื่อให้สื่อความหมายและเข้าใจมากยิ่งขึ้น
2. ให้นักเรียนเลือกรูปในการเสนอข้อมูลว่าจะใช้รูปแบบใด (แผนภูมิวงจรร ตาราง

แผนผัง แผนภาพ กราฟ) เพราะเหตุใด

3. ออกแบบการเสนอข้อมูล ตามที่นักเรียนเลือกในข้อ 2

กิจกรรมที่ 2

กบเจริญเติบโตมาจากลูกอ๊อด และลูกอ๊อดเจริญเติบโตมาจากไข่กบ ซึ่งใช้เวลา 15 วัน อีก 7 วัน ลูกอ๊อดจะออกขาหน้า อีก 7 วัน ลูกอ๊อดจะมีขาหลัง หางจะค่อย ๆ หดหายไปจนกลายเป็นลูกกบ โดยใช้เวลากลับอีก 7 วันเช่นกัน

คำชี้แจง

ให้นักเรียนอ่านบทความการเจริญเติบโตของกบที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้ โดยทำลงในกระดาษที่แจกให้

1. ให้นักเรียนเลือกรูปแบบในการเสนอข้อมูล เพื่อใช้สื่อความหมายและให้เข้าใจมากยิ่งขึ้นว่าจะใช้รูปแบบใด (แผนภูมิ วงจร ตาราง แผนภาพ) เพราะเหตุใดจึงเสนอรูปแบบนั้น
2. ให้นักเรียนออกแบบการเสนอข้อมูล ตามรูปแบบเลือกในข้อ 1

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

เรื่อง รูปแบบการนำเสนอข้อมูล

ตอนที่ 1

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดกล่าวถึงดวงอาทิตย์ได้ชัดเจนที่สุด
 - ก. ดวงอาทิตย์สีแดง
 - ข. ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์รวมของจักรวาล
 - ค. ดวงอาทิตย์มีพลังงาน
 - ง. ดวงอาทิตย์ให้ความร้อน แสงสว่าง

ตารางจำนวนไก่พันธุ์เนื้อของฟาร์ม 4 แห่ง

ชื่อฟาร์ม	ก	ข	ค	ง
จำนวนไก่	1,500	1,800	1,200	2,000

จากตารางให้ตอบคำถาม 2-3

2. ถ้าเขียนแผนภูมิรูปภาพตามข้อมูลในตาราง จะต้องใช้ภาพไก่ทั้งหมดกี่ภาพ ถ้า 
แทนไก่ 100 ตัว
- ก. 65 ภาพ
 - ข. 70 ภาพ
 - ค. 75 ภาพ
 - ง. 80 ภาพ
3. ถ้าเขียนแผนภูมิรูปภาพเฉพาะฟาร์ม ง. จะต้องใช้ภาพไก่ทั้งหมดกี่ภาพ ถ้า 
แทนไก่ 200 ตัว
- ก. 6 ภาพ
 - ข. 8 ภาพ
 - ค. 10 ภาพ
 - ง. 12 ภาพ

4. ในการทดสอบวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนที่สอบได้คะแนนค่อนข้างสูง 5 ดังนี้ มาลีได้ 45 คะแนน มาลาได้ 48 คะแนน มาแลได้ 43 คะแนน มาลูได้ 51 คะแนน และมาเรือนได้ 50 คะแนน จากข้อมูลนี้ควรเสนอดารางในรูปใด จึงจะเข้าใจง่ายที่สุด

ก.

คะแนน	นักเรียน
45	มาลี
48	มาลา
43	มาแล
51	มาลู
50	มาเรือน

ข.

นักเรียน	คะแนน
มาลี	45
มาลา	48
มาแล	43
มาลู	51
มาเรือน	50

ค.

มาลี	มาลา	มาแล	มาลู	มาเรือน
45	48	43	51	50

ง.

45	48	43	51	50
มาลี	มาลา	มาแล	มาลู	มาเรือน

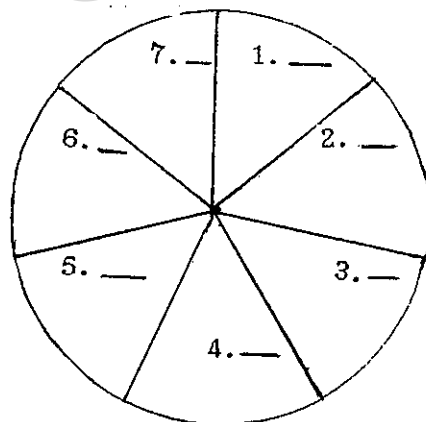
5. ถ้านักเรียนต้องการบันทึกอุณหภูมิของอากาศในเวลา 08.00 น. ของทุกวันเป็นเวลา 7 วัน นักเรียนจะเลือกวิธีการบันทึกตามข้อใดจึงทำให้ผู้อื่นอ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย

- ก. วันที่ 1 C° ข. 1 = C°
 วันที่ 2 C° 2 = C°
 วันที่ 3 C° 3 = C°
 วันที่ 4 C° 4 = C°
 วันที่ 5 C° 5 = C°
 วันที่ 6 C° 6 = C°
 วันที่ 7 C° 7 = C°

ค.

วัน เดือน ปี	อุณหภูมิเวลา 08.00 น.
1 ตค. 39	
2 ตค. 39	
3 ตค. 39	
4 ตค. 39	
5 ตค. 39	
6 ตค. 39	
7 ตค. 39	

ง.



ตอนที่ 2

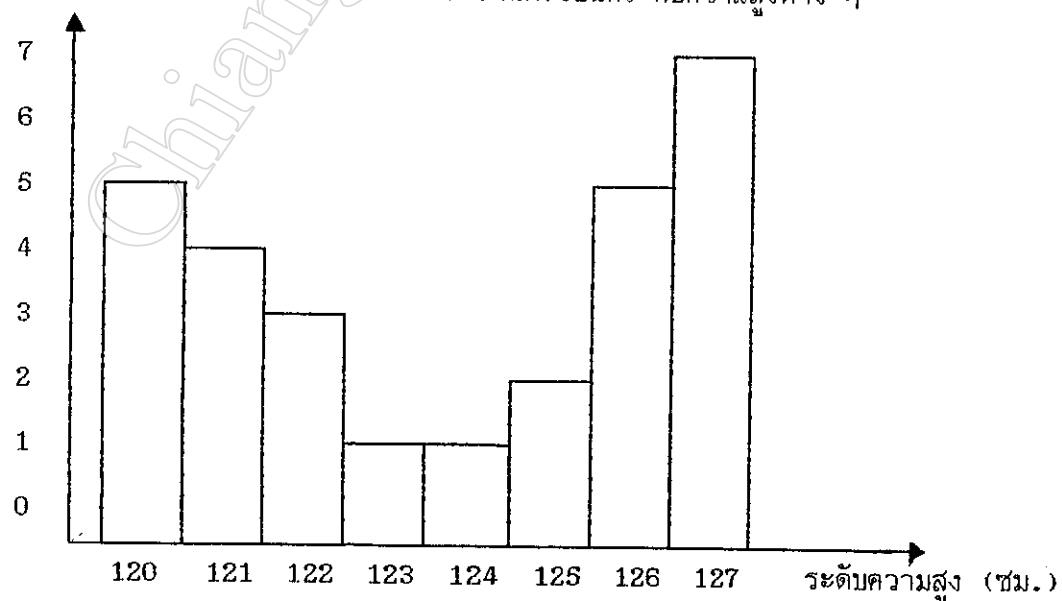
ให้นักเรียนนำข้อมูลในกรอบสี่เหลี่ยมข้างล่างนี้มาเสนอรูปแบบใหม่ เพื่อให้เข้าใจ
ยิ่งขึ้นในรูปแบบของกราฟ

ความสูง (ซม.)	จำนวนนักเรียน (คน)
120	5
121	4
122	3
123	1
124	1
125	2
126	5
127	7

เฉลยแบบทดสอบ

ตอนที่ 1 (1) ง (2) ก (3) ค (4) ข (5) ค

ตอนที่ 2 จำนวนนักเรียน กราฟแสดงจำนวนนักเรียนที่ระดับความสูงต่าง ๆ



กิจกรรมที่ 15

ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล : การบรรยายและการเขียนแผนผัง

คำชี้แจง

การที่จะให้นักเรียนเกิดทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลจะต้องฝึกให้นักเรียนใช้ภาษาที่กระชับรัดชัดเจนในการบรรยาย โดยการฝึกบ่อย ๆ ในลักษณะของการบรรยายภาพ บรรยายเหตุการณ์

แนวคิด

การบรรยาย การวาดแผนผัง เป็นการสื่อความหมายอย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้อื่นเข้าใจง่าย รวดเร็ว จากข้อมูลที่กำหนด

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - นักเรียนมีทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 สามารถบรรยายลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ด้วยความเหมาะสม กระชับรัด
 - 2.2 สามารถบรรยายและวาดแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ สื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ท	รายการ	จำนวน
1	แจกันดอกไม้	1 อัน
2	ภาพลัทธิ ขนาด 12" x 15" มีลัทธิ 4 ประเภท อยู่ร่วมกัน คือ ภาพไก่ นกกระจอกเทศ นกแก้ว นกยูง	1 ภาพ
3	กระดาษเปล่า	เท่ากับจำนวนนักเรียน
4	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนนักเรียน
5	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
6	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ครูนำรูปแจกันดอกไม้ตั้งไว้บนโต๊ะครู แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันการเขียนบรรยายตามที่มองเห็น โดยใช้เวลาเพียง 3 นาที

1.2 ให้แต่ละกลุ่มอ่านข้อความที่เขียนบรรยายได้

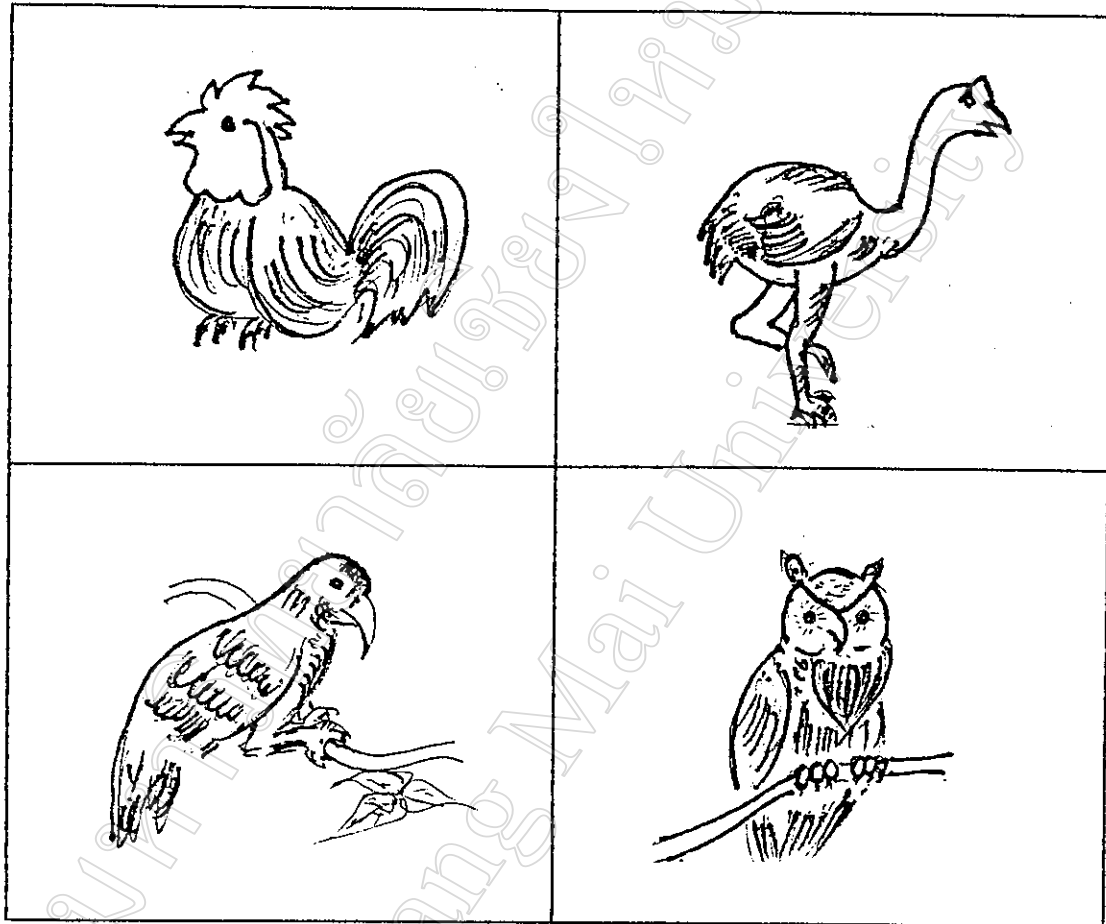
1.3 ครูถามนักเรียนว่ากลุ่มไหนสื่อความหมายได้ดีที่สุด เพราะเหตุใด

