

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบ

1. การวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ เพื่อหาระดับความยากและอำนาจจำแนกแบบสอบตามสูตร (Nitko, 1983 : 288 : 262)

$$P = \frac{N_U}{T_U} + \frac{N_L}{T_L}$$

- เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ
 N_U แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
 N_L แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบผิด
 T_U แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง
 T_L แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำ

และ $D = P_U - P_L$

- เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก
 P_U แทน อัตราส่วนระหว่างนักเรียนตอบถูกในกลุ่มสูงกับจำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงทั้งหมด
 P_L แทน อัตราส่วนระหว่างนักเรียนตอบถูกต้องกับจำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำทั้งหมด

ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบแสดงไว้ในตาราง 10,

ตาราง 10 ค่าความฮาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของ แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน

ข้อที่	P	D	ข้อที่	P	D
1	.531	.563	21	.563	.375
2	.344	.438	22	.375	.250
3	.531	.313	23	.467	.313
4	.500	.625	24	.563	.250
5	.656	.313	25	.583	.500
6	.344	.563	26	.656	.313
7	.375	.500	27	.656	.653
8	.406	.438	28	.688	.375
9	.625	.750	29	.625	.500
10	.406	.313	30	.750	.500
11	.469	.313	31	.625	.250
12	.563	.375	32	.343	.563
13	.500	.375	33	.531	.313
14	.625	.625	34	.406	.438
15	.750	.375	35	.375	.500
16	.688	.375	36	.563	.500
17	.781	.313	37	.656	.563
18	.406	.688	38	.500	.500
19	.531	.438	39	.375	.625
20	.583	.375	40	.438	.500

ตาราง 11 ค่าความชาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจ
เนื้อเรื่องที่ 1 (เรื่องเสียง)

ข้อที่	P	D
1	.375	.625
2	.531	.437
3	.468	.312
4	.750	.500
5	.687	.500
6	.375	.750
7	.656	.437
8	.375	.375
9	.625	.375
10	.530	.437

ตาราง 12 ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจ
เนื้อเรื่องที่ 2 (เรื่องแสง)

ข้อที่	P	D
1	.406	.687
2	.343	.437
3	.375	.625
4	.406	.312
5	.687	.500
6	.406	.437
7	.312	.375
8	.625	.500
9	.593	.437
10	.531	.312

2. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตร KR-20
ดังนี้ (Ebel, 1966 : 327)

$$r = \frac{K}{K - 1} \left(1 - \frac{\sum p_q}{S^2} \right)$$

เมื่อ	r	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	Σ	แทน	ผลรวม
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูก
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิด
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

แทนค่า r ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านดังนี้

$$r = \frac{40}{40 - 1} \left(1 - \frac{9.19}{62.746} \right)$$

$$= 0.874$$

แทนค่า r ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจเนื้อเรื่องที่ 1 (เรื่องเสียง) ดังนี้

$$r = \frac{10}{10 - 1} \left(1 - \frac{1.72}{4.70} \right)$$

$$= 0.70$$

แทนค่า r ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจเนื้อเรื่องที่ 2 (เรื่องแสง) ดังนี้

$$r = \frac{10}{10 - 1} \left(1 - \frac{1.583}{4.35} \right)$$

$$= 0.71$$

ภาคผนวก 2

การวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

1. คะแนนที่ได้จากการทดลอง แสดงไว้ในตาราง 13

ตาราง 13 คะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดความเข้าใจเนื้อเรื่อง

a_1			a_2		
b_1	b_2	b_3	b_1	b_2	b_3
16	12	13	7	6	7
14	12	9	7	8	7
12	14	11	11	6	8
16	15	13	9	9	9
17	13	16	6	10	8
15	11	15	12	6	6
12	13	11	14	8	7
14	10	16	11	11	5
13	13	8	4	6	8
15	10	8	8	6	4
11	12	7	11	6	6
9	15	7	7	9	6
15	8	12	10	5	4
14	12	16	7	6	7
11	12	10	7	8	4
13	8	7	15	7	12
16	12	9	10	7	6

ตาราง 13 (ต่อ)

	a_1			a_2		
	b_1	b_2	b_3	b_1	b_2	b_3
17	7	11	7	4	12	
14	10	9	5	7	8	
7	12	11	4	9	6	
14	9	6	9	9	5	
16	15	4	6	11	8	
14	16	14	7	11	7	
14	14	9	6	10	3	
11	10	12	10	4	8	
12	8	8	7	9	5	
15	9	14	13	11	12	
15	8	8	11	6	5	
13	12	13	7	4	5	
15	12	15	10	7	7	
n	30	30	30	30	30	30
ΣX	420	344	322	258	226	205
ΣX^2	5996	4114	3768	2450	1838	1553
\bar{X}	14.000	11.466	10.733	8.600	7.533	6.833
SD.	2.000	2.417	3.279	2.823	2.161	2.290
SD^2	4.000	5.842	10.754	7.972	4.671	5.247

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การหามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) คำนวณได้จากสูตร

$$\bar{x} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่ามัชฌิมเลขคณิต ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทุกจำนวน

N แทน จำนวนตัวอย่าง

2.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) คำนวณได้จากสูตร

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N - 1}}$$

เมื่อ SD แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

 ΣX^2 แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนแต่ละจำนวน $(\Sigma X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละจำนวนยกกำลังสอง

N แทน จำนวนตัวอย่าง

2.3 การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน ใช้วิธีของฮาร์ตลีย์ (Hartley) คำนวณได้จาก

$$F_{\max} = \frac{S^2 \text{ largest}}{S^2 \text{ Smallest}}$$

เมื่อ F_{\max} แทน ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน

$S^2 \text{ largest}$ แทน ความแปรปรวนที่มีค่าสูงสุด

$S^2 \text{ Smallest}$ แทน ความแปรปรวนที่มีค่าต่ำสุด

แทนค่า

$$F_{\max} = \frac{10.754}{4.000} = 2.688$$

จากตาราง E.10 (Kirk, R.E., 1982 : 828)

$$F_{\max} .05 (6, 29) = 2.91$$

ผลการทดสอบปรากฏว่า ความแปรปรวนของข้อมูลเป็นเอกพันธ์

$$F_{\max} (6, 29) = 2.688 ; p > .05$$

2.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) แบบแฟกทอเรียลสุ่มสมบูรณ์โมเดลกำหนด 2×3 (Completely Randomized Factorial Design Fixed Model) วิเคราะห์ ตามวิธีของเคิร์ก (Kirk, 1968 : 175 - 176) โดยใช้สัญลักษณ์และสูตรดังนี้

