

ภาคผนวก

## ภาคผนวก 1

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือและคุณภาพของเครื่องมือ

1. หาค่าความยาก (Difficulty) คือค่า  $p$  และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) คือค่า  $D$  ของแบบทดสอบที่ได้จากการวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยวิธีคำนวณจากสูตร (Nitko, 1983 : 288, 292)

$$\text{ค่าความยาก} \quad p = \frac{N_u + N_l}{T_u + T_l}$$

เมื่อ  $p$  แทน ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ

$N_u$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

$N_l$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

$T_u$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง

$T_l$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำ

$$\text{ค่าอำนาจจำแนก} \quad D = P_u - P_l$$

เมื่อ  $D$  แทน ค่าอำนาจจำแนก

$P_u$  แทน สัดส่วนระหว่างนักเรียนตอบถูกในกลุ่มสูงกับจำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงทั้งหมด

$P_l$  แทน สัดส่วนระหว่างนักเรียนตอบถูกในกลุ่มต่ำกับจำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำทั้งหมด

ค่าความยาก ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $D$ ) ของแบบทดสอบ  
 วัตถุประสงค์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังตาราง 10

ตาราง 10 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ  
 วัตถุประสงค์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (D)
1	.32	.22
2	.79	.43
3	.46	.21
4	.54	.50
5	.25	.22
6	.46	.50
7	.50	.58
8	.61	.36
9	.32	.36
10	.57	.57
11	.46	.50
12	.54	.21
13	.29	.29
14	.29	.29
15	.57	.28
16	.39	.50
17	.32	.36
18	.39	.50
19	.36	.29
20	.39	.21

2. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ โดยใช้สูตร KR-20

สูตร (Ebel and Frisbie, 1986 : 77)

$$r = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

เมื่อ  $r$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$k$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$p$  แทน สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบถูก

$q$  แทน สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบผิด

$s^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่องบทประยุกต์

$$k = 20$$

$$\sum pq = 3.821$$

$$s^2 = 11.374$$

แทนค่าสูตร

$$r = \frac{20}{20-1} \left[ 1 - \frac{3.821}{11.374} \right]$$

$$= .70$$

∴ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่องบทประยุกต์ มีค่าเท่ากับ .70

## ภาคผนวก 2

คะแนนที่ได้จากการทดลอง และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

## 1. คะแนนที่ได้จากการทดลอง

ตาราง 11 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

$a_1$		$a_2$	
$b_1$	$b_2$	$b_1$	$b_2$
9	10	7	9
9	10	10	11
8	11	9	15
11	9	11	10
6	13	9	12
13	9	9	11
15	10	9	11
10	16	8	11
14	9	10	8
11	13	8	9
10	11	10	11
8	12	9	7
9	9	10	13
9	8	9	11
11	9	8	10
15	10	9	9
9	16	9	9
9	16	9	13
9	11	8	7

ตาราง 11 (ต่อ)

	$a_1$		$a_2$	
	$b_1$	$b_2$	$b_1$	$b_2$
	12	7	13	13
	9	10	14	10
	12	8	7	11
	9	10	11	12
	10	13	7	7
	10	13	9	8
	12	10	6	7
	12	9	12	8
	7	9	11	10
	8	11	7	10
	12	13	6	9
	5	9	7	7
	6	12	7	9
	10	8	5	10
	7	10	9	7
	9	8	5	8
	6	11	10	12
n	36	36	36	36
$\Sigma X$	351	383	317	355
$\Sigma X^2$	3631	4259	2935	3647
$\bar{X}$	9.750	10.639	8.806	9.861
SD	2.442	2.295	2.026	2.045
SD <sup>2</sup>	5.964	5.266	4.104	4.180

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้

2.1 หาค่ามัธยเทศ (X̄)

สูตร (Ferguson, 1981 : 49)

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

เมื่อ X̄ แทน ค่ามัธยเทศ  
 ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2 หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

สูตร (Ferguson, 1981 : 68)

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

เมื่อ SD แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 ΣX<sup>2</sup> แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนแต่ละจำนวน  
 (ΣX)<sup>2</sup> แทน ผลรวมของคะแนนทุกตัวยกกำลังสอง  
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.3 วิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของข้อมูลโดยใช้วิธีการของ ฮาร์ทลีย์ (Hartley)

สูตร (Winer, 1971 : 206)

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

เมื่อ F<sub>max</sub> แทน การแจกแจงของ F<sub>max</sub>  
 S<sup>2</sup><sub>largest</sub> แทน ความแปรปรวนที่มีค่าสูงสุด  
 S<sup>2</sup><sub>smallest</sub> แทน ความแปรปรวนที่มีค่าต่ำสุด

ผลจากการคำนวณได้ค่าความแปรปรวนแต่ละกลุ่ม ดังนี้

$$S_1^2 = 5.964$$

$$S_2^2 = 5.266$$

$$S_3^2 = 4.104$$

$$S_4^2 = 4.180$$

$$F_{\max} = \frac{5.964}{4.104}$$

$$= 1.453$$

จากการเปรียบเทียบค่า  $F_{\max}$  ที่คำนวณได้กับค่า  $F_{\max}$  จากตาราง C.7 (Winer, 1971 : 875)  $F_{\max, .05 (4,35)} = 2.610$  จะเห็นว่าค่า  $F_{\max}$  ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่า  $F_{\max}$  จากตาราง ดังนั้น ความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

2.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟกทอเรียลสุ่มสมบูรณ์  $2 \times 2$  ( $2 \times 2$  Completely Randomized Factorial Design) โดยใช้สัญลักษณ์และสูตรในการคำนวณ ดังนี้ (Kirk, 1982 : 355)

สัญลักษณ์ในการคำนวณ

$$[Y] = \frac{\left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q Y_{ijk} \right)^2}{npq}$$

$$[ABS] = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q Y_{ijk}^2$$

$$[A] = \sum_{j=1}^p \frac{\left( \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^q Y_{ijk} \right)^2}{nq}$$



$$[B] = \sum_{k=1}^q \frac{\left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p Y_{ijk} \right)^2}{np}$$

$$[AB] = \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q \frac{\left( \sum_{i=1}^n Y_{ijk} \right)^2}{n}$$

เมื่อ  $Y_{ijk}$  แทน คะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่เข้ารับการทดลอง

$n$  แทน จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มทดลอง

$p$  แทน ระดับตัวแปรของรูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อย

$q$  แทน ระดับของตัวแปรเงื่อนไขการเสริมแรง

$\left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q Y_{ijk} \right)^2$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q Y_{ijk}^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละคะแนนยกกำลังสอง

$\sum_{j=1}^p \left( \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^q Y_{ijk} \right)^2$  แทน ผลรวมกำลัง 2 ของคะแนนรวมแต่ละระดับของตัวแปรวิธีเรียนแบบกลุ่มย่อย

$\sum_{k=1}^q \left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p Y_{ijk} \right)^2$  แทน ผลรวมกำลัง 2 ของคะแนนรวมแต่ละระดับของเงื่อนไขการเสริมแรง

$\sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q \left( \sum_{i=1}^n Y_{ijk} \right)^2$  แทน รวมกำลัง 2 ของคะแนนรวมในแต่ละเซลล์ของวิธีเรียนแบบกลุ่มย่อยและเงื่อนไขการเสริมแรง

สูตรการคำนวณ

$$SS_{Total} = [ABS] - [Y]$$

$$SS_A = [A] - [Y]$$

$$SS_B = [B] - [Y]$$

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

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

ตาราง 12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟกทอเรียลส์ุ่มสมบูรณ์  $2 \times 2$ 

Source	SS	df	MS	F
A	$SS_A$	$p-1$	$SS_A/df$	$MS_A/MS_{W.cell}$
B	$SS_B$	$q-1$	$SS_B/df$	$MS_B/MS_{W.cell}$
AB	$SS_{AB}$	$(p-1)(q-1)$	$SS_{AB}/df$	$MS_{AB}/MS_{W.cell}$
W.cell	$SS_{W.cell}$	$pq(n-1)$	$SS_{W.cell}/df$	
Total	$SS_T$	$npq-1$		

ขั้นตอนการคำนวณของคะแนนที่ได้จากการทดลองในตาราง 12  
เพื่อนำค่าต่าง ๆ มาใส่ตามสูตร มีดังต่อไปนี้

ตาราง 13 ตารางสรุป AB

	$b_1$	$b_2$	รวมทั้งหมค <sup>ข</sup>
$a_1$	351	383	734
$a_2$	317	355	672
รวมทั้งหมค <sup>ข</sup>	668	738	1406