1.4 ครูถามนักเรียนว่า การสื่อความหมายที่ดีที่สุดควรเป็นอย่างไร

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูแจกกระดาษบันทึกผลการทำกิจกรรมให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น จากนั้นครูนำภาพลัทธิต่าง ๆ ให้นักเรียนดู

2.2 ครูบอกนักเรียนว่า ให้นักเรียนแต่ละคนบรรยายลักษณะของสัตว์ชนิดใดชนิดหนึ่งในภาพคนละ 1 ชนิด โดยไม่ต้องบอกว่าจะบรรยายลักษณะของสัตว์ตัวไหน



2.3 ให้นักเรียนอาสาสมัคร 4 คน อ่านคำบรรยายภาพที่ตนเองเขียนให้เพื่อนฟัง แล้วให้นักเรียนที่ฟังบอกชนิดของสัตว์ที่เพื่อนบรรยาย

2.4 ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนทั้ง 4 คนที่ออกมาบรรยายภาพใครสื่อความหมายได้ดีที่สุดเพราะอะไร

2.5 ให้นักเรียนเขียนแผนผังการเดินทางจากโรงเรียนเพื่อไปวัดแห่งหนึ่งดังนี้
 สมชายเดินทางออกจากโรงเรียนไปทางทิศใต้ผ่านสถานีตำรวจแล้วเดินทางไปทางทิศตะวันออกผ่านตลาดสดแล้วเดินทางขึ้นไปทางทิศเหนือจึงเดินพบวัดพอดี

2.6 ครูสังเกตการเขียนแผนผังของนักเรียนแต่ละคนจนทุกคนเขียนแผนผังเสร็จ

2.7 ให้นักเรียนช่วยกันเขียนแผนผังการเดินทางของสมชาย โดยให้นักเรียนเป็นผู้บอกและครูเป็นผู้เขียนบนกระดานแล้วให้นักเรียนเปรียบเทียบแผนผังที่ตนเองเขียนว่าถูกหรือไม่

2.8 ครูกล่าวกับนักเรียนว่า การเขียนบรรยาย การเขียนแผนผัง เพื่อสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ชัดเจน เรียกว่า การสื่อความหมาย

2.9 ให้นักเรียนแต่ละคนทำกิจกรรม การจัดกระทำและสื่อความหมายของข้อมูลตามบัตรกำหนดงาน และครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำกิจกรรม

2.10 ให้นักเรียนกลุ่มอาสาส่งตัวแทนเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยให้กลุ่มอาสา

2 กลุ่ม

2.11 ครูกับนักเรียนร่วมกันเฉลยการเดินทางไปโรงเรียนของเด็กหญิงพัฒนาตามแผนผังและการเขียนแผนผังที่ตั้งของโรงเรียน

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูร่วมกับนักเรียนสรุปอีกครั้งว่าการสื่อความหมายข้อมูล เป็นความสามารถในการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน ในการบรรยายแผนภูมิ แผนผัง เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

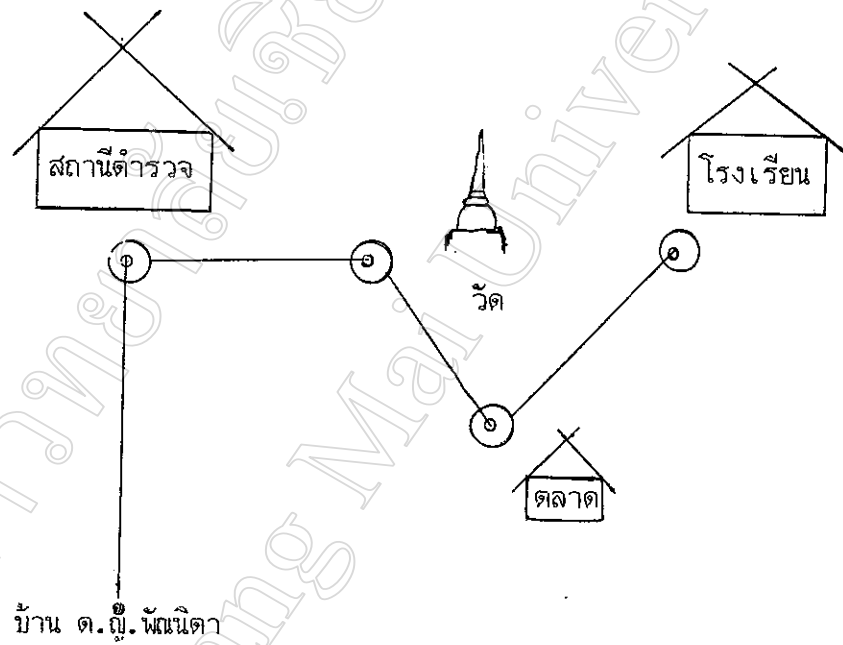
1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก

บัตรกำหนดงาน

ตอนที่ 1

จากแผนผังต่อไปนี้ จงบรรยายการเดินทางจากบ้านไปโรงเรียนของเด็กหญิงพัฒนา



ตอนที่ 2 จงเขียนแผนผังโรงเรียนของนักเรียน โดยบรรยายสถานที่อาคารต่าง ๆ ที่สำคัญ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ นามสกุล เลขที่

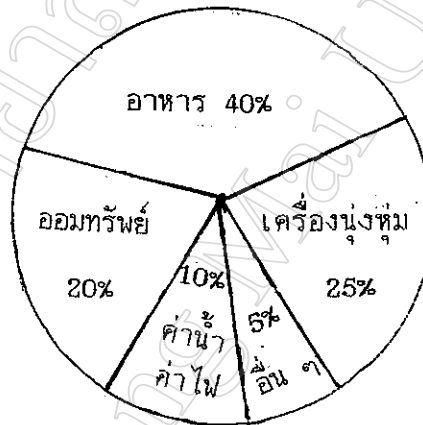
แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

เรื่อง การบรรยาย

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

แผนภูมิแสดง รายจ่ายของครอบครัวภายใน 1 เดือน ซึ่งมีรายได้ทั้งหมด 15,000 บาท



จากแผนภูมิ จงตอบคำถามข้อ 1-4

- ถ้าครอบครัวมีรายได้ 15,000 บาท จะจ่ายเป็นค่าออมทรัพย์เท่าไร
 - 3,000 บาท
 - 2,500 บาท
 - 4,000 บาท
 - 4,500 บาท

2. ภายใน 1 เดือน ถ้าครอบครัวนี้จ่ายเป็นค่าอะไรมากที่สุด
- ก. 3,000 บาท
 - ข. 2,500 บาท
 - ค. 4,000 บาท
 - ง. 4,500 บาท
3. ถ้าครอบครัวนี้จ่ายค่าเครื่องนุ่งห่มและค่าอื่น ๆ จะเหลือรายได้เท่าไร
- ก. 40%
 - ข. 30%
 - ค. 20%
 - ง. 15%
4. ครอบครัวนี้จ่ายค่าอื่น ๆ คิดเป็นจำนวนเงินเท่าไร
- ก. 1,500 บาท
 - ข. 1,050 บาท
 - ค. 750 บาท
 - ง. 550 บาท

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนเขียนแผนผังการเดินทางจากโรงเรียนของนักเรียนไปสถานีตำรวจและ
ไปโรงพยาบาล



เฉลยแบบทดสอบ

ตอนที่ 1 (1) ก (2) ข (3) ข (4) ค

ตอนที่ 2 แผนผังการเดินทางจากโรงเรียนไปสถานีตำรวจและโรงพยาบาล

กิจกรรมที่ 16

ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล : เช่าลงความคิดเห็นกันอย่างไร

คำชี้แจง

การลงความคิดเห็นจากข้อมูล เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มุ่งให้นักเรียนให้รู้จักใช้กระบวนการทางความคิดหาความหมายของข้อมูลที่ได้พบเห็น

แนวคิด

การลงความคิดเห็นจากข้อมูล เป็นการเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผลโดยอาศัยประสบการณ์เดิมเข้ามาช่วย

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - ให้นักเรียนมีทักษะในการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 สามารถอธิบายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผลโดยใช้ประสบการณ์เดิม
 - 2.2 สามารถลงความคิดเห็นจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	ภาพนักเรียนช่วยกันเก็บขยะ ขนาด 18" x 24"	1 ภาพ
2	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
3	แบบบันทึกผล	เท่ากับจำนวนนักเรียน
4	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
5	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ทบทวนทักษะการสังเกต โดยให้นักเรียนบอกความหมายของการสังเกต

1.2 สันทานกับนักเรียนว่ากิจกรรมที่นักเรียนจะทำต่อไปนี้ นักเรียนจะต้องใช้ทักษะ

การสังเกตเป็นพื้นฐาน

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำภาพ "นักเรียนช่วยกันเก็บขยะ" ติดไว้บนกระดานและให้นักเรียนสังเกตภาพที่ติดบนกระดาน

2.2 ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนสังเกตเห็นอะไร

2.3 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งข้อคำถามตามความคิดเห็นของนักเรียน พร้อมอธิบายให้เหตุผลด้วยว่า ทำไมจึงต้องตั้งคำถามอย่างนั้น

2.4 ครูสนทนากับนักเรียนว่า การที่นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งข้อคำถามและอธิบายให้เหตุผลประกอบการตั้งคำถามต่างกัน ทั้งที่เป็นพวกเดียวกัน เราเรียกว่า การอธิบายภาพอย่างนี้ว่า "การลงความคิดเห็นจากข้อมูล"

2.5 ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการลงความคิดเห็นจากข้อมูลว่า เป็นการอธิบายข้อมูลอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมของนักเรียนทั้งที่ใช้ข้อมูลชุดเดียวกันแต่อาจอธิบายแตกต่างกันไป

2.6 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบฝึกกิจกรรมการลงความคิดเห็นจากข้อมูลตามบัตรกำหนดงาน และครูคอยให้ข้อเสนอแนะพร้อมสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

2.7 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาเสนอผลงานจากการทำกิจกรรมแล้วครูใช้คำถามเพื่อนำอภิปรายดังนี้