สัญลักษณ์ในการคำนวณ

$$\begin{array}{l}
 N \\
 \Sigma (ABS)^2 \\
 1 \\
 N \\
 (\Sigma ABS)^2 / npq \\
 1 \\
 p \quad q \\
 \Sigma [(\Sigma A)^2 / nq] \\
 1 \quad 1 \\
 p \quad p \\
 \Sigma [(\Sigma B)^2 / np] \\
 1 \quad 1 \\
 pq \\
 \Sigma \Sigma [(AB)^2 / n] \\
 11
 \end{array}
 =
 \begin{array}{l}
 [ABS] \\
 \\
 [X] \\
 \\
 [A] \\
 \\
 [B] \\
 \\
 [AB]
 \end{array}$$

- เมื่อ N แทน จำนวนนักเรียนที่เข้ารับการทดลองทั้งหมด
 n แทน จำนวนนักเรียนที่เข้ารับการทดลองในแต่ละกลุ่ม
 p แทน ระดับของตัวแปร A (ระดับความสามารถในการอ่านเข้าใจเรื่อง)
 q แทน ระดับของตัวแปร B (ถดถอยอ่าน)

N

$\Sigma (ABS)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละคะแนนยกกำลังสอง

1

N

$(\Sigma ABS)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

1

p q

$\Sigma (\Sigma A)^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนรวมแต่ละระดับของระดับความสามารถในการอ่านเข้าใจเรื่อง

1 1

p q

$\Sigma (\Sigma B)^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนรวมแต่ละระดับของกลวิธีอ่าน

1 1

pq

$\Sigma \Sigma (AB)^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนรวมในแต่ละเซลล์ของระดับความสามารถในการอ่านเข้าใจเรื่องและกลวิธีอ่าน

1 1

สูตรคำนวณ

$$SS_{total} = [ABS] - [X]$$

$$SS_A = [A] - [X]$$

$$SS_B = [B] - [X]$$

$$SS_{AB} = [AB] - [A] - [B] + [X]$$

$$SS_{w.c.t.} = [ABS] - [AB]$$

ตาราง 14 สูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลสองสมบรูณ์ โหมดกำหนด
2 x 3

Source	SS	df	MS	F
A	[A] - [X]	p - 1	$SS_{A/df}$	$MS_A/MS_{W.Cell}$
B	[B] - [X]	q - 1	$SS_{B/df}$	$MS_B/MS_{W.Cell}$
AB	[AB] - [A] - [B] + [X]	(p - 1)(q - 1)	$SS_{AB/df}$	$MS_{AB}/MS_{W.Cell}$
W.Cell	[ABS] - [AB]	pq (n - 1)	$SS_{W.Cell/df}$	
Total	[ABS] - [X]	npq - 1		

นำคะแนนที่ได้จากการทดลองมาคำนวณค่า ได้ในตาราง 15

ตาราง 15 ตารางสรุป AB

	b_1	b_2	b_3	รวม
a_1	420	344	322	1,086
a_2	258	226	205	689
รวม	678	570	527	1,775

บทนำลงในสูตร

$$\begin{aligned} [ABS] &= 5,996 + 4,114 + 3,768 + 2,450 + \\ &\quad 1,838 + 1,553 \\ &= 19,719 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [X] &= \left(\frac{1,775}{(30)(2)(3)} \right)^2 \\ &= 17,503.472 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [A] &= \left(\frac{1,086}{(30)(3)} \right)^2 + \left(\frac{689}{(30)(3)} \right)^2 \\ &= 18,379.077 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [B] &= \left(\frac{678}{(30)(2)} \right)^2 + \left(\frac{570}{(30)(2)} \right)^2 + \left(\frac{527}{(30)(2)} \right)^2 \\ &= 17,705.216 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [AB] &= \left(\frac{420}{30} \right)^2 + \left(\frac{344}{30} \right)^2 + \left(\frac{322}{30} \right)^2 \\ &\quad + \left(\frac{258}{30} \right)^2 + \left(\frac{266}{30} \right)^2 + \left(\frac{205}{30} \right)^2 \\ &= 18,602.832 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SS_{Total} &= 19,718 - 17,503.472 \\ &= 2,215.528 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SS_A &= 18,379.007 - 17,503.472 \\ &= 875.605 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SS_B &= 17,705.206 - 17,503.472 \\ &= 201.744 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SS_{AB} &= 18,602.832 - 18,379.077 \\ &\quad - 17,705.216 + 17,503.472 \\ &= 22.011 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SS_{\text{within}} &= 19,719 - 18,602.832 \\
 &= 1,116.168
 \end{aligned}$$

แทนค่าในตาราง 16 ได้ดังนี้

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟกทอเรียลสองสมบูรณ์ โหมดกำหนด 2 x 3

Source	SS	df	MS	F
A	875.605	1	875.605	136.514**
B	201.744	2	100.872	15.726**
AB	22.011	2	11.005	1.715
W.Cell	1,116.168	174	6.414	
Total	2,215.528	179		

2.5 การทดสอบเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison Test)

โดยวิธีของทูกีย์ (Tukey) (Kirk, 19821 : 116)

$$\text{HSD} = q_{\alpha, p, \sqrt{\frac{MS}{n}}}$$

เมื่อ	HSD	แทน	ค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนทุกคู่
	q	แทน	ค่าการแจกแจงของสถิติเคนโทซค์เรนจ์
	p	แทน	จำนวนกลุ่ม
	α	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
	J	แทน	ชี้แห่งความเป็นอิสระของ MS_{e}
	n	แทน	จำนวนตัวอย่างในแต่ละระดับการทดลอง

การเปรียบเทียบพหุคูณของกลวิธีอ่าน (B) ทั้ง 3 กลวิธีมีดังนี้

ขั้นที่ 1 เรียงค่ามัธยัมเลขคณิตจากมากไปหาน้อย

$$X_1 = 11.300$$

$$X_2 = 9.499$$

$$X_3 = 8.783$$

ขั้นที่ 2 แทนค่าในสูตร

จากตาราง E.7 (Kirk, 1982 : 822)

$$\text{เมื่อ } q .05 (3, 174) = 3.310$$

$$q .01 (3, 174) = 4.120$$

$$MS_{\text{e}} = 6.414$$

$$n = 50$$

$$\text{ดังนั้น HSD ที่ } q .05 = (3.310) (0.326)$$

$$= 1.079$$

$$\text{HSD ที่ } q .01 = (4.120) (0.326)$$

$$= 1.343$$

ขั้นที่ 3 เรียงค่ามัถุณิมเลขคณิตในตาราง 17

ตาราง 17 ผลการเปรียบเทียบพหุคูณที่ระดับค่าง ๆ ของกลวิธีอ่าน (B)