การคำนวณ

$$\begin{aligned}
 [Y] &= \frac{\left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q Y_{ijk} \right)^2}{npq} \\
 &= \frac{1406^2}{(36)(2)(2)} \\
 &= 13728.028
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 [ABS] &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q Y_{ijk}^2 \\
 &= 9^2 + 9^2 + 8^2 + 11^2 + \dots + 7^2 + 8^2 + 12^2 \\
 &= 14472
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 [A] &= \sum_{j=1}^p \frac{\left( \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^q Y_{ijk} \right)^2}{nq} \\
 &= \frac{734^2}{(36)(2)} + \frac{672^2}{(36)(2)} \\
 &= 13754.722
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 [B] &= \sum_{k=1}^q \frac{\left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p Y_{ijk} \right)^2}{np} \\
 &= \frac{668^2}{(36)(2)} + \frac{738^2}{(36)(2)} \\
 &= 13762.056
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 [AB] &= \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q \frac{\left( \sum_{i=1}^n Y_{ijk} \right)^2}{n} \\
 &= \frac{351^2}{36} + \frac{383^2}{36} + \frac{317^2}{36} + \frac{355^2}{36} \\
 &= 13789
 \end{aligned}$$

$$SS_{\text{Total}} = [\text{ABS}] - [\text{Y}]$$

$$= 14472 - 13728.028$$

$$= 743.972$$

$$SS_A = [\text{A}] - [\text{Y}]$$

$$= 13754.722 - 13728.028$$

$$= 26.694$$

$$SS_B = [\text{B}] - [\text{Y}]$$

$$= 13762.056 - 13728.028$$

$$= 34.028$$

$$SS_{AB} = [\text{AB}] - [\text{A}] - [\text{B}] + [\text{Y}]$$

$$= 13789 - 13754.722 - 13762.056$$

$$+ 13728.028$$

$$= 0.25$$

$$SS_{\text{w.cell}} = [\text{ABS}] - [\text{AB}]$$

$$= 14472 - 13789$$

$$= 683$$

แทนค่าต่าง ๆ ในตารางได้ ดังนี้

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟกทอเรียลสองสมมุติ 2×2

Source	SS	df	MS	F
A	26.694	1	26.694	5.471 <sup>*</sup>
B	34.028	1	34.028	6.974 <sup>**</sup>
AB	0.250	1	0.250	0.051
W.cell	683.000	140	4.879	
Total	743.972	143		

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$

## ภาคผนวก 3

1. บทเรียนคณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์จำนวน 4 บทเรียน ดังนี้
  - 1.1 บทเรียนที่ 1 โจทย์ปัญหาเศษส่วน
  - 1.2 บทเรียนที่ 2 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณการหาร
  - 1.3 บทเรียนที่ 3 เศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อย (ร้อยละ)
  - 1.4 บทเรียนที่ 4 โจทย์ปัญหาการหาร้อยละ
  
2. แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์ จำนวน 4 ชุด
  
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ

## บทเรียนที่ 1 โจทย์ปัญหาเศษส่วน

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากนักเรียนเรียนบทเรียนนี้จบแล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเศษส่วนมาให้ นักเรียนสามารถเขียนอธิบายได้ว่า ในการหาคำตอบ จะต้องใช้วิธีการ บวก ลบ คูณ หรือหาร ระหว่างจำนวนใดกับจำนวนใด หรือสามารถเขียนให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเศษส่วนมาให้ นักเรียนสามารถใช้หลักการคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มหาคำตอบได้

### คำแนะนำในการเรียนบทเรียน

1. บทเรียนนี้เป็นบทเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน
2. ให้นักเรียนเรียนบทเรียนนี้ร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม โดยใช้เวลา 20 นาที
3. ให้นักเรียนพยายามอ่านบทเรียนให้คืออย่ารีบร้อน
4. การทำแบบฝึกหัด นักเรียนจะทำข้อไหนก่อนก็ได้ โดยใช้เวลา 40 นาที
5. การส่งแบบฝึกหัด ให้ส่งเป็นผลงานกลุ่ม 1 ชุด

### บทที่ 1 โจทย์ปัญหาเศษส่วน

โจทย์ปัญหาเศษส่วนในบทเรียนนี้ เป็นโจทย์ปัญหาที่กำหนดจำนวนเต็มของสิ่งต่าง ๆ มาให้ แล้วกำหนดเศษส่วนของจำนวนเต็มนั้น ให้หาจำนวนของเศษส่วนนั้น ซึ่งวิธีการหาคำตอบจำเป็นต้องใช้การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มเป็นหลัก

การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มสามารถหาผลคูณได้โดยอาศัยรูปที่แรงงา ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1  $\frac{1}{4}$  ของ 8 =



จากรูป  $\frac{1}{4}$  ของ 8 = 2 (รูปที่แรงงา)

$$\begin{aligned} \text{หรือ } \frac{1}{4} \text{ ของ } 8 &= \frac{1}{4} \times 8 = \frac{1 \times 8}{4} \quad (\text{เปลี่ยนคำว่าของเป็น } \times) \\ &= \frac{8}{4} = 2 \quad (8 \text{ หารด้วย } 4 \text{ ได้ } 2) \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2  $\frac{2}{3}$  ของ 9 =



จากรูป  $\frac{2}{3}$  ของ 9 = 6 (รูปที่แรงงา)

$$\begin{aligned} \text{หรือ } \frac{2}{3} \text{ ของ } 9 &= \frac{2}{3} \times 9 = \frac{2 \times 9}{3} \quad (\text{เปลี่ยนคำว่าของเป็น } \times) \\ &= \frac{18}{3} = 6 \quad (18 \text{ หารด้วย } 3 \text{ ได้ } 6) \end{aligned}$$

หลักในการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ให้นำจำนวนเต็มคูณกับเศษ  
ตัวส่วนเป็นเลขเดิม



ตัวอย่างที่ 3  $\frac{2}{5}$  ของสมุด 25 เล่ม เป็นสมุดที่เล่ม

ประโยคสัญลักษณ์  $\frac{2}{5} \times 25 = \square$

วิธีทำ  $\frac{2}{5} \times 25 = \frac{2 \times 25}{5} = \frac{50}{5}$  (2 คูณ 25 ได้ 50 ส่วนยังคงเป็น 5)  
 $= 10$  (เอา 5 ทหาร 50 ได้ 10)

ตอบ 10 เล่ม

ตัวอย่างที่ 4 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ห้ามี 30 คน เป็นนักเรียนชาย  $\frac{3}{5}$  ของนักเรียนทั้งหมด จงหาว่าเป็นนักเรียนชายกี่คน

วิธีวิเคราะห์โจทย์

1. โจทย์ให้หาอะไร  
(จำนวนนักเรียนชาย)
2. โจทย์กำหนดอะไรมาให้  
(นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ห้ามี 30 คน เป็นนักเรียนชาย  $\frac{3}{5}$  ของนักเรียนทั้งหมด)
3. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร  
 $\frac{3}{5} \times 30 = \square$

วิธีทำ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า มี 30 คน  
 เป็นนักเรียนชาย  $\frac{3}{5}$  ของนักเรียนทั้งหมด  
 เป็นนักเรียนชาย  $\frac{3}{5} \times 30$  คน (นักเรียนทั้งหมดมี 30 คน)  
 ดังนั้นเป็นนักเรียนชาย  $\frac{3}{5} \times 30 = \frac{3 \times 30}{5}$  คน  
 $= \frac{90}{5} = 18$  คน (เอา 5 ไปหาร 90 ได้ 18)  
 ได้ 18)

เป็นนักเรียนชาย 18 คน

ตอบ 18 คน

ตัวอย่างที่ 5 มาลีซื้อส้มมา 150 เล่ม ขายไป  $\frac{4}{5}$  ของส้มที่ซื้อมา  
มาลีจะเหลือส้มกี่เล่ม

วิธีวิเคราะห์โจทย์

1. โจทย์ให้หาอะไร  
(มาลีจะเหลือส้มกี่เล่ม)
2. โจทย์กำหนดอะไรมาให้  
(มาลีซื้อส้มมา 150 เล่ม ขายไป  $\frac{4}{5}$  ของส้มที่ซื้อมา)
3. จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ จะต้องหาอะไรก่อนจึงจะได้คำตอบ  
(มาลีขายส้มไปกี่เล่ม)
4. จากข้อ 3 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร  
 $\frac{4}{5} \times 150 =$
5. ขั้นสุดท้ายที่โจทย์ให้หา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร  
 $150 - (\frac{4}{5} \times 150) = \square$

วิธีทำ มาลีซื้อส้มมา 150 เล่ม  
ขายไป  $\frac{4}{5}$  ของส้มที่ซื้อมา  
ขายไป  $\frac{4}{5} \times 150 = \frac{4 \times 150}{5}$  เล่ม  
 $= \frac{600}{5} = 120$  เล่ม (4 คูณ 150 ทหารท้าย 5)

ดังนั้นมาลีจะเหลือส้ม  $150 - 120 = 30$  เล่ม

หรือ  $150 - (\frac{4}{5} \times 150) = 30$  เล่ม

ตอบ 30 เล่ม

ตัวอย่างที่ 6 วิชาภาษาไทยมีคะแนนเต็ม 70 คะแนน วิชาสอบได้  $\frac{5}{7}$  ของคะแนนเต็ม ธิดาสอบได้มากกว่าวิชา 12 คะแนน ธิดาสอบได้กี่คะแนน

วิธีวิเคราะห์โจทย์

1. โจทย์ให้ทำอะไร  
(ธิดาสอบภาษาไทยได้กี่คะแนน)
2. โจทย์กำหนดอะไรมาให้  
(วิชาภาษาไทยมีคะแนนเต็ม 70 คะแนน วิชาสอบได้  $\frac{5}{7}$  ของ 70 คะแนน ธิดาสอบได้มากกว่าวิชา 12 คะแนน)
3. จากข้อ 2 ถ้าอยากทราบคะแนนของวิชาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร  
$$\frac{5}{7} \times 70 = \square$$
4. ถ้าจะหาคะแนนของธิดาจะต้องเขียนประโยคสัญลักษณ์อย่างไร  
$$\left(\frac{5}{7} \times 70\right) + 12 = \square$$

วิธีทำ วิชาภาษาไทยมีคะแนนเต็ม 70 คะแนน  
วิชาสอบได้  $\frac{5}{7}$  ของคะแนนเต็ม  
วิชาสอบได้  $\frac{5}{7} \times 70 = \frac{5 \times 70}{7}$  คะแนน  
$$= \frac{350}{7} = 50 \text{ คะแนน}$$