- นักเรียนกลุ่มใดลงความคิดเห็นได้ถูกต้องที่สุด
- นักเรียนจะลงความคิดเห็นได้ต้อง อาศัยอะไรบ้าง
- การสังเกตกับการลงความคิดเห็นมีความแตกต่างกันอย่างไร

3. ขั้นสรุป

3.1 ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับการลงความคิดเห็นจากข้อมูลว่าอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

3.2 ให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก

รูปภาพกิจกรรมที่ 2.1



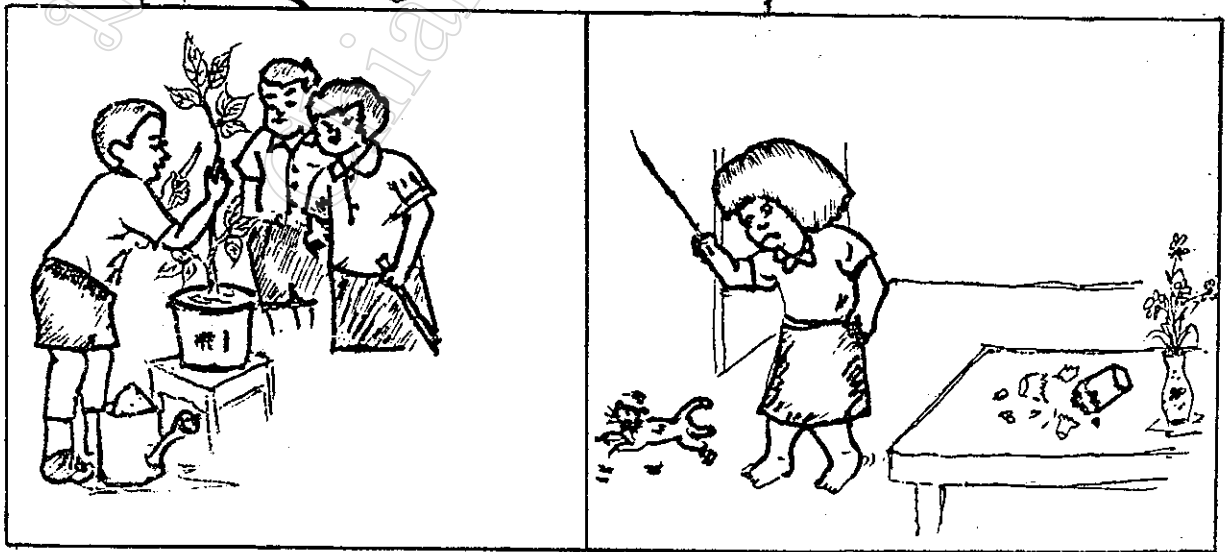
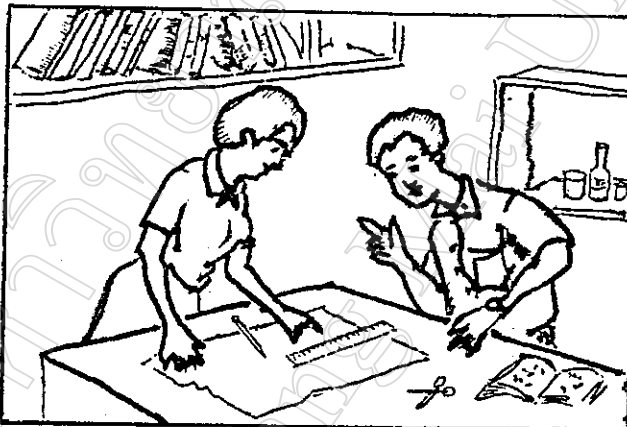
บัตรกำหนดงาน

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำกิจกรรมตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนสังเกตรูปภาพที่ 1, 2, 3
2. ให้นักเรียนบรรยายภาพที่นักเรียนสังเกตเห็นลงในแบบบันทึกผล
3. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปลงความคิดเห็นจากภาพที่นักเรียนได้สังเกต
4. ส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

ภาพที่ 3

แบบบันทึกผล

สมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

ภาพที่	สิ่งที่สังเกตเห็นจากภาพ	การลงความคิดเห็นจากภาพ
1		
2		
3		

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

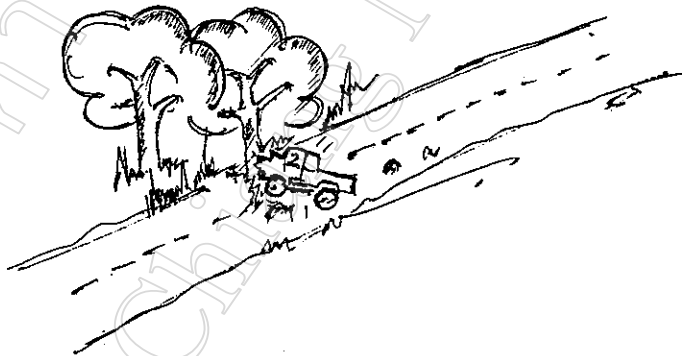
เรื่อง การลงความคิดเห็นจากข้อมูล

ตอนที่ 1

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดไม่ใช้การลงความคิดเห็น
 - ก. หีบใบไม้ก่อนข้างหน้าภายในคองบรจของเดิม
 - ข. ต้นไม้ต้นนี้ไม่มีใบ
 - ค. ต้นไม้ต้นนี้กำลังจะตาย
 - ง. ปากกาตามนี้ทำด้วยโลหะอย่างดีราคาคงจะแพง
2. จากภาพเหตุใดทำให้รถประสบอุบัติเหตุ



- ก. ยางระเบิด
- ข. คนขับเมาสุรา
- ค. คนขับหลับใน
- ง. เป็นไปได้ทั้ง 3 กรณี

3. ผลไม้ชนิดหนึ่งใช้ปรุงอาหารได้หลายอย่างรับประทานได้ทั้งสุกและดิบมีวิตามินมาก
นักเรียนคิดว่าเป็นผลไม้ชนิดใด ?
- ก. มะขามเทศ
ข. มะละกอ
ค. มะม่วง
ง. มะนาว
4. จากบทการสนทนา ข้อใดเป็นการลงความคิดเห็น
- ก. ฉันได้ยินเสียงโครมโครม
ข. ฉันได้ยินเสียงดัง แก๊กรก แก๊กรก
ค. มันคงจะเป็นเสียงของขโมย
ง. เออ ! มันน่าจะใช้
5. ฉันปลูกผักคะน้าไว้แปลงหนึ่ง ฉันพบอาการการให้ผักคะน้าโตเร็ว ๆ จีวรตื้นำจนท่วม
ซึ่งทุกเช้า-เย็น 5 วันต่อมาผักคะน้าส่วนหนึ่งตายไปข้อใดเป็นการลงความคิดเห็น
- ก. ผักคะน้ามีใบสีเหลือง เหี่ยว
ข. ผักคะน้าตายไปเกือบครึ่ง
ค. ผักคะน้าได้รับน้ำมากเกินไป
ง. ผักคะน้าไม่สามารถต้านเสียงก๊าซเข้าสู่รากได้

เฉลยแบบทดสอบ

ตอนที่ 1 (1) ง (2) ง (3) ข (4) ค (5) ง

กิจกรรมที่ 17

ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล : มาลงความคิดเห็นกันเถิด

คำชี้แจง

ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล เป็นทักษะที่มุ่งให้นักเรียน ได้รู้จัก ใช้กระบวนการทางความคิดหาความหมายของข้อมูลที่ได้พบเห็น การลงความคิดเห็นข้อมูลชุดเดียวกันอาจจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม หรือความรู้เดิมของผู้ลงความคิดเห็น

แนวคิด

การลงความคิดเห็นจากข้อมูลเป็นการอธิบายที่มีอยู่อย่างมีเหตุผล โดยอาศัยประสบการณ์เดิมช่วย จึงทำให้ข้อมูลชุดหนึ่งมีคำอธิบายได้หลายอย่างแตกต่างกันไป การที่จะตัดสินใจว่าการลงความคิดเห็นได้ถูกต้องหรือไม่ จะต้องมีหลักฐานมาสนับสนุน

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจ และมีทักษะในการลงความคิดเห็น
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายหรือสรุปความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยใช้ประสบการณ์เดิมช่วย

เวลาที่ให้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ท.	รายการ	จำนวน
1	ภาพต้นไม้ ขนาด 18 x 24 นิ้ว	1 ภาพ
2	ภาพวัตถุตก ขนาด 18 x 24 นิ้ว	1 ภาพ
3	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
4	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
5	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินกิจกรรม

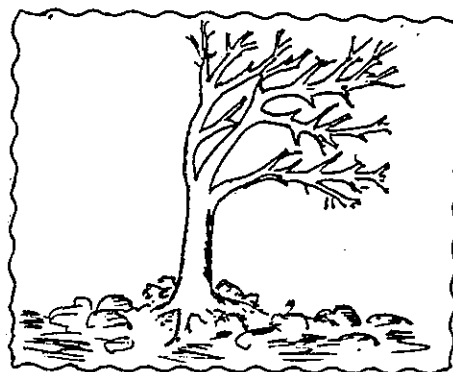
1. ขั้นนำ

ทบทวนความหมายของการลงความคิดเห็น โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบความหมายของการสังเกตกับการลงความคิดเห็น และครูถามนักเรียนว่าระหว่างการสังเกตกับการลงความคิดเห็นมีความต่างกันอย่างไร

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำภาพต้นไม้ต่อไปให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณา แล้วให้นักเรียนช่วยกันบอกข้อความที่เป็นการสังเกต และข้อความที่เป็นการลงความคิดเห็นจากข้อมูล โดยครูยกตัวอย่างข้อความต่อไปนี้คือ

- ต้นไม้ต้นนี้ไม่มีใบ
- ต้นไม้ในฤดูใบไม้ร่วง
- มีรากของต้นไม้อยู่บนแผ่นดิน
- ต้นไม้เอนเพราะถูกลมพัด
- ต้นไม้กำลังจะตาย



2.2 ครูติดตามการตอบของวัดถุณกระดานหน้าชั้นเรียนและให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตพร้อมทั้งลงความคิดเห็น โดยครูใช้คำถามต่อไปนี้

- นักเรียนสังเกตเห็นอะไรในภาพ
- จากภาพที่นักเรียนสังเกตเห็นนักเรียนจะลงความคิดเห็นว่าอย่างไร

เพราะเหตุใด จึงลงความคิดเห็นอย่างนั้น

2.3 ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับภาพที่นักเรียนแต่ละกลุ่มลงความคิดเห็นว่าอาจจะลงความคิดเห็นเหมือนกันหรือต่างกันก็ได้ เพราะขึ้นอยู่กับเหตุผลของการลงความคิดเห็นของแต่ละกลุ่ม

2.4 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ตามบัตรกำหนดงาน โดยครูสังเกตพฤติกรรมนักเรียนและคอยชี้แนะการทำงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มอย่างใกล้ชิด

2.5 ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน และครูใช้คำถามนำการอภิปรายดังนี้

- ในกิจกรรมที่ 1, 2 นักเรียนจะลงความคิดเห็นว่าอย่างไร และทำไมจึงลงความคิดเห็นอย่างนั้น
- การลงความคิดเห็นของแต่ละกลุ่มมีความต่างกันหรือเหมือนกัน เพราะเหตุใด
- บางกลุ่มที่ลงความคิดเห็นไม่เหมือนกับกลุ่มอื่น นักเรียนว่ากลุ่มนั้นลงความคิดเห็นผิดหรือไม่ เพราะเหตุใด

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับการลงความคิดเห็นว่ามีสิ่งที่ควรสังเกต คือ