	\bar{X}_1	\bar{X}_2	\bar{X}_3
$\bar{X}_1 = 11.300$	-	1.806**	2.517**
$\bar{X}_2 = 9.499$		-	0.716
$\bar{X}_3 = 8.783$			-

** p < .01

ภาคผนวก 3

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

- | | | |
|-----|---|-------------------------|
| 1. | เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกกลวิธีอ่านโดยการตั้งคำถามเอง | ฉบับที่ 1 |
| 2. | เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกกลวิธีอ่านโดยการตั้งคำถามเอง | ฉบับที่ 2 |
| 3. | เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกกลวิธีอ่านโดยการตั้งคำถามเอง | ฉบับที่ 3 |
| 4. | เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกกลวิธีอ่านโดยการอ่านซ้ำและขีดเส้นใต้ | ฉบับที่ 1 |
| 5. | เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกกลวิธีอ่านโดยการอ่านซ้ำและขีดเส้นใต้ | ฉบับที่ 2 |
| 6. | เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกกลวิธีอ่านโดยการอ่านซ้ำและขีดเส้นใต้ | ฉบับที่ 3 |
| 7. | เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกกลวิธีอ่านโดยการเขียนโครงเรื่อง | ฉบับที่ 1 |
| 8. | เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกกลวิธีอ่านโดยการเขียนโครงเรื่อง | ฉบับที่ 2 |
| 9. | เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกกลวิธีอ่านโดยการเขียนโครงเรื่อง | ฉบับที่ 3 |
| 10. | เนื้อเรื่องสำหรับการอ่านโดยใช้กลวิธีการตั้งคำถามเอง | ฉบับที่ 1 |
| 11. | เนื้อเรื่องสำหรับการอ่านโดยใช้กลวิธีการตั้งคำถามเอง | ฉบับที่ 2 |
| 12. | เนื้อเรื่องสำหรับการอ่านโดยใช้กลวิธีการอ่านซ้ำและขีดเส้นใต้ | ฉบับที่ 1 |
| 13. | เนื้อเรื่องสำหรับการอ่านโดยใช้กลวิธีการอ่านซ้ำและขีดเส้นใต้ | ฉบับที่ 2 |
| 14. | เนื้อเรื่องสำหรับการอ่านโดยใช้กลวิธีการเขียนโครงเรื่อง | ฉบับที่ 1 |
| 15. | เนื้อเรื่องสำหรับการอ่านโดยใช้กลวิธีการเขียนโครงเรื่อง | ฉบับที่ 2 |
| 16. | แบบทดสอบวัดความเข้าใจเนื้อเรื่อง | ฉบับที่ 1 (เรื่องเสียง) |
| 17. | แบบทดสอบวัดความเข้าใจเนื้อเรื่อง | ฉบับที่ 2 (เรื่องแสง) |
| 18. | แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่าน | |

เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกกลวิธีอ่านโดยศการตั้งคำถามเอง

ฉบับที่ 1

(ฉบับตัวอย่าง)

คำชี้แจง

1. เอกสารฉบับนี้ทำขึ้นเพื่อให้นักเรียนอ่านแล้วพยายามทำความเข้าใจเนื้อเรื่องให้มากที่สุด

2. วิธีอ่านเพื่อทำความเข้าใจเนื้อเรื่องได้ดังนี้ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 อ่านเนื้อเรื่องโดยตลอดจนจบ

ขั้นที่ 2 เขียนคำถาม เกี่ยวกับเนื้อเรื่องด้วยคำตั้งคำถามต่อไปนี้

อะไร ทำไม อย่างไร และ เพราะเหตุใด

พร้อมตอบคำถามที่ตั้งขึ้นด้วย

3. เพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้นให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างการอ่านโดยใช้กลวิธีการตั้งคำถามเอง ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

ขั้นที่ 1 อ่านเนื้อเรื่องโดยตลอดจนจบ

ก๊าซออกซิเจน

ก๊าซออกซิเจนเป็นก๊าซที่มีมากเป็นอันดับสองของก๊าซที่มีอยู่ในอากาศตามเปลือกโลก ออกซิเจนจะผสมอยู่กับโลหะ ผสมกับไฮโดรเจนในน้ำ ในอากาศเท่านั้นที่ออกซิเจนอยู่อย่างอิสระ ออกซิเจนเป็นก๊าซที่ว่องไวเปลี่ยนแปลงได้ง่าย พร้อมทั้งจะรวมกับสารอื่น ออกซิเจนมีบทบาทอยู่รอบตัวเรา ต้นไม้ต่าง ๆ สัตว์นานาชนิด และมนุษย์ใช้ออกซิเจนสำหรับหายใจ สิ่งที่มีชีวิตอยู่ได้ เพราะก๊าซนี้ เครื่องยนต์ทุกอย่างที่ใช้ระบบเผาไหม้เชื้อเพลิงย่อมต้องการออกซิเจน เพื่อช่วย

ให้รถยนต์แล่นได้ ช่วยทำให้เรือยนต์แล่นได้ ช่วยทำให้เครื่องบินบินอยู่ได้ เนื่องจากถ่านหินและน้ำมัน จะไม่ติดไฟถ้าขาดออกซิเจน ออกซิเจนจึงช่วยประคองเปลวไฟหลอดไฟให้ลุกอยู่ได้ ถ้าเราพยายาม เอาออกซิเจนออกไปจากทุกอย่างแล้วการดำรงชีวิตของเราจะลำบากมาก รถยนต์ก็ต้องหยุดนิ่งอยู่กับที่ เครื่องบินก็จะตกลงมาซึ่งพื้นดินเรือจะลอยไปตามกระแสคลื่นและการควบคุม ถึงแม้ว่า ออกซิเจนจะมีอยู่มากแต่ในบางครั้งออกซิเจนให้โทษได้เหมือนกันเช่น ทำให้โลหะเป็นสนิม เนื่องจากโลหะที่ถูกออกซิเจนในอากาศขึ้นทำให้โลหะสึกกร่อนเป็นสนิม ถ้าเป็นเหล็กเมื่อถูกสนิม เกาะแล้วจะหลุดไปไม่ช้าการเกิดสนิมเป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่ามีการทำงานของออกซิเจน แล้วโดยที่รวมตัวกับสารอื่น วัตถุประสงค์ที่เป็นโลหะมักจะฉาบด้วยจารบีหรือทาสีป้องกันการเกิดสนิม

ขั้นที่ 2 เขียนคำถามเกี่ยวกับเนื้อเรื่องด้วยคำถามต่อไปนี้

อะไร ทำไม อย่างไร และ เพราะเหตุใด

พร้อมตอบคำถามที่ตั้งขึ้นด้วย ดังนี้

1. เพื่อป้องกันการเกิดสนิมของเหล็กเรามักจะใช้อะไรฉาบกันสนิม ?