ธิดาสอบได้มากกว่าวิชา 12 คะแนน

ดังนั้นธิดาสอบได้  $50 + 12 = 62$  คะแนน

ตอบ 62 คะแนน

## บทเรียนที่ 2 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณการหาร

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากนักเรียนเรียนบทเรียนนี้จบแล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณการหารมาให้ นักเรียนสามารถเขียนอธิบายได้ว่า จำนวนใดคูณหรือหารกับจำนวนใดได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณการหารมาให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้

### คำแนะนำในการเรียนบทเรียน

1. บทเรียนนี้เป็นบทเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณการหาร
2. ให้นักเรียนเรียนบทเรียนนี้ร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม โดยใช้เวลา 20 นาที
3. ให้นักเรียนพยายามอ่านบทเรียนให้คืออย่ารีบร้อน
4. การทำแบบฝึกหัดนักเรียนจะทำข้อไหนก่อนก็ได้ โดยใช้เวลา 40 นาที
5. การส่งแบบฝึกหัดให้ส่งเป็นผลงานกลุ่ม 1 ชุด



ตัวอย่างการคำนวณ

ตัวอย่างที่ 1 น้ำตาลทราย 5 กิโลกรัม ราคา 65 บาท ถ้าซื้อน้ำตาลทราย 3 กิโลกรัม จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

แนวคิด รู้ว่าโจทย์ต้องการให้หาอะไร ให้นำสิ่งที่โจทย์ให้หาวางไว้ ด้านขวามือ หลังจากนั้นให้เทียบหา 1 หน่วย และเทียบหาสิ่งที่ โจทย์ต้องการ

สิ่งที่โจทย์ให้หา ซื้อน้ำตาลทราย 3 กิโลกรัม จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

วิธีทำ

น้ำตาลทราย 5 กิโลกรัม	ราคา	65	บาท
น้ำตาลทราย 1 กิโลกรัม	ราคา	$65 \div 5 = \frac{65}{5}$	บาท
น้ำตาลทราย 3 กิโลกรัม	ราคา	$\frac{65}{5} \times 3$	บาท
		$= \frac{65 \times 3}{5} = \frac{195}{5}$	บาท

น้ำตาลทราย 3 กิโลกรัม ราคา 39 บาท

ตอบ 39 บาท

ตัวอย่างที่ 2 กุหลาบ 5 ดอก ราคา 7 บาท ถ้าซื้อกุหลาบ 25 ดอก จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

สิ่งที่โจทย์ให้หา ซื้อกุหลาบ 25 ดอก จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

วิธีทำ

กุหลาบ 5 ดอก	ราคา	7	บาท
กุหลาบ 1 ดอก	ราคา	$7 \div 5 = \frac{7}{5}$	บาท
กุหลาบ 25 ดอก	ราคา	$\frac{7}{5} \times 25 = \frac{7 \times 25}{5}$	บาท
		$= \frac{175}{5} = 35$	บาท

กุหลาบ 25 ดอก ราคา 35 บาท

ตอบ 35 บาท

หลักสำคัญเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณหาร คือ การเขียนตำแหน่งของสิ่งที่โจทย์ให้หา วิธีเขียน ให้นำสิ่งที่โจทย์ให้หา วางไว้ทางขวามือ นักเรียนสามารถเปลี่ยนตำแหน่งของโจทย์เสียใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับสิ่งที่โจทย์ให้หา

ตัวอย่างที่ 3 พริกแห้ง 2 ชีด ราคา 8 บาท มีเงินอยู่ 12 บาท จะซื้อ พริกแห้งได้กี่ชีด

สิ่งที่โจทย์ให้หา มีเงิน 12 บาท ซื้อพริกแห้งได้กี่ชีด

นักเรียนอาจเขียนว่า พริกแห้ง 2 ชีด ราคา 8 บาท การเขียนแบบนี้จะไม่สอดคล้องกับสิ่งที่โจทย์ให้หา นักเรียนต้องเขียนใหม่เป็น

<u>วิธีทำ</u>	มีเงิน 8 บาท	ซื้อพริกแห้งได้	2	ชีด
	มีเงิน 1 บาท	ซื้อพริกแห้งได้	$2 \div 8 = \frac{2}{8}$	ชีด
	มีเงิน 12 บาท	ซื้อพริกแห้งได้	$\frac{2}{8} \times 12 = \frac{24}{8}$	ชีด
			= 3	ชีด
	ดังนั้นมีเงินอยู่	12 บาท	ซื้อพริกแห้งได้	3 ชีด
	<u>ตอบ</u>	3	ชีด	

ตัวอย่างที่ 4 ตัดกางเกง 4 ตัว ใช้ผ้า 5 เมตร ถ้ามีผ้า 15 เมตร จะตัดกางเกงได้กี่ตัว

สิ่งที่โจทย์ให้หา ผ้า 15 เมตร ตัดกางเกงได้กี่ตัว

<u>วิธีทำ</u>	ผ้า 5 เมตร	ตัดกางเกงได้	4	ตัว
	ผ้า 1 เมตร	ตัดกางเกงได้	$4 \div 5 = \frac{4}{5}$	ตัว
	ผ้า 15 เมตร	ตัดกางเกงได้	$\frac{4}{5} \times 15 = \frac{60}{5}$	ตัว
	ดังนั้นผ้า 15 เมตร	ตัดกางเกงได้	12	ตัว
	<u>ตอบ</u>	12	ตัว	

### บทเรียนที่ 3 เศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อย (ร้อยละ)

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากนักเรียนเรียนบทเรียนนี้จบแล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดจำนวนร้อยละมาให้ นักเรียนสามารถเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วน หรือเมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อยมาให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นร้อยละ หรือเขียนโดยใช้สัญลักษณ์เปอร์เซ็นต์ได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหา เศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อย (ร้อยละ) มาให้ นักเรียนสามารถเขียนอธิบายได้ว่า จำนวนใดคูณหรือหารกับจำนวนใดได้
3. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ได้
4. นักเรียนสามารถหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาเศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อย (ร้อยละ) ได้

#### คำแนะนำในการเรียนบทเรียน

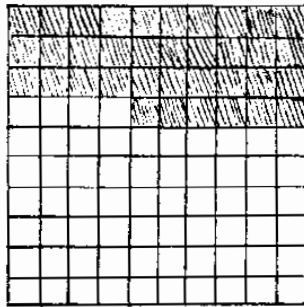
1. บทเรียนนี้เป็นบทเรียนเรื่องเศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อย (ร้อยละ)
2. ให้นักเรียนเรียนบทเรียนนี้ร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม โดยใช้เวลา 20 นาที
3. ให้นักเรียนพยายามอ่านและทำความเข้าใจให้ดีย่ำรับร้อน
4. การทำแบบฝึกหัด นักเรียนจะทำข้อไหนก่อนก็ได้ โดยใช้เวลา 40 นาที
5. การส่งแบบฝึกหัดให้ส่งเป็นผลงานกลุ่ม 1 ชุด



### บทที่ 3 เศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อย (ร้อยละ)

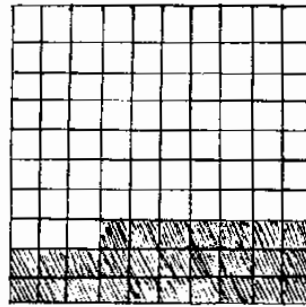
รูปข้างล่างนี้ได้แบ่งออกเป็น 100 ช่อง เท่า ๆ กัน รูปที่ 1 มีส่วนที่แรเงา 27 ช่อง รูปที่ 2 มีส่วนที่แรเงา 36 ช่อง ถ้าเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วนแล้ว สามารถเขียนได้ดังนี้

รูปที่ 1 เขียนแทนด้วย  $\frac{27}{100}$



รูปที่ 1

รูปที่ 2 เขียนแทนด้วย  $\frac{36}{100}$



รูปที่ 2

เศษส่วนจำนวนใด ๆ ที่มีส่วนเป็นร้อยนั้น อาจกล่าวเป็นร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ได้ เช่น

$\frac{27}{100}$  กล่าวในรูปร้อยละได้ว่า ร้อยละ 27 หรือกล่าวในรูปเปอร์เซ็นต์ได้ว่า 27 เปอร์เซ็นต์ เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ 27 %

$\frac{36}{100}$  กล่าวในรูปร้อยละได้ว่า ร้อยละ 36 หรือกล่าวในรูปเปอร์เซ็นต์ได้ว่า 36 เปอร์เซ็นต์ เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ 36 %

$\frac{1}{100}$  ร้อยละ 1 หรือ 1 %

$\frac{3}{100}$  ร้อยละ 3 หรือ 3 %

$\frac{10}{100}$  ร้อยละ 10 หรือ 10 %

$\frac{25}{100}$  ร้อยละ 25 หรือ 25 %

$\frac{75}{100}$  ร้อยละ 75 หรือ 75 %

ร้อยละ 3 หรือ  $\frac{3}{100}$  หมายความว่า มีจำนวนเต็มอยู่ 100 ส่วน นำมา 3 ส่วน

ร้อยละ 10 หรือ  $\frac{10}{100}$  หมายความว่า มีจำนวนเต็มอยู่ 100 ส่วน นำมา  
10 ส่วน

ร้อยละ 75 หรือ  $\frac{75}{100}$  หมายความว่า มีจำนวนเต็มอยู่ 100 ส่วน นำมา  
75 ส่วน