- ข้อมูลชุดเดียวกัน นักเรียนอาจลงความคิดเห็นต่างกัน
- การลงความคิดเห็นเป็นสิ่งที่ยังไม่มั่นใจ อาจจะถูกหรือผิดก็ได้
- การสังเกตหลายครั้งให้ได้ข้อมูลมาก ๆ จะช่วยให้การลงความคิดเห็น

ถูกต้องยิ่งขึ้น

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจสอบผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจสอบผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก

รูปภาพกิจกรรมที่ 2.2



บัตรกำหนดงาน

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาลักษณะของคนในรูปภาพข้างล่างนี้



จากภาพที่นักเรียนเห็น นักเรียนคิดว่าสุขภาพของคนในภาพนี้เป็นเช่นไร เหตุใดคนที่เห็น
ในภาพจึงมีลักษณะเช่นนั้น

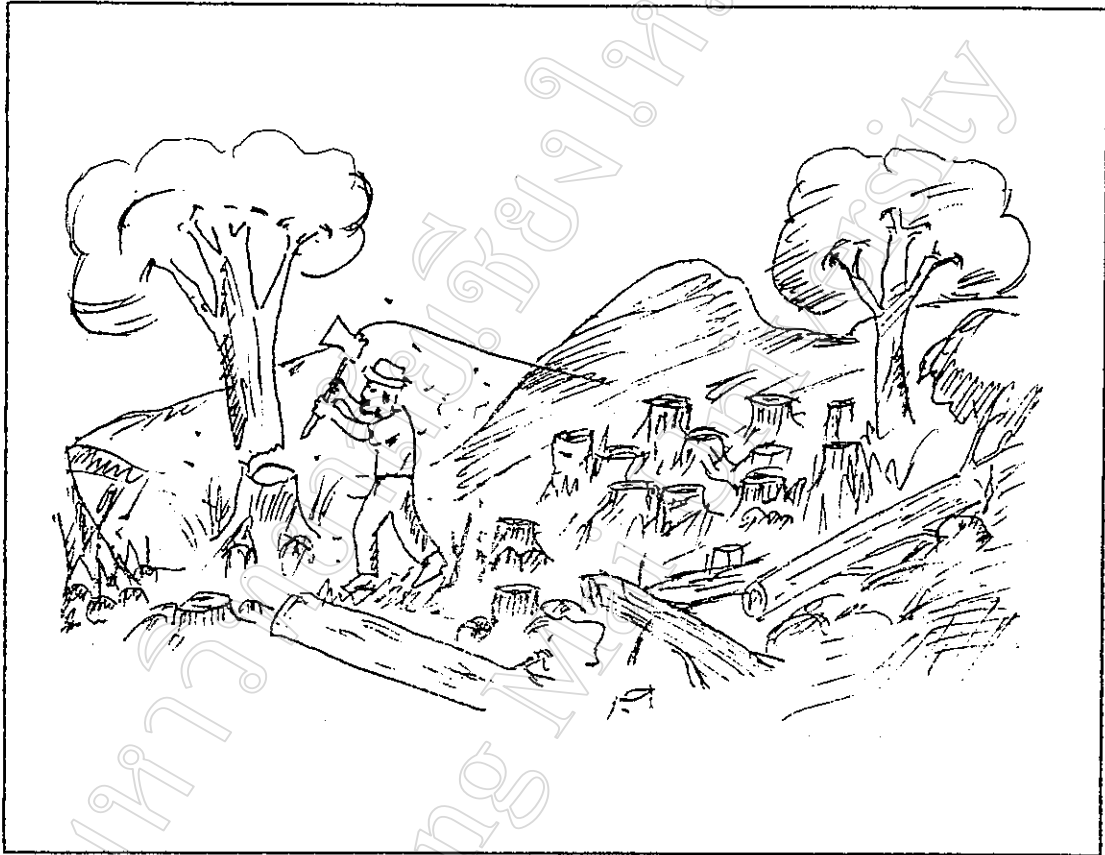
.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 2



จากภาพที่นักเรียนเห็น นักเรียนจะลงความคิดเห็นว่าอย่างไร เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 3

สื่อ/อุปกรณ์

1. ปากกา
2. น้ำ
3. แก้วน้ำ

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนนำน้ำใส่แก้วประมาณครึ่งแก้ว
2. นำปากกาจุ่มลงในน้ำในแก้ว
3. ให้นักเรียนสังเกตปากกาที่จุ่มลงในน้ำในแก้ว
4. ให้นักเรียนวาดภาพที่สังเกตเห็นลงในตาราง พร้อมตอบคำถามตามที่กำหนดให้

ภาพที่สังเกตเห็น	คำถาม
	เหตุใดปากกาที่จุ่มลงในน้ำในแก้ว จึงเห็นมีขนาดโตขึ้น ตอบ

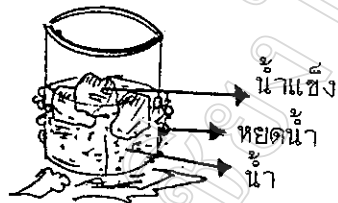
สมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

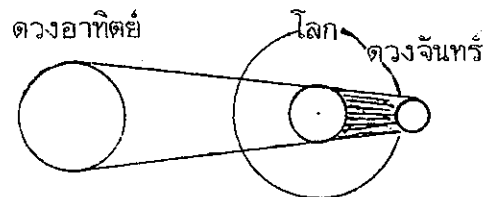
แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) กับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว



1. จากภาพข้อใดเป็นการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
 - ก. มีน้ำแข็งลอยอยู่
 - ข. น้ำในแก้วเย็นจัด
 - ค. มีน้ำอยู่ประมาณครึ่งแก้ว
 - ง. มีหยดน้ำเกาะอยู่ข้างแก้ว
2. ในการจุดเทียนไขแล้วใช้แก้วครอบ ข้อมูลข้อใดที่ผู้สังเกตได้ลงความคิดเห็นลงไปด้วย
 - ก. มีก๊าซออกซิเจนอยู่ในแก้ว
 - ข. มีน้ำตาเทียนติดอยู่ตัวเทียน
 - ค. เทียนไขสั้นลงเรื่อย ๆ
 - ง. เทียนไขดับทันที



3. จากภาพข้อใดเป็นการลงความคิดเห็นได้เหมาะสมที่สุด
- ดวงจันทร์มีขนาดเล็กที่สุด
 - ดวงอาทิตย์มีขนาดใหญ่ที่สุด
 - โลกอยู่กึ่งกลางระหว่างดวงจันทร์กับดวงอาทิตย์
 - เงาของโลกจะบังแสงอาทิตย์ ทำให้เกิดเงาบนดวงจันทร์



4. จากภาพนักเรียนจะลงความคิดเห็นเหมือนข้อใด
- มีชาย และหญิง 1 คน
 - ผู้ชายอ้วน ผู้หญิงผอม
 - มีผู้ชายเดินตามหลังผู้หญิง
 - ชายหญิงคู่นี้กำลังเดินเล่นในสวนสาธารณะ
5. ข้อใดไม่ใช่เป็นการลงความคิดเห็น
- ต้นไม้ต้นนี้ไม่มีใบ
 - ต้นไม้ต้นนี้กำลังจะตาย
 - ต้นไม้ต้นนี้เปลือกแห้งและตายแล้ว
 - ต้นไม้ต้นนี้มีหนามและแหลมคม

เฉลยแบบทดสอบ (1) ข (2) ก (3) ง (4) ง (5) ก

กิจกรรมที่ 18

ทักษะการพยากรณ์ : การพยากรณ์ภายในขอบเขต

คำชี้แจง

การพยากรณ์ เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่มีความสำคัญจำเป็นที่จะต้องฝึกให้นักเรียนรู้จักเดาหรือคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคตอย่างมีเหตุผล

แนวคิด

การพยากรณ์ เป็นการคาดคะเนสิ่งที่เกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยประสบการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หลักการ กฎ หรือทฤษฎี ในเรื่องนั้นเป็นเครื่องมือ ถ้าคาดคะเนโดยการนำข้อมูลที่มีอยู่ในข้อมูลเดิมมาตอบ เรียกว่า "การพยากรณ์ภายในขอบเขต"

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - เพื่อให้นักเรียนเข้าใจและมีทักษะการพยากรณ์
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 บอกความหมายของการพยากรณ์ได้
 - 2.2 ทำนายผลที่จะเกิดขึ้นจากข้อมูลที่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่ได้
 - 2.3 สามารถทำนายผลที่จะเกิดขึ้นภายในขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่ได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	ตารางข้อมูลสำรวจป่าไม้	1 ตาราง
2	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนนักเรียน
3	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
4	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการพยากรณ์ใช้คำถามว่า

- ป่าไม้มีประโยชน์และมีความสำคัญต่อมนุษย์อย่างไรบ้าง
- ถ้าทุกคนตัดไม้ทำลายป่านักเรียนคิดว่าจะเกิดผลเสียอย่างไร เพราะอะไร
- พืชต้องการแสงสว่างในการดำรงชีวิต ถ้าเราปลูกต้นไม้ในที่มืดจะเกิดผลอย่างไร

อย่างไร

1.2 ครูสนทนากับนักเรียนว่า การที่นักเรียนคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยประสบการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ กับหลักการ ข้อมูล ที่มีอยู่มาช่วยเรา เรียกว่า การพยากรณ์หรือการทำนาย

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำตารางข้อมูลการสำรวจป่าไม้ของจังหวัดแพร่ติดไว้บนกระดานให้นักเรียนพิจารณาร้อยละของพื้นที่ป่าไม้ในแต่ละปี พ.ศ.

- ตารางข้อมูลการสำรวจป่าไม้ของจังหวัดแพร่

พ.ศ.	ร้อยละของพื้นที่ป่าไม้ที่มีอยู่
2530	36
2532	32
2534	28
2536	24
2538	20

2.2 ให้นักเรียนอภิปรายโดยครูใช้คำถามดังนี้

- ตารางที่นักเรียนเห็นเป็นตารางที่เกี่ยวกับข้อมูลอะไร
- เมื่อปี พ.ศ.2531 พื้นที่ป่าไม้จังหวัดแพร่ คิดเป็นร้อยละเท่าไรของป่าไม้ที่มีอยู่ นักเรียนมีวิธีการคิดอย่างไร
- เมื่อปี พ.ศ.2535 พื้นที่ป่าไม้จังหวัดแพร่ คิดเป็นร้อยละเท่าไรของป่าไม้ที่มีอยู่ นักเรียนมีวิธีการคิดอย่างไร
- ตอนทำพื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดแพร่ คิดเป็นร้อยละ 22 ของป่าไม้ที่มีอยู่ตรงกับปี พ.ศ.อะไร

2.3 ครูอธิบายเพิ่มเติมถึงวิธีการหาหรือการคาดคะเนของนักเรียน

2.4 ครูสนทนากับนักเรียนว่า การคาดคะเนคำตอบของนักเรียน โดยการนำข้อมูลซึ่งภายในข้อมูลเดิมในตารางมาตอบ เราเรียกว่า การทำนายภายในขอบเขตข้อมูลที่มีอยู่

2.5 ให้นักเรียนทุกคนทำกิจกรรมเกี่ยวกับการพยากรณ์หรือการทำนายผลตามบัตรกำหนดงาน โดยตัวแทนกลุ่มออกมารับบัตรกำหนดงานจากครู

2.6 ครูร่วมกับนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับกิจกรรมที่นักเรียนทำพร้อมทั้งเฉลยแนวทางในการตอบ