ตอบ จารบี

2. ทำไมจึงกล่าวว่าออกซิเจนมีบทบาทอยู่รอบตัวเรา ?

ตอบ เพราะสิ่งมีชีวิตต้องการก๊าซออกซิเจนสำหรับหายใจ

3. ออกซิเจนมีประโยชน์ต่อรถยนต์อย่างไร?

ตอบ ทำให้เครื่องยนต์ทำงาน

4. สังกะสีเป็นสนิมเพราะเหตุใด?

ตอบ เพราะถูกออกซิเจนในอากาศ

เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกหัดวิธีอ่านโดยการจัดคำตามเอง

ฉบับที่ 2

(ฉบับฝึกอ่านครั้งที่ 1)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องที่กำหนดให้แล้วพยายามทำความเข้าใจเนื้อเรื่องให้มากที่สุด
วิธีอ่านเพื่อทำความเข้าใจเนื้อเรื่องได้คือนักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 อ่านเนื้อเรื่องโดยตลอดจนจบ

ดวงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์เป็นวัตถุทรงกลมใหญ่ ซึ่งร้อนจัดจนเป็นไอและก๊าซที่มีความร้อนและแสงสว่าง
เกิดขึ้นภายในใจกลาง แล้วถ่ายเทออกมาสู่พื้นผิวและแผ่กระจายออกสู่ที่ว่างโดยรอบ ถ้าเรา
เดินทางโดยยานอวกาศห่างออกไปจากดวงอาทิตย์จะเห็นดวงอาทิตย์ลดขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ จน
ในที่สุดจะปรากฏเพียงจุดสว่างเช่นเดียวกับดาวฤกษ์ดวงอื่น ๆ ที่ปรากฏอยู่บนท้องฟ้า

ดวงอาทิตย์อยู่ห่างจากโลกโดยเฉลี่ย 149.6 ล้านกิโลเมตร แต่มีขนาดใหญ่โตกว่า
โลกมากกว่าคือมีปริมาตร 1,280,000 เท่าของโลก มีรัศมี 110 เท่าของโลก พื้นผิวของ
ดวงอาทิตย์กว้างใหญ่กว่าพื้นผิวโลก 11,700 เท่าดวงอาทิตย์มีเนื้อสารหรือที่เรียกว่ามวล
333,000 เท่าของเนื้อสารของโลก แต่คิดเฉลี่ยแล้วดวงอาทิตย์มีความหนาแน่นเพียง 1.4 กรัม
ต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ในขณะที่โลกมีความหนาแน่น 5.5 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

ดวงอาทิตย์มีแรงดึงดูดที่พื้นผิวเป็น 28 เท่าของแรงดึงดูดที่ผิวโลก ซึ่งหมายความว่า
วัตถุซึ่งหนัก 1 กรัมบนโลก ถ้านำไปซึ่งบนดวงอาทิตย์จะได้น้ำหนัก 28 กรัม ในการสังเกต
ให้หลุดจากพื้นผิวโลกออกสู่อวกาศโดยไม่นับความฝืดฉืดของบรรยากาศจะต้องถึงด้วยความเร็ว

11.2 กิโลเมตรต่อวินาที ในทำนองเดียวกันเมื่อไปถึงจรวดจากพื้นผิวดวงอาทิตย์ออกสู่อวกาศ จะต้องอิงด้วยความเร็วถึง 618 กิโลเมตรต่อวินาที

ดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นจากขอบฟ้าตะวันออกและตกลงลับขอบฟ้าตะวันตกเป็นประจำนั้น เป็นเพราะโลกหมุนรอบตัวเองวันละรอบ ไม่ใช่การเคลื่อนที่ที่แท้จริงของดวงอาทิตย์ถ้าเราสามารถเห็นแสงอาทิตย์ลงมากพลก็จะเห็นดาวเคราะห์ปรากฏอยู่บนท้องฟ้าแม้ในเวลากลางวัน ที่เรามองไม่เห็นดวงดาวในเวลากลางวันนั้นเป็นเพราะอากาศและฝุ่นผงในอวกาศถูกแสงอาทิตย์ส่องสว่างกลบแสงดาวไปหมด ถ้าเห็นดาวในเวลากลางวันเราจะสังเกตเห็นว่าดวงอาทิตย์ค่อยเคลื่อนที่ไปในทำนองกลมๆวันละน้อยและจะเคลื่อนที่รอบ ๆ ปีละรอบ การเคลื่อนที่อันนี้ไม่ใช่เป็นการเคลื่อนที่ที่แท้จริงของดวงอาทิตย์หากเป็นเพราะโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ครบรอบในเวลา 1 ปี

ขั้นที่ 2 เขียนคำถามอย่างน้อย 6 คำถาม ด้วยคำตั้งคำถามต่อไปนี้ อะไร ทำไม อย่างไร และเพราะเหตุใด พร้อมตอบคำถาม ที่ตั้งขึ้นด้วยลงในช่องว่างนี้

1. _____

ตอบ _____

2. _____

ตอบ _____

3. _____

ตอบ _____

4. _____

ตอบ _____

5. _____

ตอบ _____

6. _____

အပူ _____

7. _____

အပူ _____

เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกกลวิธีอ่านโดยการตั้งคำถามเอง

ฉบับที่ 3

(ฉบับฝึกอ่านครั้งที่ 2)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องที่กำหนดให้แล้วพยายามทำความเข้าใจเนื้อเรื่องให้มากที่สุด
วิธีอ่านเพื่อทำความเข้าใจเนื้อเรื่องได้ดีนั้นให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 อ่านเนื้อเรื่องโดยตลอดจนจบ

อุปราคา

อุปราคา เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ มีขึ้นในโลกมาแต่เป็นเวลานานเกิดขึ้นเวลา
ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และโลกอยู่ในที่อันเหมาะสมกัน อุปราคาที่เกิดขึ้นบนโลกเกิดขึ้นเนื่องจาก
ดวงจันทร์โคจรผ่านดวงอาทิตย์และทอดเงาบนผิวโลกทำให้ดวงอาทิตย์มีดไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง
มีชื่อเรียกว่า สุริยุปราคา ส่วนอุปราคาที่เกิดขึ้นเนื่องจากโลกโคจรผ่านวงอาทิตย์และทอดเงา
ของโลกลงบนดวงจันทร์มีชื่อเรียกว่า จันทรุปราคา