### ตัวอย่างการตีความหมายของร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

- ซื้อลูกไก่มา 100 ตัว เป็นตัวเมีย 70 ตัว อยากรบว่า
  - มีลูกไก่ตัวเมียเป็นเศษส่วนเท่าไรของลูกไก่ทั้งหมด
  - มีลูกไก่ตัวเมียเป็นร้อยละเท่าไร
  - มีลูกไก่ตัวเมียกี่เปอร์เซ็นต์

คำตอบ มีลูกไก่ตัวเมีย 70 ตัว จากลูกไก่ทั้งหมด 100 ตัว  
ดังนั้นลูกไก่ตัวเมียคิดเป็น  $\frac{70}{100}$  ของลูกไก่ทั้งหมด หรือมีลูกไก่ตัวเมียร้อยละ  
70 หรือ 70 %

- ชายปลาได้ร้อยละ 60 หมายความว่าอย่างไร

ชายปลาได้ร้อยละ 60 หมายความว่า ชายปลาได้ 60 ตัว  
จากปลาทั้งหมด 100 ตัว หรือมีปลาทั้งหมด 100 ตัว ชายได้ 60 ตัว

- นายแดงซื้อแตงโมมา 100 ผล แตงโมน่าเสีย 15 ผล  
จึงต้องทิ้งไป นายแดงจะเหลือแตงโมร้อยละเท่าไร

หมายความว่า นายแดงซื้อแตงโมมา 100 ผล แตงโมน่าเสีย  
15 ผล ดังนั้นเหลือแตงโม  $100 - 15 = 85$  ผล หรือกล่าวได้ว่าแตงโมที่  
เหลือคิดเป็นร้อยละ 85 หรือ 85 %

- โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชาย 30 % หมายความว่าอย่างไร

หมายความว่า ถ้ามีนักเรียนทั้งหมด 100 คน จะเป็นนักเรียน  
ชาย 30 คน หรือมีนักเรียนชาย 30 คน จากนักเรียนทั้งหมด 100 คน

ตัวอย่างการคำนวณ

ตัวอย่างที่ 1 ผลไม้เซ่งหนึ่งมี 300 ผล เน่าเสีย 5 % จงหาว่าผลไม้เน่าไป  
ทั้งหมดกี่ผล

แนวคิด ใช้การแปลความหมายของผลไม้เน่า 5 % หมายความว่า ผลไม้ 100  
ผล เน่าเสีย 5 ผล ถ้ามีผลไม้ทั้งหมด 300 ผล จะเน่ากี่ผล

วิธีทำ

ผลไม้	100	ผล	เน่าเสีย	5	ผล
ผลไม้	1	ผล	เน่าเสีย	$5 \div 100 = \frac{5}{100}$	ผล
ผลไม้	300	ผล	เน่าเสีย	$\frac{5}{100} \times 300 = \frac{1500}{100}$	ผล
				= 15	ผล

ผลไม้เน่าไปทั้งหมด 15 ผล

ตอบ 15 ผล

ตัวอย่างที่ 2 สมุดเล่มหนึ่งมี 50 หน้า เขียนไปแล้วร้อยละ 40 ของจำนวน  
หน้าทั้งหมด เหลือหน้าที่ยังไม่เขียนอีกกี่หน้า

แนวคิด ใช้การแปลความหมายของเขียนไปแล้วร้อยละ 40 ของจำนวน  
หน้าทั้งหมด หมายความว่า ถ้ามีสมุด 100 หน้า เขียนไปแล้ว  
40 หน้า ถ้ามีสมุดเพียง 50 หน้า จะเขียนไปแล้วกี่หน้า และ  
เหลือหน้าที่ยังไม่เขียนอีกกี่หน้า

วิธีทำ

สมุด	100	หน้า	เขียนไปแล้ว	40	หน้า
สมุด	1	หน้า	เขียนไปแล้ว	$40 \div 100 = \frac{40}{100}$	หน้า
สมุด	50	หน้า	เขียนไปแล้ว	$\frac{40}{100} \times 50 = \frac{2000}{100}$	หน้า
			เขียนไปแล้ว	= 20	หน้า
		ดังนั้นเหลือหน้าที่ยังไม่เขียนอีก		$50 - 20 = 30$	หน้า

ตอบ 30 หน้า

ตัวอย่างที่ 3 เสื้อชุดหนึ่งคิดราคาไว้ 250 บาท ประกาศลดราคา 20 %  
ของราคาที่คิดไว้ ถ้ามีผู้ซื้อ ผู้ซื้อจะต้องจ่ายเงินเท่าไร

แนวคิด ประกาศลดราคา 20 % หมายความว่า ถ้าคิดราคาไว้ 100  
บาท ลดให้ผู้ซื้อ 20 บาท (แสดงว่าขายเพียง  $100 - 20 = 80$   
บาท) และขั้นสุดท้ายสามารถหาว่าผู้ซื้อจะต้องจ่ายเงินเท่าไร  
โดยเอาราคาที่ลดให้ลบออกจากราคาที่คิดไว้

วิธีทำ คิดราคาไว้ 100 บาท ลดให้ผู้ซื้อ 20 บาท  
คิดราคาไว้ 1 บาท ลดให้ผู้ซื้อ  $20 \div 100 = \frac{20}{100}$  บาท  
คิดราคาไว้ 250 บาท ลดให้ผู้ซื้อ  $\frac{20}{100} \times 250$  บาท  
 $= \frac{5000}{100} = 50$  บาท

ลดราคาให้ผู้ซื้อ 50 บาท

ดังนั้นผู้ซื้อจะต้องจ่ายเงิน  $250 - 50 = 200$  บาท

ตอบ 200 บาท

## บทเรียนที่ 4 โจทย์ปัญหาการหาร้อยละ

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากนักเรียนเรียนบทเรียนนี้จบแล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหาร้อยละ รวมทั้งการซื้อขาย กำไรขาดทุน นักเรียนสามารถอธิบายความหมายได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหาร้อยละมาให้ นักเรียนสามารถเขียนอธิบายได้ว่า จำนวนโคกูดหรืออาหารกับจำนวนโคได้
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหาร้อยละ รวมทั้งการซื้อขาย กำไร ขาดทุน นักเรียนสามารถหาคำตอบได้

### คำแนะนำในการเรียนบทเรียน

1. บทเรียนนี้เป็นบทเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการหาร้อยละ
2. ให้นักเรียนเรียนบทเรียนนี้ร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม โดยใช้เวลา 20 นาที
3. ให้นักเรียนพยายามอ่านบทเรียนให้คือย่ำรับร้อน
4. การทำแบบฝึกหัดนักเรียนจะทำข้อไหนก่อนก็ได้ โดยใช้เวลา 40 นาที
5. การส่งแบบฝึกหัดให้ส่งเป็นผลงานกลุ่ม 1 ชุด

#### บทที่ 4 โจทย์ปัญหาการหาร้อยละ

โจทย์ปัญหาการหาร้อยละ เป็นโจทย์ปัญหาที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของสองสิ่ง แล้วให้หาว่า จำนวนของสิ่งที่กำหนดให้ เป็นร้อยละเท่าไรของอีกจำนวนหนึ่ง ซึ่งวิธีการคิดหาคำตอบใช้หลักการเทียบจาก 1 แล้วเทียบว่าถ้าเป็นร้อยละ จะได้เท่ากับเท่าไร

ในการคิดหาคำตอบโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการซื้อขาย มีคำที่ต้องทำความเข้าใจได้แก่

ทุน คือ ราคาของสิ่งของที่ซื้อมา อาจเรียกว่า ราคาซื้อ หรือต้นทุน

ราคาขาย คือ ราคาของสิ่งของที่ขายไป

กำไร คือ จำนวนเงินที่ขายได้มากกว่าทุน หรือ

$$\text{กำไร} = \text{ราคาขาย} - \text{ทุน}$$

ขาดทุน คือ จำนวนเงินที่ขายได้น้อยกว่าทุน หรือ

$$\text{ขาดทุน} = \text{ทุน} - \text{ราคาขาย}$$

#### ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

นายแดงซื้อขนมมา 20 บาท ขายไป 30 บาท จะเห็นว่าราคาขายมากกว่าราคาซื้อ

ดังนั้นนายแดงได้กำไร  $30 - 20 = 10$  บาท

ถ้านายแดงลงทุน 100 บาท ขายไป 120 บาท แสดงว่านายแดงได้กำไร 20 บาท จากการลงทุน 100 บาท

นายแดงได้กำไรเขียนเป็นเศษส่วนได้ดังนี้  $\frac{20}{100}$

หรือนายแดงได้กำไรร้อยละ 20 หรือ 20 %

ลงทุน 100 บาท ได้กำไร 5 บาท ได้กำไรร้อยละ 5 หรือ 5 %

ถ้านำเงินไปซื้อของมา 100 บาท ขายไป 80 บาท จะเห็นว่าราคาขาย  
น้อยกว่าราคาซื้อ

ดังนั้นถ้านำเงินไปลงทุน 100 - 80 = 20 บาท

หรือ ถ้านำเงินไปลงทุนร้อยละ 20 หรือ 20 %

ลงทุน 100 บาท ขายทุน 5 บาท ขายทุนร้อยละ 5 หรือ 5 %

ลดราคา 10 % หมายความว่า ลดราคา 10 % ของราคาที่ตั้งไว้  
นั่นคือ ถ้าตั้งราคาไว้ 100 บาท ลดให้ผู้ซื้อ 10 บาท แสดงว่าขายเพียง  
90 บาท