3. ขั้นสรุป

3.1 ให้นักเรียนสรุปความหมายของการพยากรณ์และการพยากรณ์ภายในขอบเขต

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก

บัตรกำหนดงาน

กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 1-3

1. ทราบข้อมูลว่า : สมบัติกินหอยแครง 5 ครั้ง ต่อมาสมบัติท้องเสีย 5 ครั้ง
 นักเรียนพยากรณ์ว่า : เมื่อสมบัติกินหอยแครง 6 ครั้ง เขาจะ

2. ทราบข้อมูลว่า : เมื่อทราบว่ามิเมฆแผ่นสีดำน้อยต่ำจะมีฝนตกในเวลาต่อมา
 นักเรียนพยากรณ์ว่า : เพราะวันมิเมฆแผ่นสีดำน้อยต่ำ

3. ทราบข้อมูลว่า : พืชต้องการแสงสว่างในการดำรงชีวิต
 นักเรียนพยากรณ์ว่า : การปลูกพืชในที่มืดจะทำให้พืช

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลจากตาราง แล้วตอบคำถาม

จากตารางเลี้ยงไก่ของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง ซึ่งน้ำหนักของไก่ได้ดังนี้

สัปดาห์ที่	น้ำหนัก (กรัม)
2	400
4	800
6	1,300
8	1,600
10	1,800

1. ถ้าเลี้ยงไก่ 3 สัปดาห์ จะชั่งน้ำหนักไก่อัตนวี้ได้ กรัม
2. ถ้าไก่อัตนวี้หนัก 1,050 กรัม ไก่อัตนวี้เลี้ยงมานาน สัปดาห์
3. ถ้านักเรียนเลี้ยงไก่ 7 สัปดาห์ จะชั่งน้ำหนักไก่อัตนวี้ได้ กรัม
4. จากคำตอบข้อ 1-3 เป็นการพยากรณ์ภาย ขอบเขตของข้อมูล

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) กับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดไม่ใช่การพยากรณ์

- ก. สถานี บอกจำนวนประชากร ได้ถูกต้อง
- ข. กรมอุตุนิยมวิทยา เตือนให้ประชาชนระวังภัยจากน้ำท่วม
- ค. สมชาย ทายผลการเลือกตั้ง ส.จ. ได้ถูกต้อง
- ง. นารีนาคว่าในปี 2540 จำนวนประชากรอำเภอสองจะเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 1 แสนคน

พัฒนาสังเกตการเจริญเติบโตของสัตว์ชนิดหนึ่ง โดยชั่งน้ำหนักของสัตว์ในเวลา

13 วัน ดังนี้

อายุของสัตว์ (วัน)	น้ำหนัก (กรัม)
3	40
5	48
7	56
9	64
11	72
13	80

จากข้อมูลในตาราง ให้ตอบคำถามข้อ 2-5

2. ในวันที่ 4 ลัตว์ชนิดนี้ควรมีน้ำหนักเท่าไร ?

- ก. 46 กรัม
- ข. 44 กรัม
- ค. 42 กรัม
- ง. 40 กรัม

3. ถ้าลัตว์มีน้ำหนักเท่ากับ 60 กรัม ลัตว์ชนิดนี้ควรมีอายุกี่วัน ?

- ก. 5 วัน
- ข. 7 วัน
- ค. 8 วัน
- ง. 9 วัน

4. ในวันที่ 12 ลัตว์ชนิดนี้ควรมีน้ำหนักเท่าไร ?

- ก. 68 กรัม
- ข. 72 กรัม
- ค. 74 กรัม
- ง. 76 กรัม

5. ข้อความใดเป็นการพยากรณ์ ?

- ก. ในวันที่ 5 ลัตว์ชนิดนี้มีน้ำหนัก 48 กรัม
- ข. ลัตว์ชนิดนี้มีน้ำหนัก 56 กรัม เมื่อมีอายุ 7 วัน
- ค. ในวันที่ 10 ลัตว์ชนิดนี้จะมียาหนัก 68 กรัม
- ง. ลัตว์ชนิดนี้มีน้ำหนักมากที่สุด เมื่อมีอายุ 13 วัน

กิจกรรมที่ 19

ทักษะการพยากรณ์ : การพยากรณ์ภายนอกขอบเขต

คำชี้แจง

การทำนายหรือการพยากรณ์ เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญจำเป็นที่จะต้องฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะ โดยการคาดคะเนเหตุการณ์ต่าง ๆ การทำนายบางเรื่องต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ และข้อจำกัดของข้อมูล

แนวคิด

การพยากรณ์มีอยู่ 2 แบบ คือ การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่และการพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่

จุดมุ่งหมาย

1. จุดมุ่งหมายทั่วไป
 - เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการทำนาย
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
 - 2.1 สามารถทำนายผลที่จะเกิดขึ้นภายในขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่ได้
 - 2.2 สามารถทำนายผลที่จะเกิดขึ้นภายนอกขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่ได้

เวลาที่ใช้

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	ตารางการคิดจำนวนหน่วยของอุปกรณ์ไฟฟ้า	1 ตาราง
2	บัตรกำหนดงาน	เท่ากับจำนวนกลุ่ม
3	แบบสังเกตพฤติกรรม	1 ชุด
4	แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	เท่ากับจำนวนนักเรียน

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ทบทวนความหมายของการพยากรณ์ โดยให้นักเรียนบอกความหมายของการพยากรณ์

1.2 ครูยกตัวอย่างของการพยากรณ์ว่า "ผักกระเจตเป็นพืชที่อยู่ในน้ำ ถ้านำผักกระเจตไปปลูกในกระถางบนดินผักกระเจตจะต้องตาย" โดยถามนักเรียนว่า

- ข้อความใดเป็นข้อมูลที่เรา มีอยู่
- ข้อความใดเป็นการพยากรณ์โดยอาศัยข้อมูลที่เรา มีอยู่

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำตารางการคิดจำนวนหน่วยของอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละชนิดที่ใช้ต่อชั่วโมงติดบนกระดานแล้วให้นักเรียนพิจารณา

- ตารางการคิดจำนวนหน่วยของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่อชั่วโมง

เครื่องใช้ไฟฟ้า (วัตต์)	จำนวนหน่วย
40	0.04
60	0.06
80	0.08
100	0.10

2.2 ครูร่วมอภิปรายกับนักเรียนโดยใช้คำถามเป็นแนวทางในการอภิปรายดังนี้

- ตารางที่นักเรียนเห็นเป็นตารางเกี่ยวกับอะไร
- ถ้าเราใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า 50 วัตต์ จะใช้ไฟฟ้ากี่หน่วย
- ถ้าเราใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าเพียง 20 วัตต์ เราจะใช้ไฟฟ้าไปกี่หน่วย
- ถ้าเราใช้ไฟฟ้าไป 0.12 หน่วย แสดงว่าเราใช้เครื่องไฟฟ้ากี่วัตต์

2.3 ครูอธิบายความแตกต่างของการพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูล และการพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูล โดยยกตัวอย่างการพยากรณ์ที่นักเรียนตอบโดยใช้คำถามดังนี้

- ถ้าเราใช้เครื่องไฟฟ้า 50 วัตต์ จะใช้ไฟฟ้า 0.05 หน่วย เป็นการพยากรณ์ประเภทใด เพราะเหตุใด
- ถ้าเราใช้ไฟฟ้า 0.12 หน่วย แสดงว่า เราใช้เครื่องไฟฟ้า 120 วัตต์ เป็นการพยากรณ์ประเภทใด เพราะเหตุใด

2.4 ให้นักเรียนส่งตัวแทนรับบัตรกำหนดงานเกี่ยวกับการทำกิจกรรมการพยากรณ์ และครูสังเกตการทำงานของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

2.5 ให้ตัวแทนของแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

2.6 ครูร่วมกับนักเรียนอภิปราย โดยใช้คำถามดังนี้

- ในกิจกรรมที่ 1 การพยากรณ์ข้อใด เป็นการพยากรณ์ภายในขอบเขตและนอกขอบเขตของข้อมูล เพราะเหตุใด
- ในกิจกรรมที่ 2 การพยากรณ์ข้อใด เป็นการพยากรณ์ภายในขอบเขตและนอกขอบเขตของข้อมูล เพราะเหตุใด
- การพยากรณ์ภายในขอบเขตกับการพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่มีความแตกต่างกันอย่างไร

3. ขั้นสรุป

3.1 ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับ

- การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่
- การพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากการทำกิจกรรม
3. ตรวจผลการทดสอบท้ายกิจกรรม

ภาคผนวก

บัตรกำหนดงาน

คำชี้แจง

ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันพิจารณาดารางในข้อ 1 และข้อ 2 แล้วร่วมกันอภิปรายตอบปัญหาตามคำถามที่กำหนดให้ในแต่ละตาราง

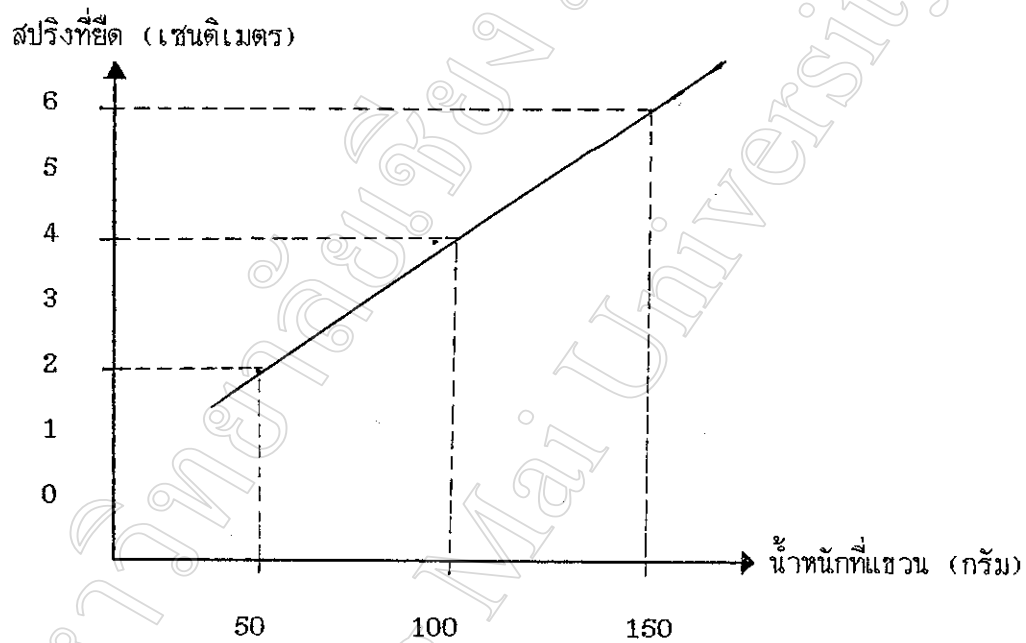
- ข้อ 1. พิจารณาข้อมูลจากตาราง แล้วตอบคำถาม
ผลการวัดอุณหภูมิของอากาศในห้องเรียน ป.6 ตามเวลาต่าง ๆ ในวันหนึ่ง

เวลาที่วัด	อุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$)
08.00 น.	21
09.00 น.	23
10.00 น.	25
11.00 น.	27

- ก. เมื่อเวลา 08.30 น. ควรจะวัดอุณหภูมิได้ องศาเซลเซียส
ข. ขณะที่อากาศมีอุณหภูมิได้ 24°C เวลาที่วัดอุณหภูมิควรจะเป็นเวลา
ค. เมื่อเวลา 06.30 น. ควรจะวัดอุณหภูมิได้ องศาเซลเซียส
ง. ขณะที่อากาศมีอุณหภูมิได้ 30°C เวลาที่วัดอุณหภูมิควรจะเป็นเวลา
จ. คำตอบข้อ ง. นักเรียนมีวิธีคิดอย่างไร