ในการเกิดสุริยุปราคาอาจเกิดเป็นสุริยุปราคาหมดดวง สุริยุปราคาบางส่วน หรือ
สุริยุปราคาวงแหวนก็ได้ ถ้าในการเกิดสุริยุปราคานั้นดวงจันทร์อยู่ใกล้โลกทำให้ปรากฏเป็น
ดวงใหญ่พอที่จะปิดดวงอาทิตย์ได้ทั้งดวงและเป็นเหตุให้เกิดเงามืดซึ่งมีคสนิกกับเงามัวซึ่งมีแสง
ปนอยู่ด้วยบ้างบนผิวโลก ขณะนั้นผู้ที่อยู่ในบริเวณที่เป็นเงามืดออกไปจะเห็นสุริยุปราคาหมดดวง
แต่ผู้ที่อยู่ในบริเวณที่เป็นเงามืดออกไปจะเห็นสุริยุปราคาบางส่วน แต่ถ้าขณะที่เกิดสุริยุปราคา
นั้นดวงจันทร์อยู่ห่างจากโลกมากจนมีขนาดเล็กใหญ่พอที่จะบังดวงอาทิตย์ได้หมดทั้งดวงและเป็น
เหตุไม่ให้เกิดเงามืดขึ้นบนโลกเกิดแต่เพียงเงามัวอย่างเด็ชวเท่านั้น ผู้ที่อยู่ในเงามัวย่อมจะเห็น
สุริยุปราคาวงแหวน ส่วนจันทรุปราคาอาจเกิดขึ้นได้ในทำนองที่คล้ายคลึงกัน ต่างกันตรงที่
จันทรุปราคาอาจเกิดเป็นจันทรุปราคาเต็มดวงกับจันทรุปราคาบางส่วนเท่านั้น

เนื่องจากโลกมีดวงจันทร์เป็นบริวารเพียงดวงเดียว และโลกกับดวงจันทร์มีระนาบของวงโคจรไม่อยู่ในแนวเดียวกันแต่เอียงทำมุมเป็นมุมประมาณ 5 องศาทำให้โลกและดวงจันทร์ไม่มีบั้งแสงอาทิตย์ ทุกครั้งที่อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันในปีหนึ่งจะเกิดอุปราคาขึ้นได้น้อยครั้งกว่าคือ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง อย่างมากปีละ 7 ครั้ง ถ้าปีใดเกิดอุปราคา 2 ครั้ง อุปราคา 2 ครั้งนั้น จะต้องเป็นสุริยุปราคาแต่ถ้าปีใดเกิดอุปราคามากถึง 7 ครั้ง ก็อาจจะเป็นสุริยุปราคา 5 ครั้ง และ จันทรุปราคา 2 ครั้ง หรือสุริยุปราคา 4 ครั้ง จันทรุปราคา 3 ครั้งก็ได้ โดยปกติมักเกิดอุปราคา ปีละ 4 ครั้ง

ขั้นที่ 2 เขียนคำถามอย่างน้อย 6 คำถาม ด้วยคำตั้งคำถามต่อไปนี้ อะไร ทำไม อย่างไร และเพราะเหตุใด พร้อมตอบคำถาม ที่ตั้งขึ้นด้วยลงในช่องว่างนี้

1. _____

ตอบ _____

2. _____

ตอบ _____

3. _____

ตอบ _____

4. _____

ตอบ _____

5. _____

ตอบ _____

6. _____

ตอบ _____

7. _____

ตอบ _____

เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกกลวิธีอ่านโดยการอ่านซ้ำและขีดเส้นใต้

ฉบับที่ 1

(ฉบับตัวอย่าง)

คำชี้แจง

1. เอกสารฉบับนี้ทำขึ้นเพื่อให้เด็กเรียนอ่านแล้วพยายามทำความเข้าใจเนื้อเรื่องให้มากที่สุด
2. วิธอ่านเพื่อทำความเข้าใจเนื้อเรื่องได้ดังนี้ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้
 - ขั้นที่ 1 อ่านเนื้อเรื่องโดยตลอดจนจบ
 - ขั้นที่ 2 กลับไปอ่านเนื้อเรื่องเดิมซ้ำอีก 1 ครั้ง

พร้อมพิจารณาคำหรือข้อความที่เห็นว่ามี
ความสำคัญแล้วขีดเส้นใต้คำหรือข้อความนั้น
3. เพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้นให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างการอ่านโดยใช้กลวิธีการอ่านซ้ำและขีดเส้นใต้ ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้
 - ขั้นที่ 1 อ่านเนื้อเรื่องโดยตลอดจนจบ
 - ขั้นที่ 2 กลับไปอ่านเนื้อเรื่องเดิมซ้ำอีก 1 ครั้ง

พร้อมพิจารณาคำหรือข้อความที่เห็นว่ามี
ความสำคัญแล้วขีดเส้นใต้คำหรือข้อความนั้น
ได้ดังนี้

ก๊าซออกซิเจน

ก๊าซออกซิเจน เป็นก๊าซที่มีมากเป็นอันดับสองของก๊าซที่มีอยู่ในอากาศตามเปลือกโลก ออกซิเจนจะผสมอยู่กับโลหะ ผสมกับไฮโดรเจนน้ำ ในอากาศเท่านั้นที่ออกซิเจนอยู่อย่างอิสระ ออกซิเจนเป็นก๊าซที่ว่องไวเปลี่ยนแปลงได้ง่าย พร้อมทั้งจะรวมกับสารอื่น ออกซิเจนมีบทบาทอยู่รอบตัวเรา ต้นไม้ต่าง ๆ สัตว์ นานาชนิด และมนุษย์ใช้ออกซิเจนสำหรับหายใจ สิ่งที่มีชีวิตอยู่ได้

เพราะก๊าซนี้ เครื่องยนต์ทุกอย่างที่ใช้ระบบเผาไหม้เชื้อเพลิงต้องมีการออกซิเจน เพื่อช่วยให้ รถยนต์แล่นได้ ช่วยทำให้ เรือยนต์แล่นได้ ช่วยทำให้ เครื่องบินบินอยู่ได้ เนื่องจากถ้ามันจะ ไม่คิดไฟถ้าขาดออกซิเจน ออกซิเจนยังช่วยประคองเปลวไฟของไฟให้ลุกอยู่ได้ ถ้าเราพยายาม เอาออกซิเจนออกไปจากทุกอย่างแล้วการดำรงชีวิตของเราจะลำบากมาก รถยนต์ก็ต้องหยุดนิ่ง อยู่กับที่ เครื่องบินก็จะตกลงมาข้างพื้นดิน เรือจะลอยไปตามกระแสคลื่นซัดการควบคุม ถึงแม้ว่า ออกซิเจนจะมีคุณค่ามาก แต่ในบางครั้ง ออกซิเจนให้โทษได้ เหมือนกันเช่น ทำให้โลหะเป็นสนิม เนื่องจากโลหะที่ถูกออกซิเจนในอากาศขึ้นทำให้โลหะสึกกร่อนเป็นสนิมถ้าเป็นเหล็กเมื่อถูกสนิม เกาะแล้วจะหลุดไปในไม่ช้า การเกิดสนิมเป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่ามีการทำงานของออกซิเจน แล้วโดยที่รวมตัวกับสารอื่น วัตถุที่เป็นโลหะมักจะฉาบด้วยจารบีหรือทาสีป้องกันกาเกิดสนิม

เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกกลวิธีอ่านโดยการอ่านซ้ำและขีดเส้นใต้

ฉบับที่ 2

(ฉบับฝึกอ่านครั้งที่ 1)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องที่กำหนดให้แล้วพยายามทำความเข้าใจเนื้อเรื่องให้มากที่สุด
วิธีอ่านเพื่อความเข้าใจเนื้อเรื่องได้ดังนี้ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 อ่านเนื้อเรื่องโดยตลอดจนจบ

ขั้นที่ 2 กลับไปอ่านเนื้อเรื่องเดิมซ้ำอีก 1 ครั้ง

พร้อมพิจารณาคำหรือข้อความที่เห็นว่ามี

ความสำคัญแล้วขีดเส้นใต้คำหรือข้อความนั้น

ดวงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์เป็นวัตถุทรงกลมใหญ่ ซึ่งร้อนจัดจนเป็นไอและก๊าซมีความร้อนและแสงสว่าง
เกิดขึ้นภายในใจกลาง แล้วก๊าซทอดออกมาสู่พื้นผิวและแผ่กระจายออกสู่ที่ว่างโดยรอบ ถ้าเรา
เดินทางโดยยานอวกาศห่างออกไปจากดวงอาทิตย์จะเห็นดวงอาทิตย์ลดขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ จน
ในที่สุดจะปรากฏเพียงจุดสว่างเช่นเดียวกับดาวฤกษ์ดวงอื่น ๆ ที่ปรากฏอยู่บนท้องฟ้า ดวงอาทิตย์
อยู่ห่างจากโลกโดยเฉลี่ย 149.6 ล้านกิโลเมตร แต่มีขนาดใหญ่โตกว่าโลกมากกล่าวคือมีปริมาตร
1,280,000 เท่าของโลก มีรัศมี 110 เท่าของโลก พื้นผิวของดวงอาทิตย์กว้างใหญ่กว่าพื้นผิวโลก
11,700 เท่า ดวงอาทิตย์มีเนื้อสารหรือที่เรียกว่ามวล 333,000 เท่าของเนื้อสารของโลก แต่
คิดเฉลี่ยแล้วดวงอาทิตย์มีความหนาแน่นเพียง 1.4 กรัม ต่อลูกบาศก์เซนติเมตรในขณะที่โลกมีความ
หนาแน่น 5.5 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

ดวงอาทิตย์มีแรงดึงดูดที่พื้นผิวเป็น 28 เท่าของแรงดึงดูดที่ผิวโลก ซึ่งหมายความว่า วัตถุซึ่งหนัก 1 กรัมบนโลก ถ้านำไปซึ่งบนดวงอาทิตย์จะได้น้ำหนัก 28 กรัม ในการซึ่งจรวดให้ หลุดจากพื้นผิวโลกออกสู่อวกาศโดยไม่นับความเสียดสีของบรรยากาศจะต้องซึ่งด้วยความเร็ว 11.2 กิโลเมตรต่อวินาที ในทำนองเดียวกันเมื่อไปซึ่งจรวดจากพื้นผิวดวงอาทิตย์ออกสู่อวกาศจะ ต้องซึ่งด้วยความเร็วถึง 618 กิโลเมตรต่อวินาที

ดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นจากขอบฟ้าตะวันตกและตกลงดับขอบฟ้าตะวันตกเป็นประจำนั้นเป็น เพราะโลกหมุนรอบตัวเองวันละรอบ ไม่ใช่การเคลื่อนที่ที่แท้จริงของดวงอาทิตย์ถ้าเราสามารถหนี แสงอาทิตย์ลงมากพอที่จะเห็นดาวเคราะห์ปรากฏอยู่บนท้องฟ้าในเวลากลางวัน ที่เรามองไม่เห็น ดวงดาวในเวลากลางวันนั้นเป็นเพราะอากาศและฝุ่นผงในอากาศกั้นแสงอาทิตย์ส่องสว่างกบแสง ดาวไปหมด ถ้าเห็นดาวในเวลากลางวันเราจะสังเกตได้ว่าดวงอาทิตย์ค่อยเคลื่อนที่ไปในท่ามกลาง หมู่มดาววันละน้อยและจะเคลื่อนที่รอบ ๆ ปีละรอบ การเคลื่อนที่อื่นนี้ไม่ใช่เป็นการเคลื่อนที่ที่แท้จริง ของดวงอาทิตย์หากเป็นเพราะโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ครบรอบในเวลา 1 ปี

เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกทวิวิธอ่านโดยการอ่านซ้ำและขีดเส้นใต้

ฉบับที่ 3

(ฉบับฝึกอ่านครั้งที่ 2)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องที่กำหนดให้แล้วพยายามทำความเข้าใจเนื้อเรื่องให้มากที่สุด
วิธอ่านเพื่อความเข้าใจเนื้อเรื่องได้ดังนี้ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 อ่านเนื้อเรื่องโดยตลอดจนจบ

ขั้นที่ 2 กลับไปอ่านเนื้อเรื่องเดิมซ้ำอีก 1 ครั้ง

พร้อมพิจารณาค่าหรือข้อความที่เห็นว่ามี

ความสำคัญแล้วขีดเส้นใต้คำหรือข้อความนั้น

อุปราคา

อุปราคา เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ มีชั้นในโลกมาแล้วเป็นเวลาช้านานเกิดขึ้นเวลา
ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และโลกอยู่ในที่อันเหมาะสมกัน อุปราคาที่เกิดขึ้นบนโลกเกิดขึ้นเนื่องจาก
ดวงจันทร์โคจรผ่านดวงอาทิตย์และทอดเงาบนผิวโลกทำให้ดวงอาทิตย์มืดไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง
มีชื่อเรียกว่า สุริยุปราคา ส่วนอุปราคาที่เกิดขึ้นเนื่องจากโลกโคจรผ่านดวงอาทิตย์และทอดเงา
ของโลกลงบนดวงจันทร์มีชื่อเรียกว่า จันทรุปราคา