ตัวอย่างการพิจารณาโจทย์ปัญหาการหาร้อยละ

1. ซื้อของมาราคา 40 บาท ขายไปราคา 50 บาท ได้กำไร  
ร้อยละเท่าไร

หมายความว่า ลงทุนซื้อของมา 40 บาท ขายไป 50 บาท  
แสดงว่าขายของได้กำไร  $50 - 40 = 10$  บาท โจทย์ให้หาว่าถ้าซื้อของ  
มาราคา 100 บาท จะได้กำไรเท่าไร

2. เสื้อตัวหนึ่งตั้งราคาไว้ 450 บาท แต่คนขาย ขายเพียง 300  
บาท อยากทราบว่าคนขายลดราคาให้กี่เปอร์เซ็นต์

หมายความว่า ถ้าตั้งราคาไว้ 450 บาท ลดราคาให้ผู้ซื้อ  
 $450 - 300 = 150$  บาท ถ้าตั้งราคาไว้ 100 บาท จะลดให้ผู้ซื้อกี่บาท

ตัวอย่างการคำนวณ

ตัวอย่างที่ 1 มีเงินอยู่ 25 บาท ใช้ไป 5 บาท ใช้เงินไปร้อยละเท่าไรของ  
เงินที่มีอยู่

แนวคิด หมายความว่า มีเงิน 25 บาท ใช้ไป 5 บาท ถ้ามีเงิน 100  
บาท จะใช้ไปเท่าไร

<u>วิธีทำ</u>	มีเงิน	25 บาท	ใช้ไป	5	บาท
	มีเงิน	1 บาท	ใช้ไป	$5 \div 25 = \frac{5}{25}$	บาท
	มีเงิน	100 บาท	ใช้ไป	$\frac{5}{25} \times 100 = \frac{500}{25}$	บาท
				= 20	บาท

ดังนั้นใช้เงินไปร้อยละ 20

ตอบ ร้อยละ 20

ตัวอย่างที่ 2 พ่อค้าซื้อพัดลมมาราคาเครื่องละ 300 บาท ขายไป 345 บาท  
ได้กำไรร้อยละเท่าไร

แนวคิด หว่าขายของได้กำไรเท่าไร โดยเอาราคาขายลบด้วยราคาซื้อ  
นั่นคือ  $345 - 300 = 45$  บาท  
แล้วเทียบหาว่าถ้าซื้อมา 1 บาท จะได้กำไรเท่าไร และถ้าซื้อ  
มา 100 บาท จะได้กำไรเท่าไร

วิธีทำ กำไร = ราคาขาย - ราคาซื้อ  
 $345 - 300 = 45$  บาท

ซื้อพัดลมมาราคา	300 บาท	ได้กำไร	45	บาท
ซื้อพัดลมมาราคา	1 บาท	ได้กำไร	$45 \div 300$	
			$= \frac{45}{300}$	บาท
ซื้อพัดลมมาราคา	100 บาท	ได้กำไร	$\frac{45}{300} \times 100$	
			$= \frac{4500}{300} = 15$	บาท

ได้กำไรร้อยละ 15

ตอบ ร้อยละ 15



ตัวอย่างที่ 3 กระติกน้ำร้อนติดราคาไว้ 250 บาท ผู้ค้าซื้อได้ในราคา 220 บาท คนขายลดราคาให้ลูกค้าก็เปอร์เซ็นต์

แนวคิด หาวว่าคนขายลดราคาให้กับบาท โดยเอาราคาที่คิดไว้ลบด้วยราคาที่ขายจริง นั่นคือ  $250 - 220 = 30$  บาท  
แล้วเทียบหาว่า ถ้าติดราคาไว้ 1 บาท ลดราคาให้กี่บาท และถ้าติดราคาไว้ 100 บาท ลดราคาให้เท่าไร

วิธีทำ ติดราคาไว้ 250 บาท ลดให้ผู้ซื้อ 30 บาท  
ติดราคาไว้ 1 บาท ลดให้ผู้ซื้อ  $30 \div 250 = \frac{30}{250}$  บาท  
ติดราคาไว้ 100 บาท ลดให้ผู้ซื้อ  $\frac{30}{250} \times 100$  บาท  
 $= \frac{3000}{250} = 12$  บาท  
ลดราคาให้ผู้ซื้อ 12 %  
ตอบ 12 %

ตัวอย่างที่ 4 ในการสอบครั้งหนึ่งมีคะแนนเต็ม 250 คะแนน มานะสอบได้ 215 คะแนน คะแนนที่มานะสอบได้คิดเป็นร้อยละเท่าไร

แนวคิด หมายความว่าคะแนนเต็ม 250 คะแนน มานะสอบได้ 215 คะแนน ถ้าคะแนนเต็ม 100 คะแนน เขาจะสอบได้กี่คะแนน

วิธีทำ คะแนนเต็ม 250 คะแนน มานะสอบได้ 215 คะแนน  
คะแนนเต็ม 1 คะแนน มานะสอบได้  $215 \div 250$   
 $= \frac{215}{250}$  คะแนน  
คะแนนเต็ม 100 คะแนน มานะสอบได้  $\frac{215}{250} \times 100$  คะแนน  
 $= 86$  คะแนน

มานะสอบได้ร้อยละ 86


ตอบ ร้อยละ 86

## แบบฝึกหัดที่ 1


ให้เติมคำตอบลงในช่องว่างและแสดงวิธีทำ

1. ให้แรเงาแสดงค่าในรูปที่กำหนดให้แล้วเขียนคำตอบลงในช่องว่าง

1.1   $7 \times \frac{1}{10} = \dots\dots\dots$

1.2   $5 \times \frac{1}{6} = \dots\dots\dots$

1.3   $\frac{2}{5}$  ของ 15 =  $\dots\dots\dots$

1.4   $\frac{1}{2}$  ของ 10 =  $\dots\dots\dots$

2. จงหาคำตอบ

2.1  $\frac{4}{5}$  ของ 30 =  $\dots\dots\dots$

2.2  $\frac{3}{7}$  ของ 35 =  $\dots\dots\dots$

2.3  $\frac{3}{5}$  ของเงิน 80 บาท เป็นเงิน  $\dots\dots\dots$  บาท

2.4  $\frac{5}{8}$  ของส้มก่องหนึ่งมี 40 ผล เป็นส้ม  $\dots\dots\dots$  บาท

3. สุดามีเงินอยู่ 32 บาท ใช้ไป  $\frac{3}{8}$  ของเงินที่มีอยู่ สุดาใช้เงินไปเท่าไร

3.1 โจทย์ต้องการหาอะไร  $\dots\dots\dots$

3.2 โจทย์กำหนดอะไรมาให้  $\dots\dots\dots$

3.3 ประโยคสัญลักษณ์คือ  $\dots\dots\dots$

วิธีทำ สุดามีเงิน  $\dots\dots\dots$  บาท

ใช้ไป  $\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

4. มานะชายใช้ได้ 24 บาท แบ่งให้น้อง  $\frac{1}{4}$  ของเงินที่ชายใช้ได้ น้องจะ  
จะได้รับเงินเท่าไร
- 4.1 โจทย์ต้องการให้หาอะไร.....
- 4.2 โจทย์กำหนดอะไรมาให้ .....
- 4.3 ประโยคสัญลักษณ์คือ .....
- วิธีทำ .....
- .....
- .....
- .....
- .....
5. ถนนสายหนึ่งยาว 126 กิโลเมตร ราคายางไปแล้ว  $\frac{5}{7}$  ของระยะทาง  
ทั้งหมด เหลือถนนที่ยังไม่ราคายางกี่กิโลเมตร
- 5.1 โจทย์ต้องการให้หาอะไร .....
- 5.2 โจทย์กำหนดอะไรมาให้ .....
- 5.3 ประโยคสัญลักษณ์คือ .....
- วิธีทำ .....
- .....
- .....
- .....
- .....
6. แม่ค้ามีส้มโออยู่ 150 ผล ขายไป  $\frac{3}{5}$  ของส้มโอที่มีอยู่ แม่ค้าขาย  
ส้มโอไปกี่ผล
- 6.1 โจทย์ต้องการให้หาอะไร .....
- 6.2 โจทย์กำหนดอะไรมาให้ .....
- 6.3 ประโยคสัญลักษณ์คือ .....
- วิธีทำ .....
- .....
- .....
- .....
- .....

7. สุชาติเก็บมะนาวได้ 45 ผล นำเสีย  $\frac{2}{3}$  ของมะนาวที่เก็บได้ สุชาติ  
จะเหลือมะนาวกี่ผล  
ประโยคสัญลักษณ์คือ .....  
วิธีทำ .....  
.....  
.....
8. ในการสอบครั้งหนึ่งมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน สมจิตสอบได้  $\frac{5}{6}$  ของ  
คะแนนเต็ม สมจิตสอบได้คะแนนน้อยกว่าคะแนนเต็มเท่าไร  
ประโยคสัญลักษณ์คือ .....  
วิธีทำ .....  
.....  
.....
9. มีข้าวสาร 2 กระสอบ กระสอบแรกหนัก 360 กิโลกรัม กระสอบที่สอง  
หนัก  $\frac{7}{9}$  ของกระสอบใบแรก ข้าวสารในกระสอบใบแรกหนักมากกว่า  
ใบที่ 2 เท่าไร  
ประโยคสัญลักษณ์คือ .....  
วิธีทำ .....  
.....  
.....
10. ถังใบหนึ่งมีน้ำอยู่ 345 ลูกบาศก์เซนติเมตร ตักน้ำออก  $\frac{1}{3}$  ของน้ำ  
ที่มีอยู่ จะเหลือน้ำอยู่ในถังอีกกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร  
ประโยคสัญลักษณ์คือ .....  
วิธีทำ .....  
.....  
.....