ข้อ 2. พิจารณาข้อมูลจากกราฟ แล้วตอบคำถาม

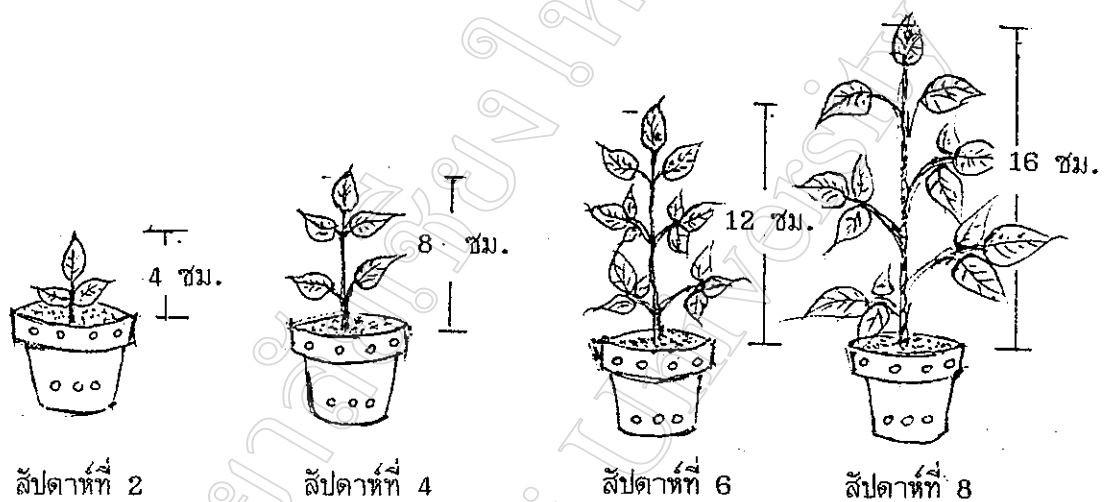
กราฟแสดงการยืดของสปริงในการแขวนลูกตุ้มน้ำหนักขนาดต่าง ๆ



- ก. ถ้าแขวนลูกตุ้มหนัก 200 กรัม สปริงจะยืด เซนติเมตร
- ข. ถ้าแขวนลูกตุ้มน้ำหนัก 75 กรัม สปริงจะยืด เซนติเมตร
- ค. ถ้าจะให้สปริงยืดออก 5 เซนติเมตร ต้องแขวนลูกตุ้มหนัก กรัม
- ง. ถ้าจะให้สปริงยืดออก 9 เซนติเมตร ต้องแขวนลูกตุ้มหนัก กรัม
- จ. ถ้าแขวนลูกตุ้มหนัก 350 กรัม สปริงจะยืด กรัม
- ฉ. คำตอบข้อ จ. นักเรียนมีวิธีคิดอย่างไร

แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) กับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว



จากภาพการเจริญเติบโตของพืช จงตอบคำถามข้อ 1-5

1. เมื่อปลูกพืชนาน 3 สัปดาห์ พืชควรสูงเท่าไร ?

- ก. 5 ซม.
- ข. 6 ซม.
- ค. 7 ซม.
- ง. 6.5 ซม.

2. พืชสูง 14 ซม. เมื่อปลูกนานเท่าไร ?

- ก. 8 สัปดาห์
- ข. 7 สัปดาห์
- ค. 6 สัปดาห์
- ง. 5 สัปดาห์

3. เมื่อปลูกพืชนาน 12 สัปดาห์ พืชควรสูงเท่าไร ?

ก. 18 ซม.

ข. 20 ซม.

ค. 22 ซม.

ง. 24 ซม.

4. ข้อใดเป็นการพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่ ?

ก. ปลูกพืชนาน 1 สัปดาห์ พืชสูง 8 ซม.

ข. พืชสูง 10 ซม. เมื่อปลูกนาน 5 สัปดาห์

ค. เมื่อปลูกพืชนาน 1 สัปดาห์ พืชควรสูง 2 ซม.

ง. พืชสูงที่สุดในสัปดาห์ที่ 8

5. พืชสูง 18 เซนติเมตร เมื่อปลูกพืชนานเท่าไร ?

ก. 11 สัปดาห์

ข. 10 สัปดาห์

ค. 9 สัปดาห์

ง. 8 สัปดาห์

เฉลยแบบทดสอบ (1) ข (2) ข (3) ง (4) ค (5) ข

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ นามสกุล เลขที่ ชั้น โรงเรียน ลงในกระดาษคำตอบ
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก มีจำนวนทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที
3. ให้นักเรียนอ่านคำถามให้เข้าใจ แล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยกาเครื่องหมายกากบาท (X) ทับอักษร ก ข ค ง ในกระดาษคำตอบ
4. ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ทำเครื่องหมาย (=) ทับอักษรที่กากบาท แล้วเขียนเครื่องหมาย (X) ทับอักษรที่ต้องการ ดังตัวอย่าง

~~X~~

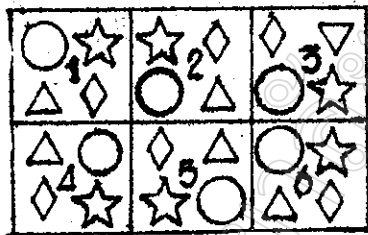
ข

ค

~~X~~

5. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบ
6. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบทุกข้อ

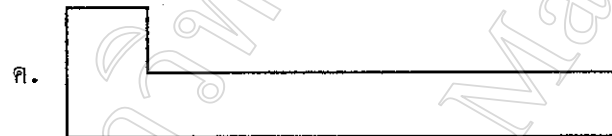
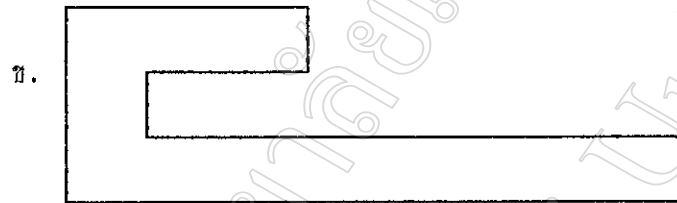
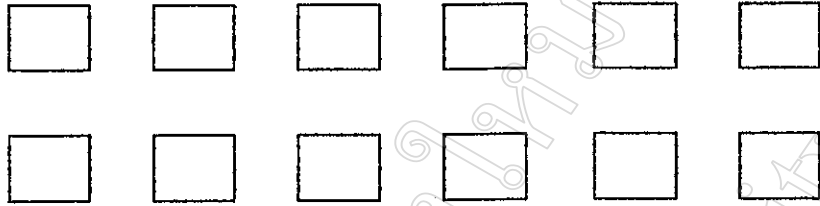
1. ข้อใดเป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกต เมื่อยกกระดานแผ่นหนึ่งที่วางอยู่ในสนามหญ้าเป็นเวลาหลายวัน
 - ก. หญ้าที่อยู่ใต้ไม้กระดานตายเนื่องจากดินชื้น
 - ข. หญ้าที่อยู่ใต้ไม้กระดานตายเนื่องจากไม้กระดานทับ
 - ค. หญ้าตายเพราะไม่ได้รับน้ำ
 - ง. หญ้ามีสีเหลืองและตายเกือบหมด
2. ภาพหมายเลขคู่ใดที่มีลักษณะเหมือนกันทุกประการ



- ก. 1 กับ 3
 - ข. 2 กับ 4
 - ค. 1 กับ 6
 - ง. 4 กับ 6
3. เส้นในข้อใดยาวที่สุด



4. ถ้านำสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ที่กำหนดให้ไปจัดวางให้ในรูปข้อใด จึงจะใส่ได้พอดี

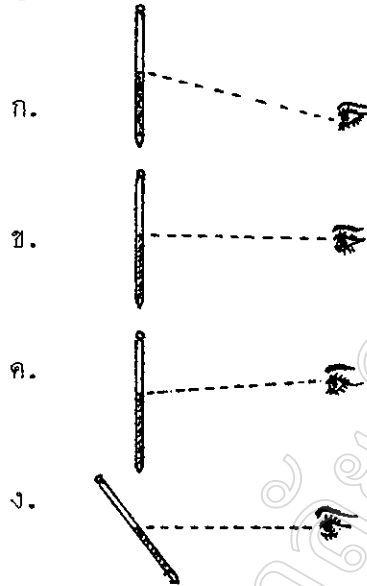


5. ถ้านักเรียนต้องการทราบว่า โต๊ะเรียนมีความยาวเท่าไร นักเรียนจะเลือกใช้ความยาวเท่าไร

นักเรียนจะเลือกใช้อุปกรณ์ในข้อใดวัดความยาวของ โต๊ะเรียนได้เหมาะสมที่สุด

- ก. เชือก
ข. ไม้เมตร
ค. ดลิบเมตร
ง. ไม้บรรทัด

6. รูปใดเป็นการอ่านค่าเทอร์โมมิเตอร์ที่ถูกต้อง



7. นักเรียนจะใช้วิธีใดวัดความยาวของต้นไม้ในภาพ



- ก. ใช้เชือกหาตามต้นและเปรียบเทียบความยาวกับไม้บรรทัด
- ข. จับต้นยึดตั้งขึ้นแล้ววัดด้วยสายวัด
- ค. ใช้ไม้บรรทัดวัดเอียงจากโคนต้นไม้ไปยังยอด
- ง. ใช้ไม้บรรทัดวัดตรงจากพื้นดินถึงยอด

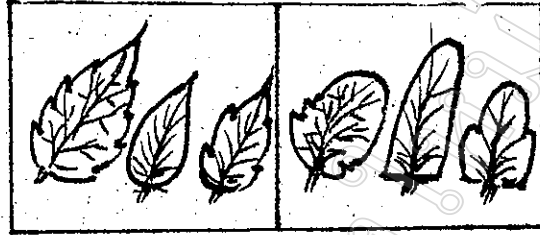
8. ในการชั่งน้ำหนักทองคำชิ้นหนึ่ง ซึ่งได้ข้อมูลตามตารางดังนี้

ผู้วัด	น้ำหนักที่ชั่งได้ (กรัม)		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
วิฑูร	13.4	13.2	13.6
บรรเจิด	13.2	13.1	13.3
รักเกียรติ	13.6	13.4	13.1
อรพิน	13.7	13.5	13.1

จากตาราง ใครวัดได้แม่นยำที่สุด

- ก. วิฑูร
 - ข. อรพิน
 - ค. บรรเจิด
 - ง. รักเกียรติ
9. ข้อใดไม่ใช่ทักษะการจำแนก
- ก. มีชัยแบ่งผลไม้ได้ตามรส
 - ข. ชนแบ่งดอกไม้ได้ตามสี
 - ค. สมเดชแบ่งกองหินไว้เป็นกอง ๆ
 - ง. พนมแบ่งเครื่องมือตามลักษณะการใช้งาน

10.