ในการเกิดสุริยุปราคาอาจเกิดเป็นสุริยุปราคาหมดดวง สุริยุปราคาบางส่วนหรือ
สุริยุปราคาวงแหวนก็ได้ ถ้าในการเกิดสุริยุปราคานั้นดวงจันทร์อยู่ใกล้โลกทำให้ปรากฏเป็นดวง
ใหญ่พอที่จะปิดดวงอาทิตย์ได้ทั้งดวงและเป็นเหตุให้เกิดเงามืดซึ่งมีคสนิทกับเงามัว ซึ่งมีแสงปนอยู่
ด้วยบ้างบนผิวโลก ขณะนั้นผู้ที่อยู่ในบริเวณที่เป็นเงามืดออกไปจะได้เห็นสุริยุปราคาหมดดวง แต่ผู้ที่
อยู่ในบริเวณที่เป็นเงามืดออกไปจะได้เห็นสุริยุปราคาบางส่วน แต่ถ้าขณะที่เกิดสุริยุปราคานั้น
ดวงจันทร์อยู่ห่างจากโลกมากจนมีขนาดไม่ใหญ่พอที่จะบังดวงอาทิตย์ได้มีคสนิททั้งดวงและเป็น

เหตุไม่ให้เกิดเงามืดขึ้นบนโลกเกิดแต่ เนื่องเงามืดอย่างเคียวเท่านั้น ผู้ที่อยู่ในเงามืด่อมจะเห็นสุริยุปราคาวงแหวน ส่วนจันทรุปราคาอาจเกิดขึ้นได้ในทำนองที่คล้ายคลึงกัน ต่างกันตรงที่จันทรุปราคาอาจเกิดเป็นจันทรุปราคาเต็มดวงกับจันทรุปราคาบางส่วนเท่านั้นเนื่องจากโลกมีดวงจันทร์เป็นบริวารเพียงดวงเดียว และโลกกับดวงจันทร์มีระนาบของวงโคจรไม่อยู่ในแนวเดียวกันแต่เอียงทำมุมเป็นมุมประมาณ 5 องศา ทำให้โลกและดวงจันทร์ไม่บังแสงอาทิตย์ทุกครั้งที่อยู่ในแนวเส้นตรงเคียวกันในปีหนึ่งจะเกิดอุปราคาขึ้นได้น้อยครั้งกล่าวคือ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง อย่างมากปีละ 7 ครั้ง ถ้าปีใดเกิดอุปราคา 2 ครั้ง อุปราคา 2 ครั้งนั้นจะต้องเป็นสุริยุปราคาแต่ถ้าปีใดเกิดอุปราคามากถึง 7 ครั้ง ก็อาจจะเป็นสุริยุปราคา 5 ครั้ง และจันทรุปราคา 2 ครั้ง หรือสุริยุปราคา 4 ครั้ง จันทรุปราคา 3 ครั้งก็ได้ โดยปกติมักเกิดอุปราคาปีละ 4 ครั้ง

เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกกลวิธีอ่านโดยสการเขียนโครงเรื่อง

ฉบับที่ 1

(ฉบับตัวอย่าง)

คำชี้แจง

1. เอกสารฉบับนี้ทำขึ้นเพื่อให้เด็กเรียนอ่านแล้วพยายามทำความเข้าใจเนื้อเรื่องให้มากที่สุด
2. วิธีอ่านเพื่อทำความเข้าใจเนื้อเรื่องได้คือนำให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้
 - ขั้นที่ 1 อ่านเนื้อเรื่องโดยตลอดจนจบ
 - ขั้นที่ 2 สรุปรวบรวมความคิดเกี่ยวกับเนื้อเรื่องไว้ใจ
 - ขั้นที่ 3 นำความคิดที่สรุปได้มาเขียนเรียงลำดับเป็นข้อ ๆ
3. เพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้นให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างการอ่านโดยสการเขียนโครงเรื่อง ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้
 - ขั้นที่ 1 อ่านเนื้อเรื่องโดยตลอดจนจบ

ก๊าซออกซิเจน

ก๊าซออกซิเจนเป็นก๊าซที่มีมากเป็นอันดับสองของก๊าซที่มีอยู่ในอากาศตามเปลือกโลก ออกซิเจนจะผสมอยู่กับโลหะ ผสมกับไฮโดรเจนในน้ำ ในอากาศเท่านั้นที่ออกซิเจนอยู่อย่างอิสระ ออกซิเจนเป็นก๊าซที่ว่องไวเปลี่ยนแปลงได้ง่าย พร้อมทั้งจะรวมกับสารอื่น ออกซิเจนมีบทบาทอยู่รอบตัวเรา ต้นไม้ต่าง ๆ สัตว์นานาชนิด และมนุษย์ใช้ออกซิเจนสำหรับหายใจ สิ่งที่มีชีวิตอยู่ได้ เพราะก๊าซนี้ เครื่องยนต์ทุกอย่างที่ใช้ระบบเผาไหม้เชื้อเพลิงย่อมต้องการออกซิเจน เพื่อช่วยให้รถยนต์แล่นได้ ช่วยทำให้เรือยนต์แล่นได้ ช่วยทำให้เครื่องบินบินอยู่ได้ เนื่องจากถ่านหินและน้ำมัน จะไม่ติดไฟถ้าขาดออกซิเจน ออกซิเจนยังช่วยประคองเปลวไฟของไฟให้ลุกอยู่ได้ ถ้าเราพยายาม

เราออกซิเจนออกไปจากทุกช่องทางแล้วการดำรงชีวิตของเราจะลำบากมาก รถยนต์ก็ต้องหยุดนิ่งอยู่กับที่ เครื่องบินก็จะตกลงมาซึ่งพื้นดิน เรือจะลอยไปตามกระแสน้ำอันตรายการควบคุม ถึงแม้ว่าออกซิเจนจะมีคุณค่ามากแต่ในบางครั้งออกซิเจนให้โทษได้เหมือนกันเช่น ทำให้โลหะเป็นสนิม เนื่องจากโลหะที่ถูกออกซิเจนในอากาศขึ้นทำให้โลหะสึกกร่อนเป็นสนิม ถ้าเป็นเหล็กเมื่อถูกสนิมเกาะแล้วจะหลุดไปไม่ช้าการเกิดสนิมเป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่ามีการทำงานของออกซิเจนแล้วโดยที่รวมตัวกับสารอื่น วัตถุที่เป็นโลหะมักจะฉาบด้วยจารบีหรือทาสีป้องกันการเกิดสนิม

ขั้นที่ 2 สรุปรวบรวมความคิดเกี่ยวกับเนื้อเรื่องไว้ในใจ

ขั้นที่ 3 นำความคิดที่สรุปได้มาเขียนเรียงลำดับเป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. ปริมาณออกซิเจนในอากาศ
 2. คุณสมบัติของออกซิเจน
 3. ประโยชน์ของออกซิเจน
 4. โทษของออกซิเจน
-

เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกกลวิธีอ่านโดยการเขียนโครงเรื่อง