แบบฝึกหัดที่ 2

ให้เติมคำตอบลงในช่องว่างและแสดงวิธีทำ

1. ไข่ไก่ 10 ฟอง ราคา 15 บาท ถ้าซื้อไข่ไก่ 24 ฟอง จะต้องจ่ายเงิน  
เท่าไร

สิ่งที่โจทย์ให้หาคือ.....

วิธีทำ      ไข่ไก่ 10 ฟอง ราคา                      15            บาท

                  ไข่ไก่    1 ฟอง ราคา .....บาท

                  ไข่ไก่    24 ฟอง ราคา.....บาท

ตอบ .....

2. ถั่วเขียว 3 ผล ราคา 2 บาท ถั่วเขียว 12 ผล ราคาเท่าไร

สิ่งที่โจทย์ให้หาคือ.....

วิธีทำ      ถั่วเขียว.....ผล ราคา.....บาท

                  ถั่วเขียว    1            ผล ราคา.....บาท

                  ถั่วเขียว.....

ตอบ.....

3. ปากกาลูกลิ้นราคาโหลละ 36 บาท ถ้าซื้อ 15 ค้าม จะต้องจ่ายเงิน  
เท่าไร (1 โหล มี 12 ค้าม)

สิ่งที่โจทย์ให้หาคือ .....

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

4. เสื่อยึด 300 ตัว ราคา 900 บาท เสื่อยึด 25 ตัว ราคาเท่าไร  
สิ่งที่โจทย์ให้หาคือ.....  
วิธีทำ .....
5. แก้วน้ำ 100 ใบ ราคา 500 บาท มีเงินอยู่ 300 บาท จะซื้อแก้วน้ำ  
 ชนิดนี้ได้กี่ใบ  
สิ่งที่โจทย์ให้หาคือ.....  
วิธีทำ มีเงินอยู่ 500 บาท ซื้อแก้วน้ำได้ 500 ใบ  
 มีเงินอยู่ 1 บาท .....
- ตอบ .....
6. มีดอกไม้อยู่ 117 ดอก จัดใส่แจกันใบละเท่า ๆ กันได้ 9 ใบ ถ้าจะจัด  
 แจกันขนาดนี้ 15 ใบ จะต้องใช้ดอกไม้กี่ดอก  
สิ่งที่โจทย์ให้หาคือ.....  
วิธีทำ .....
7. มีเงินอยู่ 450 บาท แบ่งใช้วันละเท่า ๆ กันได้ 15 วัน เงินหมดพอดี  
 ถ้าต้องการใช้ให้ได้ถึง 20 วัน ต้องมีเงินเท่าไร  
สิ่งที่โจทย์ให้หาคือ.....  
วิธีทำ .....

8. วิชาภาษาไทยมีคะแนนเต็ม 60 คะแนน มาะสอบได้ 42 คะแนน ถ้า  
คะแนนเต็ม 80 คะแนน มาะสอบได้กี่คะแนน

สิ่งที่โจทย์ให้หาคือ .....

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

9. จาน 6 ใบ ราคา 72 บาท มีเงินอยู่ 120 บาท จะซื้อจานได้กี่ใบ

สิ่งที่โจทย์ให้หาคือ .....

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

10. รถจักรยานคันหนึ่งวิ่งได้ระยะทาง 75 กิโลเมตร โดยใช้น้ำมัน 2 ลิตร  
ถ้าใช้น้ำมัน 10 ลิตร รถคันนี้วิ่งได้ระยะทางเท่าไร

สิ่งที่โจทย์ให้หาคือ .....

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดบทที่ 3

1. ให้เขียนคำตอบลงในช่องว่าง โดยเขียนเป็นร้อยละ

1.1  $\frac{13}{100}$  ร้อยละ.....

1.2  $\frac{27}{100}$  ร้อยละ.....

1.3  $\frac{68}{100}$  .....

1.4  $\frac{100}{100}$  .....

2. จงเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วน

2.1 ร้อยละ 80 .....

2.2 10 % .....

2.3 ร้อยละ 27 .....

2.4 61 % .....

3. ให้เขียนคำตอบลงในช่องว่าง

3.1 นายคำซื้อสมูทมา 100 เล่ม ขายไป 85 เล่ม นายคำขายสมูท  
ได้ร้อยละเท่าไร

ตอบ.....

3.2 วิไลมีเงิน 100 บาท ใช้จ่าย 35 บาท วิไลใช้เงินไปกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ.....

3.3 มีนักเรียนหญิง 35 คน จากนักเรียนทั้งหมด 100 คน ดังนั้นมี  
นักเรียนชายคิดเป็นร้อยละเท่าไร

ตอบ.....

3.4 เจ้าของร้านคิดราคาเสื้อยืดไว้ 100 บาท แต่วิภาซื้อได้ในราคา  
78 บาท เจ้าของร้านลดราคาให้กี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ.....



## 4. จงอธิบายความหมายของข้อความต่อไปนี้

4.1 นักเรียนสอบได้ร้อยละ 95 หมายความว่า.....

.....

4.2 มีเกษตรกร 80 % ของพลเมืองทั้งประเทศ หมายความว่า.....

.....

.....

## 5. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชาย 40 % ถ้าโรงเรียนนี้มีนักเรียนทั้งหมด 500 คน จะมีนักเรียนชายกี่คน

นักเรียนชาย 40 % หมายความว่า.....

.....

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

## 6. ร้านค้าแห่งหนึ่งคิดราคาขายกางเกงไว้ 200 บาท แต่เจ้าของร้านลดให้ 15 % ผู้ซื้อจะต้องจ่ายเงินเท่าไร

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

## 7. ร้อยละ 25 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาแห่งหนึ่งว่ายน้ำเป็น ถ้ามีนักเรียนในชั้นประถมศึกษา 440 คน จะมีนักเรียนที่ว่ายน้ำเป็นกี่คน

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

8. สุรียาได้รับเงินค่าอาหารกลางวันสัปดาห์ละ 60 บาท เขาแบ่งเก็บไว้  
20 % สุรียาจะมีเงินเก็บสัปดาห์ละเท่าไร

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

9. แม่ค้าซื้อไข่มา 600 ฟอง ขายไป 80 % ของไข่ที่ซื้อมา แม่ค้า  
จะเหลือไข่กี่ฟอง

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

10. ชาวสวนขายผลไม้ไม่ได้เงิน 540 บาท เสียค่าใช้จ่ายในการทำสวนต่อไป  
60 % ของเงินที่ขายผลไม้ไม่ได้ เขาจะเหลือเงินอีกเท่าไร

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดบทที่ 4

1. ให้เติมคำตอบลงในช่องว่าง
  - 1.1 ขายของได้กำไร 10 % หมายความว่าอย่างไร  
ตอบ ลงทุน.....บาท ขายไป.....บาท  
 ได้กำไร.....บาท
  - 1.2 ขายของขาดทุนร้อยละ 15 หมายความว่าอย่างไร  
ตอบ ลงทุน.....บาท ขายไป.....บาท  
 ขาดทุน.....บาท
2. ซื้อแจกันมาราคา 20 บาท ขายไปได้กำไร 4 บาท จงหาว่าขายแจกัน  
 ได้กำไรร้อยละเท่าไร
  - 2.1 ขายแจกันไปราคา.....บาท
  - 2.2 วิธีทำ ซื้อแจกันมา 20 บาท ขายได้กำไร 4 บาท  
ซื้อแจกันมา 1 บาท ขายได้กำไร.....บาท  
ซื้อแจกันมา 100 บาท ขายได้กำไร.....บาท  
 .....
3. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 750 คน เป็นนักเรียนชาย 250 คน  
 จงหาว่ามีนักเรียนชายกี่เปอร์เซ็นต์  
วิธีทำ นักเรียน 750 คน เป็นนักเรียนชาย 250 คน  
 .....  
 .....  
 .....
4. ซื้อสมุดมาราคาโทลละ 40 บาท ขายไปราคาเล่มละ 4 บาท จงหาว่า  
 ขายสมุดได้กำไรร้อยละเท่าไร  
วิธีทำ ขายสมุดไปได้เงินทั้งหมด.....บาท ได้กำไร.....บาท  
ซื้อสมุดมา 40 บาท ขายได้กำไร.....บาท  
 .....  
 .....

5. วิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเต็ม 80 คะแนน วีระสอบได้ 60 คะแนน วีระสอบคณิตศาสตร์ได้กี่เปอร์เซ็นต์

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

6. มาลินีซื้อเตาไฟฟ้ามาราคา 600 บาท ขายไปราคา 570 บาท มาลินีขาดทุนร้อยละเท่าไร

วิธีทำ มาลินีขายเตาไฟฟ้าขาดทุน.....บาท

.....

.....

.....

7. สุรชัยได้รับเงินค่าขนมสัปดาห์ละ 70 บาท เขาเก็บออมไว้สัปดาห์ละ 21 บาท สุรชัยเก็บออมไว้คิดเป็นร้อยละเท่าไรของเงินค่าขนม

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

8. <sup>๕</sup>ซื้อโต๊ะมาราคา 500 บาท ขายไปราคา 600 บาท ได้กำไรร้อยละเท่าไร

วิธีทำ กำไร = ราคาซื้อ<sup>๕</sup> - ราคาขาย

กำไร = ..... - ..... = .....

<sup>๕</sup>ซื้อโต๊ะมา 500 บาท .....

.....

.....

.....