จากภาพใบไม้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยการใช้เกณฑ์อะไร

- ก. ลักษณะขอบใบ
- ข. ลักษณะเส้นใบ
- ค. ลักษณะขนาดของใบ
- ง. ลักษณะของปลายใบ

11. ชื่อใดเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกผลไม้ต่อไปนี้ ออกเป็น 2 พวก

พวกที่ 1	เงาะ มะม่วง พุทรา ลำไย
พวกที่ 2	ฝรั่ง น้อยหน่า ทูเรียน ขนุน

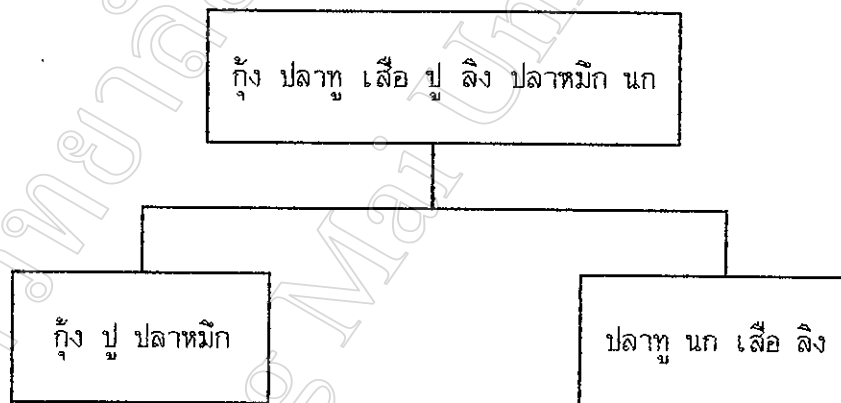
- ก. ลักษณะเมล็ด
- ข. ลักษณะรส
- ค. ลักษณะผล
- ง. ลักษณะผิว

12. ข้อใดจัดเป็นประเภทเดียวกันได้ถูกต้อง

- ก. ศิลาจารึก พระพุทธชินราช ดอนเจดีย์ พระพุทธสิหิงค์
- ข. พระพุทธชินราช ศิลาจารึก พระแก้วมรกต พระพุทธสิหิงค์
- ค. พระธาตุนม ปราสาทหินพิมาย ดอนเจดีย์ ศิลาจารึก
- ง. ปราสาทหินพิมาย ดอนเจดีย์ ศิลาจารึก พระปฐมเจดีย์

13.

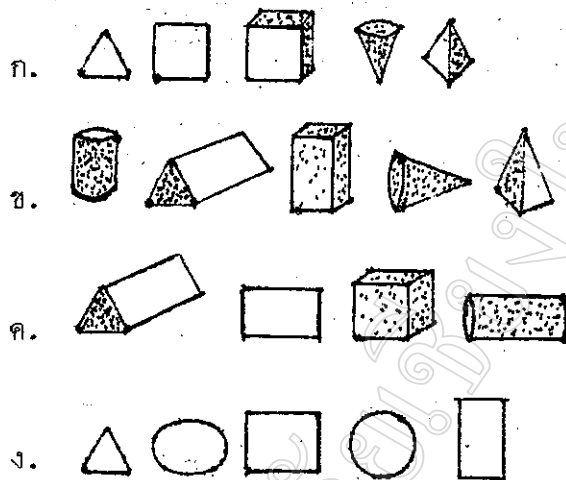
แผนภูมิการจำแนกสัตว์



จากแผนภูมิการจำแนกสัตว์ เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสัตว์คือข้อใด

- ก. ที่อยู่อาศัย
- ข. จำนวนขา
- ค. กระดูกสันหลัง
- ง. ขนาดของร่างกาย

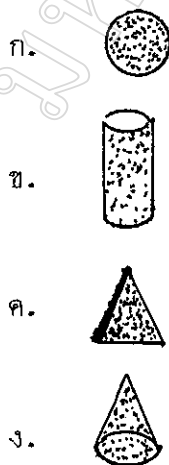
14. ข้อใดเป็นภาพ 3 มิติทั้งหมด



15.



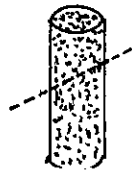
เมื่อหมุนกระดาษแข็งรูปสามเหลี่ยมรอบแกนไม้ให้เร็วที่สุดตามภาพ
จะเกิดภาพ 3 มิติตามข้อใด



16. ถ้านำแผ่นกระดาษที่เขียนว่า โรงเรียน ไปวางไว้หน้ากระจกเงาจะเห็นภาพอย่างไรในกระจก

- ก. โรงเรียน
- ข. มหาลัย
- ค. โรเรียน
- ง. นรปรน

17.



ถ้าตัดทแยงรูปทรงกระบอกดังภาพจะเกิดพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปใด

- ก.
- ข.
- ค.
- ง.

18. ข้อใดเป็นการแสดงเงาของเสาธงในเวลาเช้าได้ถูกต้อง

- ก.
- ข.
- ค.
- ง.

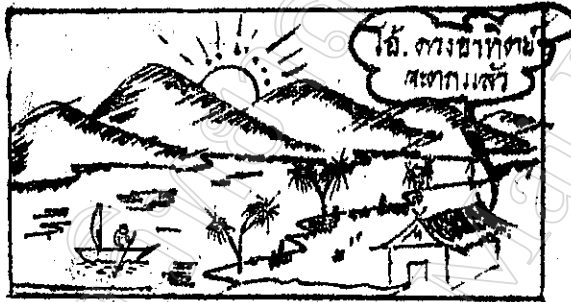
19.



ถ้าจุดเทียนไขตั้งไว้บนโต๊ะนาน 5 นาที ผลที่เกิดขึ้นตรงกับข้อใด

- ก. จุดเทียนไขนานขึ้นเทียนไขยิ่งสั้นลง
- ข. เวลาเทียนไขดับจะติดไฟยาก
- ค. เทียนไขจะให้แสงสว่างเพิ่มขึ้น
- ง. เทียนไขจะละลายหมด

20.



จากรูปภาพเรืออยู่ทางทิศใดของบ้าน

- ก. ทิศใต้
 - ข. ทิศเหนือ
 - ค. ทิศตะวันตก
 - ง. ทิศตะวันออก
21. มีส้มอยู่ 49 ผล เน่าไป 4 ผล ถ้าขายส้มผลละ 1.50 บาท จะได้เงินเท่าไร
- ก. 57.50 บาท
 - ข. 60.50 บาท
 - ค. 67.50 บาท
 - ง. 75.50 บาท

22. ในเวลา 1 เดือน เกษตรกรมีรายได้ดังนี้

รายได้ เกษตรกร	ขายไก่ (บาท)	ขายเห็ด (บาท)	ขายปลา (บาท)	ขายผัก (บาท)
นายทอง	750	1,050	855	1,280
นายเงิน	900	1,150	730	1,340
นายบุญ	1,200	1,090	645	1,430
นายนาค	630	1,275	975	1,220

จากตารางระหว่างนายทองกับนายนาคใครมีรายได้มากกว่ากันเท่าไร

ก. นายทองมากกว่า 180 บาท

ข. นายนาคมากกว่า 335 บาท

ค. นายทองมากกว่า 165 บาท

ง. นายนาคมากกว่า 165 บาท

23. ผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์นักเรียน 10 คน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ปรากฏผลดังนี้

14 17 15 16 18

19 17 15 19 18

คะแนนเฉลี่ยนักเรียนกลุ่มนี้มีค่าเท่าไร

ก. 15.5 คะแนน

ข. 16.8 คะแนน

ค. 17.2 คะแนน

ง. 17.5 คะแนน

จากการวัดความเจริญเติบโตของถั่วเหลือง ได้ผลดังนี้

วันที่	ความสูง (ซม.)
1	0.5
2	0.9
3	1.6
4	2.5
5	4.0

จากตาราง จงตอบคำถามข้อ 24-25

24. ถ้าต้องการทราบถั่วเหลืองสูงเพิ่มขึ้นวันละเท่าไร นักเรียนจะใช้วิธีการอย่างไร
- หาค่าร้อยละ
 - หาค่าเฉลี่ย
 - หาค่าอัตราส่วน
 - นำความสูงมาบวกกันหารด้วยจำนวนวัน
25. จากตารางถั่วเหลืองสูงเพิ่มขึ้นเฉลี่ยวันละเท่าไร
- 3.5 เซนติเมตร
 - 2.5 เซนติเมตร
 - 1.5 เซนติเมตร
 - 0.7 เซนติเมตร

ตารางไก่พันธุ์เนื้อของฟาร์ม 4 แห่ง

ชื่อฟาร์ม	ก	ข	ค	ง
จำนวนไก่ (ตัว)	1,500	1,800	1,200	2,000

จากตาราง จงตอบคำถามข้อ 26

26. ถ้าเขียนแผนภูมิภาพตามข้อมูลในตารางจะต้องใช้ภาพไก่ทั้งหมดกี่ตัว

ถ้า  แทนไก่ 100 ตัว

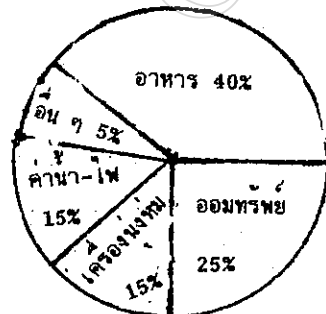
ก. 65 ตัว

ข. 70 ตัว

ค. 75 ตัว

ง. 80 ตัว

แผนภูมิแสดงรายรับรายจ่ายของครอบครัวหนึ่งเป็นเวลา 1 เดือน



จากแผนภูมิ จงตอบคำถามข้อ 27

27. ถ้าครอบครัวนี้มีรายได้นี้แล้วและ 5,600 บาท จะต้องจ่ายเป็นค่าอาหารเท่าไร

ก. 2,204 บาท

ข. 2,240 บาท

ค. 2,420 บาท

ง. 4,220 บาท

28. ถ้านักเรียนต้องการบันทึกอุณหภูมิของอากาศในเวลา 08.00 น. ของทุกวันเป็นเวลา 5 วัน

นักเรียนจะเลือกวิธีการบันทึกตามข้อใดที่จะทำให้ผู้อ่านแล้วเข้าใจง่าย

ก. วันที่ 1 _____ C°

ข. 1 = _____

วันที่ 2 _____ C°

2 = _____

วันที่ 3 _____ C°

3 = _____

วันที่ 4 _____ C°

4 = _____

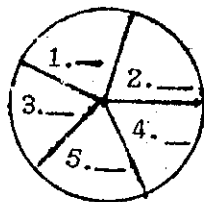
วันที่ 5 _____ C°

5 = _____

ค.

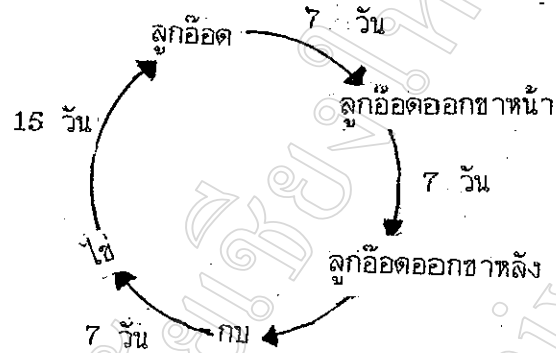
วัน เดือน ปี	อุณหภูมิ เวลา 08.00 น.
1 ธค. 38	_____
2 ธค. 38	_____
3 ธค. 38	_____
4 ธค. 38	_____
5 ธค. 38	_____

ง.