ฉบับที่ 2

(ฉบับฝึกอ่านครั้งที่ 1)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องที่กำหนดให้แล้วพยายามทำความเข้าใจเนื้อเรื่องให้มากที่สุด
 วิชาอ่านเพื่อความเข้าใจเนื้อเรื่องได้ดังนี้ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 อ่านเนื้อเรื่องโดยตลอดจนจบ

ดวงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์เป็นวัตถุทรงกลมใหญ่ ซึ่งร้อนจัดจนเป็นไอและก๊าซมีความร้อนและแสงสว่าง
 เกิดขึ้นภายในใจกลาง แล้วก๊าซทอดออกมาสู่พื้นผิวและแผ่กระจายออกสู่ที่ว่างโดยรอบ ถ้าเราเดิน
 ทางโดยขนานอวกาศห่างออกไปจากดวงอาทิตย์จะเห็นดวงอาทิตย์ลดขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ จนในที่สุด
 จะปรากฏเพียงจุดสว่างเช่นเดียวกับดาวฤกษ์ดวงอื่น ๆ ที่ปรากฏอยู่บนท้องฟ้า

ดวงอาทิตย์อยู่ห่างจากโลกโดยเฉลี่ย 149.6 ล้านกิโลเมตร แต่มีขนาดใหญ่โตกว่า
 โลกมากกว่าคือมีปริมาตร 1,280,000 เท่าของโลก มีรัศมี 110 เท่าของโลก พื้นผิวของ
 ดวงอาทิตย์กว้างใหญ่กว่าพื้นผิวโลก 11,700 เท่า ดวงอาทิตย์มีเนื้อสารหรือที่เรียกว่ามวล
 333,000 เท่าของเนื้อสารของโลก แต่คิดเฉลี่ยแล้วดวงอาทิตย์มีความหนาแน่นเพียง 1.4 กรัม
 ต่อลูกบาศก์เซนติเมตรในขณะที่โลกมีความหนาแน่น 5.5 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

ดวงอาทิตย์มีแรงดึงดูดที่พื้นผิวเป็น 28 เท่าของแรงดึงดูดที่ผิวโลก ซึ่งหมายความว่า
 วัตถุซึ่งหนัก 1 กรัมบนโลก ถ้านำไปซึ่งบนดวงอาทิตย์จะได้น้ำหนัก 28 กรัม ในการอิงจรวดให้
 หลุดจากพื้นผิวโลกออกสู่อวกาศโดยไม่นับความเสียดสีของบรรยากาศจะต้องอิงด้วยความเร็ว
 11.2 กิโลเมตรต่อวินาที ในทำนองเดียวกันเมื่อไปอิงจรวดจากพื้นผิวดวงอาทิตย์ออกสู่อวกาศ
 จะต้องอิงด้วยความเร็วถึง 618 กิโลเมตรต่อวินาที

เอกสารคำชี้แจงและแบบฝึกหัดที่อ่านโดยทวนเวียนตรงเรื่อง

ฉบับที่ 3

(ฉบับฝึกอ่านครั้งที่ 2)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องที่กำหนดให้แล้วพยายามทำความเข้าใจเนื้อเรื่องให้มากที่สุด
วิธีอ่านเพื่อความเข้าใจเนื้อเรื่องได้คือนั้นให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 อ่านเนื้อเรื่องโดยตลอดจนจบ

อุปราคา

อุปราคา เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ มีขึ้นในโลกมาแล้วเป็นเวลานานเกิดขึ้นเวลา
ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และโลกอยู่ในที่อื่นเหมาะสมกัน อุปราคาที่เกิดขึ้นบนโลกเกิดขึ้นเนื่องจาก
ดวงจันทร์โคจรผ่านดวงอาทิตย์และทอดเงามายบนผิวโลกทำให้ดวงอาทิตย์มีดไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง
มีชื่อเรียกว่า สุริยุปราคา ส่วนอุปราคาที่เกิดขึ้นเนื่องจากโลกโคจรผ่านดวงอาทิตย์และทอดเงา
ของโลกลงบนดวงจันทร์มีชื่อเรียกว่า จันทรุปราคา

ในการเกิดสุริยุปราคาอาจเกิดเป็นสุริยุปราคาหมดดวง สุริยุปราคาบางส่วนหรือ
สุริยุปราคาวงแหวนก็ได้ ถ้าในการเกิดสุริยุปราคานั้นดวงจันทร์อยู่ใกล้โลกทำให้ปรากฏเป็นดวง
ใหญ่พอที่จะปิดดวงอาทิตย์ได้ทั้งดวงและเป็นเหตุให้เกิดเงามืดซึ่งมืดสนิทกับเงามัว ซึ่งมีแสงปนอยู่
ด้วยบ้างบนผิวโลก ขณะนั้นผู้ที่อยู่ในบริเวณที่เป็นเงามืดออกไปจะเห็นสุริยุปราคาหมดดวง แต่ผู้ที่
อยู่ในบริเวณที่เป็นเงามืดออกไปจะเห็นสุริยุปราคาบางส่วน แต่ถ้าขณะที่เกิดสุริยุปราคานั้น
ดวงจันทร์อยู่ห่างจากโลกมากจนมีขนาดไม่ใหญ่พอที่จะบังดวงอาทิตย์ได้มีหมดทั้งดวงและเป็น
เหตุไม่ให้เกิดเงามืดขึ้นบนโลกเกิดแต่ เพียงเงามัวอย่างเดี๋ยวนั้น ผู้ที่อยู่ในเงามัวย่อมจะ
เห็นสุริยุปราคาวงแหวน ส่วนจันทรุปราคาอาจเกิดขึ้นได้ในทำนองที่คล้ายคลึงกัน ต่างกันตรงที่

เนื้อเรื่องสำหรับกรรส่วนโคสใช้กลวิธีการตั้งคำถามเลข

ฉบับที่ 1

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดเนื้อเรื่องให้นักเรียนอ่าน นักเรียนสามารถแปลความ ตีความและขยายความ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องที่กำหนดให้โดยตลอดจนจบ
2. เขียนคำถามเกี่ยวกับเนื้อเรื่องที่อ่านอย่างน้อย 6 คำถาม ด้วยคำตั้งคำถามต่อไปนี้ อะไร ทำไม อย่างไร และเพราะเหตุใด พร้อมตอบคำถามที่ตั้งขึ้นด้วย
3. กำหนดเวลาสำหรับปฏิบัติตามข้อ 1 และ 2 ใช้เวลา 40 นาที
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนข้อ 1 และ 2 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความเข้าใจเรื่องจำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที
5. ขอให้นักเรียนพยายามทำความเข้าใจเรื่องและทำแบบทดสอบให้ดีที่สุด