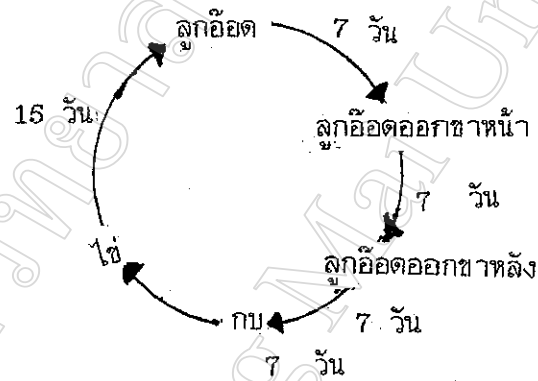


29. "กบผสมพันธุ์กันจะออกไข่ และเจริญเติบโตเป็นลูกอ๊อดภายใน 15 วัน อีก 7 วันลูกอ๊อดจะมีขาหน้า อีก 7 วันจะมีขาหลัง และอีก 4 วันต่อมาทางทศทายกลายเป็นลูกกบ"
จากข้อมูลที่กำหนดให้ นักเรียนจะเสนอข้อมูลอย่างไร จึงจะเข้าใจง่าย

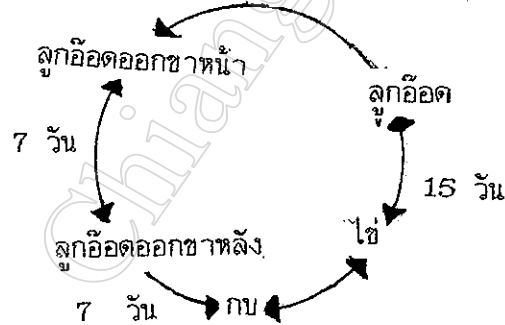
ก.



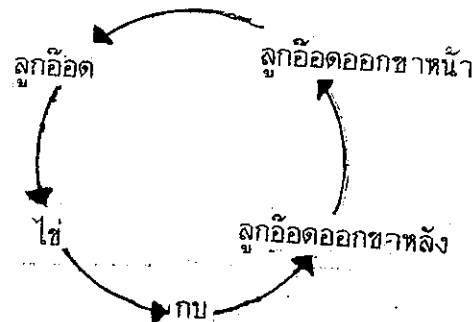
ข.



ค.



ง.



30. เกษตรกรจับปลาในสระครั้งหนึ่งได้ปลาดังนี้ ปลาช่อน 40 กิโลกรัม ปลานิล 55 กิโลกรัม
ปลาตะเพียน 50 กิโลกรัม และปลานวลจันทร์ 65 กิโลกรัม
จากข้อมูลนี้ควรเสนอข้อมูลในรูปใด

ก.

ปลา	น้ำหนัก
ปลาช่อน	40
ปลานิล	55
ปลาตะเพียน	50
ปลานวลจันทร์	65

ข.

น้ำหนัก	ปลา
40	ปลาช่อน
55	ปลานิล
50	ปลาตะเพียน
65	ปลานวลจันทร์

ค.

ชนิดของปลา	จำนวน (กก.)
ปลาช่อน	40
ปลานิล	55
ปลาตะเพียน	50
ปลานวลจันทร์	65

ง.

จำนวน (กก.)	ชนิดของปลา
40	ปลาช่อน
55	ปลานิล
50	ปลาตะเพียน
65	ปลานวลจันทร์

31. ข้อใดไม่ใช่การลงความคิดเห็น
- ก. ต้นไม้ต้นนั้นไม่มีใบ
 - ข. ต้นไม้ต้นนั้นกำลังจะตาย
 - ค. ปากกาตำน้ำเราคงจะแพงมาก
 - ง. หีบใบนี้ค่อนข้างหนักภายในคงบรรจุสิ่งของหลายอย่าง
32. "นักเรียนไปพบชายคนหนึ่ง นอนอยู่กลางถนน มีเลือดออกจากศีรษะและขา มือขวากำด้าม เสียมไว้แน่น มือซ้ายถือปืนโตข้าว ห่วงกายของชายคนนี้มีรถจักรยานยนต์ล้มอยู่"
- นักเรียนคิดว่ามีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้น
- ก. ชายคนนั้นขับรถล้ม
 - ข. ชายคนนั้นถูกรถยนต์ชน
 - ค. ชายคนนั้นถูกประทุษร้ายด้วยเสียม
 - ง. ชายคนนั้นถูกรถจักรยานยนต์คันที่ล้มชน
33. การสนทนาระหว่าง คำกับแดง ดังนี้
- คำ : ฉันได้ยินเสียงดัง โครม โครม
- แดง : แต่ฉันได้ยินเสียงดัง แก้วก แก้วก
- คำ : มันคงเป็นเสียงของขโมย
- แดง : เออ ! มันน่าจะใช้
- จากบทสนทนา ข้อความใดเป็นการลงความคิดเห็น
- ก. เอ ! มันคงจะใช้
 - ข. มันคงเป็นเสียงของขโมย
 - ค. ฉันได้ยินเสียงดัง โครม โครม
 - ง. แต่ฉันได้ยินเสียงดัง แก้วก แก้วก

34. ผลไม้ชนิดหนึ่งใช้ปรุงอาหารได้หลายอย่างรับประทานได้ทั้งสุกและดิบ มีวิตามินมาก

นักเรียนรู้คิดว่าเป็นผลไม้ชนิดใด

ก. มะขามเทศ

ข. มะขามป้อม

ค. มะละกอ

ง. มะนาว

35. ข้อใดไม่ใช่เป็นการพยากรณ์

ก. สำนิตย์บอกจำนวนประชากรได้ถูกต้อง

ข. กรมอุตุนิยมวิทยาเตือนให้ประชาชนระวังภัยอันตรายจากน้ำท่วม

ค. สถิติค่าตายผลการเลือกตั้ง ส.จ. ได้ถูกต้อง

ง. ฝรั่งคาดว่าในปี 2540 จำนวนประชากรของอำเภอคลองจะเพิ่มขึ้นอีก 1 แสนคน

นักนิดาสิ่ง เกิดการเจริญเติบโตของสัตว์ชนิดหนึ่ง โดยชั่งน้ำหนักของสัตว์ในเวลา 13 วันดังนี้

อายุของสัตว์ (วัน)	น้ำหนัก (กรัม)
3	40
5	48
7	56
9	64
11	72
13	80

จากข้อมูลในตาราง จงตอบคำถามข้อ 36-37

36. ในวันที่ 4 ลัตว์ชนิดนี้ควรมีน้ำหนักเท่าไร

- ก. 40 กรัม
- ข. 42 กรัม
- ค. 44 กรัม
- ง. 46 กรัม

37. ถ้าสัตว์ชนิดนี้มีน้ำหนักเท่ากับ 60 กรัม สัตว์ชนิดนี้ควรมีอายุกี่วัน

- ก. 9 วัน
- ข. 8 วัน
- ค. 7 วัน
- ง. 5 วัน

ตารางการสืบพันธุ์โดยการแบ่งตัวของแบคทีเรีย

วันที่	จำนวน (ตัว)
2	200
4	800
6	1,400
8	2,000

38. จากตารางข้อมูลการสืบพันธุ์ของแบคทีเรีย ถ้าในเวลา 5 วินาที แบคทีเรียจะสามารถแบ่งตัวได้จำนวนเท่าไร

- ก. 900 ตัว
- ข. 1,000 ตัว
- ค. 1,100 ตัว
- ง. 1,200 ตัว

ตารางข้อมูลการสำรวจป่าไม้ของจังหวัดแพร่

พ.ศ.	ร้อยละของพื้นที่ป่าไม้ที่มีอยู่
2530	36
2532	32
2534	28
2536	24
2538	20

จากตารางข้อมูล ใช้ตอบคำถามข้อ 39-40

39. ข้อใดเป็นการพยากรณ์

- ก. พ.ศ.2530 พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดแพร่ คิดเป็นร้อยละ 36
- ข. พ.ศ.2536 พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดแพร่ คิดเป็นร้อยละ 24
- ค. พ.ศ.2537 พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดแพร่ คิดเป็นร้อยละ 22
- ง. พ.ศ.2538 พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดแพร่ คิดเป็นร้อยละ 20

40. ในปี พ.ศ.2542 จังหวัดแพร่จะเหลือพื้นที่ป่าไม้ คิดเป็นร้อยละเท่าไร

- ก. ร้อยละ 18
- ข. ร้อยละ 16
- ค. ร้อยละ 14
- ง. ร้อยละ 12

เฉลยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

- | | |
|--------|--------|
| (1) ง | (21) ค |
| (2) ค | (22) ง |
| (3) ก | (23) ข |
| (4) ข | (24) ข |
| (5) ค | (25) ง |
| (6) ข | (26) ก |
| (7) ก | (27) ข |
| (8) ค | (28) ค |
| (9) ค | (29) ข |
| (10) ง | (30) ค |
| (11) ก | (31) ก |
| (12) ข | (32) ง |
| (13) ค | (33) ข |
| (14) ข | (34) ค |
| (15) ง | (35) ก |
| (16) ข | (36) ค |
| (17) ง | (37) ข |
| (18) ข | (38) ค |
| (19) ก | (39) ค |
| (20) ก | (40) ง |

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

คำชี้แจง

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนฉบับนี้ ใช้สังเกตพฤติกรรมนักเรียนที่แสดงออกในระหว่างเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะภาพรวม ให้ผู้สังเกตใส่เครื่องหมาย / ในช่องระดับการแสดงออกของแต่ละพฤติกรรม โดยยึดเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

4	หมายถึง	มีนักเรียนแสดงออกในระดับมาก	จำนวนร้อยละ	80 ขึ้นไป
3	หมายถึง	มีนักเรียนแสดงออกในระดับค่อนข้างมาก	จำนวนร้อยละ	61-79
2	หมายถึง	มีนักเรียนแสดงออกในระดับค่อนข้างน้อย	จำนวนร้อยละ	40-60
1	หมายถึง	มีนักเรียนแสดงออกในระดับน้อย	จำนวนร้อยละ	39 ลงมา
0	หมายถึง	ไม่มีนักเรียนแสดงออก		

ชุดกิจกรรมที่ เรื่อง

รายการพฤติกรรม	ระดับของการแสดงออก					หมายเหตุ
	4	3	2	1	0	
1. ความอยากรู้อยากเห็น และกระตือรือร้น						
2. ความสนใจ สนุกสนาน เพลิดเพลิน						
3. การอภิปรายซักถาม						
4. การแสดงความคิดเห็น						
5. ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น						
6. ความรับผิดชอบ						
7. ความพึงพอใจในการปฏิบัติกิจกรรม						
8. ความพยายามและตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม						
9. ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม						
10. ตัดสินใจอย่างมีเหตุผล						

ลงชื่อ ผู้สังเกต

(.....)

วันที่ .. เดือน พ.ศ.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล นายสันติย์ โลหะ
 วัน เดือน ปีเกิด 16 กันยายน 2503
 ที่อยู่ปัจจุบัน 149 หมู่ 7 ตำบลห้วยอ้อ อำเภอคลอง จังหวัดแพร่ 54150
 วุฒิการศึกษา

2522 ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา วิทยาลัยครูอุดรดิตถ์
 2525 ประกาศนียบัตรพิเศษมัธยม สอนามสอบจังหวัดแพร่
 2528 ศึกษาศาสตรบัณฑิต (ประถมศึกษา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ประสบการณ์การทำงาน

2523-2524 ครู 1 โรงเรียนบ้านเค็ม อำเภอคลอง จังหวัดแพร่
 2525-2527 ครู 2 โรงเรียนบ้านเค็ม อำเภอคลอง จังหวัดแพร่
 2528-2532 อาจารย์ 1 โรงเรียนบ้านเค็ม อำเภอคลอง จังหวัดแพร่
 2533-2534 อาจารย์ 1 โรงเรียนบ้านนาหลวง อำเภอคลอง จังหวัดแพร่
 2534-2535 ศึกษานิเทศก์ 4 สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอคลอง จังหวัดแพร่
 2535-2537 ศึกษานิเทศก์ 5 สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอคลอง จังหวัดแพร่
 2537-ปัจจุบัน ศึกษานิเทศก์ 6 สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอคลอง จังหวัดแพร่