9. พ่อค้าซื้อปลาamarราคา 85 บาท ขายไปขาดทุน 17 บาท พ่อค้าขายปลาขาดทุนร้อยละเท่าไร

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

10. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าคิดราคาไว้ 750 บาท ถ้าซื้อเงินสดลดราคาให้ผู้ซื้อ 60 บาท ลดราคาให้ผู้ซื้อเงินสดร้อยละเท่าไร

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์  
เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

- คำชี้แจง
- แบบทดสอบทั้งหมดมี 20 ข้อ ใช้เวลาทำ 30 นาที
  - แบบทดสอบแต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย  $\times$  ลงใน 

--	--	--	--

 ในกระดาษคำตอบ ให้ตรงกับข้อที่นักเรียนเลือก
  - ถ้านักเรียนเลือกคำตอบไปแล้ว แต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย  $\otimes$  ที่ข้อนั้นเสียก่อน แล้วจึงทำเครื่องหมายใหม่

- 
- มีส้มอยู่ 100 ผล ขายไป  $\frac{4}{5}$  ของส้มที่มีอยู่ จะเหลือส้มกี่ผล
    - 20 ผล
    - 40 ผล
    - 50 ผล
    - 80 ผล
  - สวนแปลงหนึ่งมีต้นกลางสาค 200 ต้น และมีต้นเงาะ  $\frac{3}{8}$  ของจำนวนต้นกลางสาค จงหาว่ามีต้นเงาะกี่ต้น
    - $\frac{3 \times 8}{200}$  ต้น
    - $\frac{8 \times 200}{3}$  ต้น
    - $\frac{3 \times 200}{8}$  ต้น
    - $200 - \frac{(3 \times 200)}{8}$  ต้น
  - วิชาภาษาไทยมีคะแนนเต็ม 80 คะแนน วิชาสอบได้  $\frac{4}{5}$  ของคะแนนเต็ม เขาได้คะแนนน้อยกว่าคะแนนเต็มเท่าไร
    - 14 คะแนน
    - 16 คะแนน
    - 46 คะแนน
    - 64 คะแนน

4. แม่ค้าซื้อของมาราคา 750 บาท ขายไปได้กำไร  $\frac{2}{15}$  ของราคาที่ตั้งมา  
จงหาว่าแม่ค้าขายของได้กำไรเท่าไร
- ก.  $\frac{2 \times 100}{15}$  บาท      ข.  $750 - \frac{(2 \times 750)}{15}$  บาท
- ค.  $\frac{(2 \times 750)}{15} - 750$  บาท      ง.  $\frac{2 \times 750}{15}$  บาท
5. แก้วน้ำ 2 ใบ มีความจุ 240 ลูกบาศก์เซนติเมตรเท่ากัน ใบแรกมีน้ำ  
เต็มแก้ว ใบที่ 2 มีน้ำ  $\frac{3}{4}$  ของแก้วใบแรก แก้วใบที่ 2 มีน้ำน้อยกว่า  
แก้วใบแรกเท่าไร
- ก. 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร      ข. 60 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ค. 120 ลูกบาศก์เซนติเมตร      ง. 180 ลูกบาศก์เซนติเมตร
6. น้ำมันพืชราคาโหลละ 264 บาท ถ้าซื้อ 9 ขวด จะต้องจ่ายเงินเท่าไร
- ก.  $\frac{264}{12}$  บาท      ข.  $\frac{264 \times 12}{9}$  บาท
- ค.  $\frac{12 \times 9}{264}$  บาท      ง.  $\frac{264 \times 9}{12}$  บาท
7. แก้วน้ำ 50 ใบ ราคา 300 บาท มีเงินอยู่ 450 บาท จะซื้อแก้วน้ำได้กี่ใบ
- ก. 60 ใบ      ข. 65 ใบ
- ค. 70 ใบ      ง. 75 ใบ
8. มะนาว 5 ผล ราคา 2 บาท มะนาว 40 ผล ราคาเท่าไร
- ก. 12 บาท      ข. 14 บาท
- ค. 16 บาท      ง. 20 บาท
9. รั้วบับน 10 เมตร ราคา 15 บาท ถ้าซื้อรั้วบับน 18 เมตร จะต้องจ่ายเงิน  
เท่าไร
- ก.  $\frac{15 \times 10}{18}$  บาท      ข.  $\frac{18}{15 \times 10}$  บาท
- ค.  $\frac{15 \times 18}{10}$  บาท      ง.  $\frac{18 \times 10}{15}$  บาท

10. น้ำตาลทราย  $2\frac{1}{2}$  กิโลกรัม ราคา 40 บาท น้ำตาลทราย 1 กิโลกรัม  
ราคาอีกบาท
- ก.  $\frac{40 \times 2}{5}$  บาท      ข.  $\frac{40 \times 5}{2}$  บาท
- ค.  $\frac{2 \times 5}{40}$  บาท      ง.  $\frac{40}{2 \times 5}$  บาท
11. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 720 คน เป็นนักเรียนชาย 45 % ของ  
นักเรียนทั้งหมด จงหาว่าเป็นนักเรียนหญิงกี่คน
- ก. 324 คน      ข. 334 คน
- ค. 386 คน      ง. 396 คน
12. 25 % มีค่าเท่ากับข้อใด
- ก.  $\frac{1}{2}$       ข.  $\frac{1}{4}$
- ค.  $\frac{1}{6}$       ง.  $\frac{1}{8}$
13. สุขสอบได้ร้อยละ 65 สันต์สอบได้ร้อยละ 70 ถ้าคะแนนเต็ม 500  
คะแนน สุขสอบได้คะแนนน้อยกว่าสันต์เท่าไร
- ก. 5 คะแนน      ข. 10 คะแนน
- ค. 20 คะแนน      ง. 25 คะแนน
14. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ห้ามี 60 คน มาโรงเรียนสายร้อยละ 5  
ของนักเรียนทั้งหมด มีนักเรียนมาโรงเรียนสายกี่คน
- ก. 3 คน      ข. 5 คน
- ค. 20 คน      ง. 10 คน
15. ในการสอบคณิตศาสตร์มีคะแนนเต็ม 60 คะแนน สุภาพสอบได้ 75 %  
ของคะแนนเต็ม สุภาพสอบคณิตศาสตร์ได้กี่คะแนน
- ก.  $\frac{60 \times 100}{75}$  คะแนน      ข.  $\frac{60 \times 75}{100}$  คะแนน
- ค.  $\frac{75 \times 100}{60}$  คะแนน      ง.  $\frac{100}{75 \times 60}$  คะแนน



16. พ่อค้าลดราคาสินค้า 20 % หมายถึงข้อใด
- ถ้าซื้อ 80 บาท ลดให้ 20 บาท
  - ถ้าซื้อ 100 บาท ลดให้ 20 บาท
  - ถ้าซื้อ 120 บาท ลดให้ 20 บาท
  - ถ้าซื้อด้วยเงินสดลดให้ 20 บาท
17. ซื้อมะม่วง 500 ผล ได้แถม 25 ผล คนขายแถมมะม่วงให้ร้อยละเท่าไร
- ร้อยละ 5
  - ร้อยละ 15
  - ร้อยละ 20
  - ร้อยละ 25
18. พ่อค้าซื้อโทรทัศน์มาราคา 3,500 บาท ขายไปราคา 4,060 บาท ได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์
- 14 %
  - 16 %
  - 18 %
  - 20 %
19. วิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเต็ม 60 คะแนน ปรีชาสอบได้ 42 คะแนน ปรีชาสอบคณิตศาสตร์ได้กี่เปอร์เซ็นต์
- 42 %
  - 60 %
  - 70 %
  - 82 %
20. ซื้อพัดลมมาราคา 480 บาท ขายไปราคา 408 บาท ขายขาดทุนร้อยละเท่าไร
- ร้อยละ 5
  - ร้อยละ 10
  - ร้อยละ 15
  - ร้อยละ 20

## ภาคผนวก 4

1. คำแนะนำการปฏิบัติงานกลุ่มในกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกันทำงาน
2. คำแนะนำการปฏิบัติงานกลุ่มในกลุ่มการเรียนรู้แบบโต้วาที
3. คู่มือการฝึกวิธีเรียนรู้แบบกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกันทำงาน
  - 3.1 บทเรียนเรื่องรูปสี่เหลี่ยม
  - 3.2 บทเรียนเรื่องรูปสามเหลี่ยม
4. คำชี้แจงการปฏิบัติงานกลุ่ม
  - 4.1 คำชี้แจงการปฏิบัติงานกลุ่มในกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกันทำงาน
  - 4.2 คำชี้แจงการปฏิบัติงานกลุ่มในกลุ่มการเรียนรู้แบบโต้วาที
5. คำชี้แจงการกำหนดเงื่อนไขการเสริมแรง
  - 5.1 คำชี้แจงการกำหนดเงื่อนไขการเสริมแรงแบบร่วมมือ
  - 5.2 คำชี้แจงการกำหนดเงื่อนไขการเสริมแรงแบบแข่งขัน
6. ตัวอย่างบัตรคู่มือ
7. ตารางแลกเปลี่ยนคู่มือ

คำแนะนำการปฏิบัติงานกลุ่มในกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกันทำงาน

1. เมื่อเข้ากลุ่มทดลองให้เลือกหัวหน้ากลุ่ม เลขานุกรกลุ่ม โดยผลัดเปลี่ยนกัน  
ทุกครั้ง เพื่อให้ทุกคนได้มีโอกาสเป็นหัวหน้ากลุ่มและเลขานุกรกลุ่ม
2. หัวหน้ากลุ่มปฏิบัติหน้าที่ของตน ดังนี้
  - 2.1 แนะนำให้สมาชิกกลุ่มรู้จักกัน ดำเนินการด้วยบรรยากาศที่เป็นมิตร  
บอกให้ทุกคนทราบว่าทุกคนจะต้องช่วยกันทำงาน
  - 2.2 ชักนำให้สมาชิกทุกคนได้แสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึง ก่อนที่จะสรุป  
เป็นผลงานของกลุ่ม
  - 2.3 รับผิดชอบให้สมาชิกเข้าใจ เรื่องที่เรียนตรงกัน
3. บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม
  - 3.1 เลขานุกรกลุ่มทำหน้าที่ จดบันทึกข้อสรุป หรือคำตอบที่กลุ่มเห็นว่า  
ถูกต้องแล้ว และอ่านทบทวนเมื่อมีสมาชิกเข้าใจไม่ชัดเจน
  - 3.2 สมาชิกทุกคนต้องช่วยกันคิด ช่วยกันหาคำตอบเพื่อให้กลุ่มดำเนินไปสู่  
เป้าหมาย
  - 3.3 สมาชิกทุกคนต้องผลัดเปลี่ยนกันแสดงความคิดเห็น เปิดโอกาสให้  
ผู้อื่นพูดและคอยฟังบ้าง สมาชิกต้องยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
  - 3.4 สมาชิกต้องรับผิดชอบต่อในงานที่ทำ และช่วยเหลือผู้อื่นด้วย พยายาม  
ช่วยกันคิดเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้อง และติดตามเมื่อคนอื่นพูด ให้คำ  
แนะนำเพื่อนที่ยังไม่เข้าใจจนกว่าจะเข้าใจ
4. ก่อนที่จะทำแบบฝึกหัด สมาชิกต้องช่วยกันตั้งเป้าหมายของกลุ่มว่า ในการ  
ทำแบบฝึกหัดพยายามจะทำให้ถูกต้องกี่ข้อ

5. การวิเคราะห์โจทย์แบบฝึกหัดควรปฏิบัติ ดังนี้
  - 5.1 อ่านโจทย์ปัญหาให้เข้าใจเป็นตอน ๆ
  - 5.2 หาว่าโจทย์ตามอะไร โจทย์กำหนดอะไรมาให้ที่เป็นประโยชน์นำมาแก้ไขปัญหาได้
  - 5.3 ก่อนที่จะเขียนคำตอบ สมาชิกต้องยอมรับและเห็นพ้องต้องกัน
  - 5.4 การส่งแบบฝึกหัดให้ส่งเป็นผลงานกลุ่ม 1 ชุด

คำแนะนำการปฏิบัติงานกลุ่มในกลุ่มการเรียนแบบเดิม

1. เมื่อเข้ากลุ่มทดลองแล้วให้สมาชิกเลือกหัวหน้ากลุ่ม เพื่อดูแลความเรียบร้อยภายในกลุ่ม และเลขานุการกลุ่มทำหน้าที่จดบันทึก หรือเขียนคำคอบส่ง
2. ให้นักเรียนเรียนร่วมกับเพื่อนที่อยู่ในกลุ่ม และทำงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน โดยให้นักเรียนดำเนินการเอง ให้นักลุ่มวางแผนและตกลงกันเองทุกอย่าง
3. หลังจากเรียนบทเรียนจบ ให้นักเรียนช่วยกันทำแบบฝึกหัด โดยพยายามทำให้ถูกต้องมากที่สุด และให้ส่งเป็นผลงานของกลุ่ม 1 ชุด

## คู่มือการฝึกวิธีเรียนแบบกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกันทำงาน

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ นักเรียน ได้รู้จักวิธีการเรียนแบบกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกันทำงาน และสามารถเรียนด้วยวิธีแบบร่วมมือกันทำงานได้

### การดำเนินการทดลอง

ใช้เวลาทดลอง 2 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที เฉพาะนักเรียนในกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกันทำงาน โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน โดยแต่ละกลุ่มย่อยประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง 1 คน ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง 2 คน และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ 1 คน ตามกลุ่มทดลองจริง
2. ผู้วิจัยแจกคำแนะนำการปฏิบัติงานกลุ่มในกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกันทำงาน และอธิบายตามคำแนะนำแต่ละข้อ โดยเน้นบทบาทหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคน เช่น หัวหน้ากลุ่ม เลขานุการกลุ่ม และสมาชิกกลุ่ม เพื่อให้ นักเรียน ได้รับบทบาทหน้าที่ในการทำงานกลุ่ม และผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนในการทำงานโดยละเอียด
3. ผู้วิจัยให้นักเรียนปฏิบัติตามคำแนะนำ โดยให้เลือกหัวหน้ากลุ่ม เลขานุการกลุ่ม และให้ผลัดเปลี่ยนกันทุกครั้งที่ปฏิบัติงานกลุ่ม
4. ผู้วิจัยแจกบทเรียนสำหรับฝึก (ครั้งที่ 1 เรื่องรูปสี่เหลี่ยม และครั้งที่ 2 เรื่องรูปสามเหลี่ยม) ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ไม่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ให้นักเรียนได้เรียนร่วมกัน หลังจากให้นักเรียนเข้าใจวิธีการเรียนและรู้หน้าที่ของแต่ละคนแล้ว

5. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งเป้าหมายว่า การทำแบบฝึกหัดครั้งนี้จะทำให้ได้กี่ข้อ เพื่อให้นักเรียนรู้จักตั้งเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน
6. ให้นักเรียนเรียนบทเรียนและทำแบบฝึกหัดตามเอกสารที่แจกให้ร่วมกัน ผู้วิจัยคอยสังเกตพฤติกรรมและให้คำแนะนำ
7. หลังจากนักเรียนเรียนบทเรียนและทำแบบฝึกหัดจบแล้ว ผู้วิจัยทบทวนเกี่ยวกับวิธีเรียน ขั้นตอนการปฏิบัติงานกลุ่ม และหน้าที่ของแต่ละคน โดยใช้คำถามดังนี้
- จุดมุ่งหมายของการทำงานกลุ่มคืออะไร
  - ระเบียบข้อตกลงของกลุ่มมีอะไรบ้าง
  - ใครรับผิดชอบอะไร
  - จะประสานงานกันอย่างไร
  - งานที่จะต้องทำมีอะไรบ้าง และจะทำงานนั้น ๆ อย่างไร
- จะทำอะไรก่อนหลัง มีอะไรที่ควรระมัดระวังบ้าง

## บทเรียนเรื่อง รูปสี่เหลี่ยม

จุดประสงค์ นักเรียนสามารถบอกชนิดและลักษณะของสี่เหลี่ยมแต่ละชนิดได้

รูปสี่เหลี่ยม หมายถึง รูปปิดที่มีด้านทั้ง 4 ด้าน และมีมุมภายในรูป 4 มุม รูปสี่เหลี่ยมที่นักเรียนควรรู้จัก ได้แก่

1. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทั้ง 4 มุม เป็นมุมฉาก มี 2 ชนิด คือ

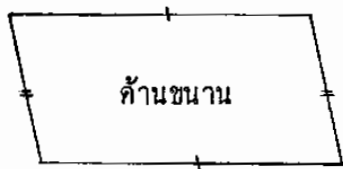
1.1 รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านกว้าง ยาวไม่เท่ากับด้านยาว แต่มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน

1.2 รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านทั้ง 4 ยาวเท่ากัน

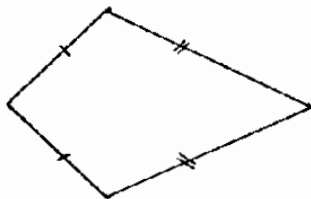


2. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน และขนานกัน แต่ไม่มีมุมใดเป็นมุมฉาก

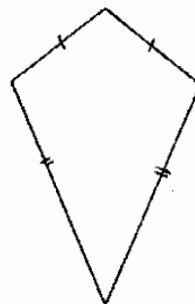
3. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านทั้ง 4 ยาวเท่ากัน แต่ไม่มีมุมใดเป็นมุมฉาก



4. รูปสี่เหลี่ยมรูปวาว เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านเท่ากัน 2 คู่ ในลักษณะอยู่ชิดกัน ดังรูป



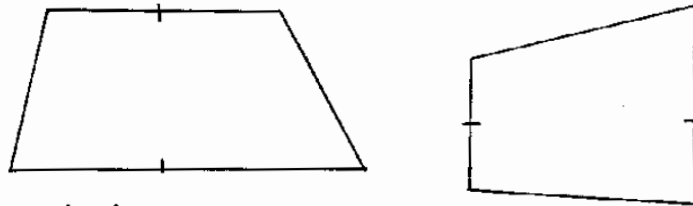
หรือ





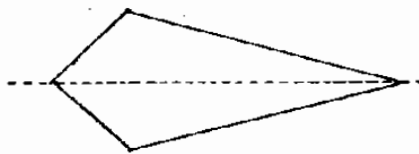
5. รูปสี่เหลี่ยมคางหมู เป็นรูปที่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกัน

1 คู่ ดังรูป

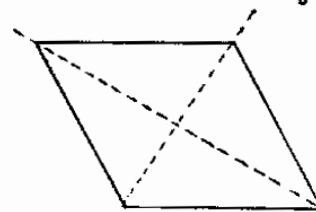


แกนสมมาตรของรูปสี่เหลี่ยม

เมื่อลากเส้นแบ่งครึ่งสี่เหลี่ยมรูปว่าว ดังรูป แล้วพับรูปสี่เหลี่ยมตามรอยเส้นประ จะทำให้รูปสี่เหลี่ยมทั้ง 2 ซีกทับกันสนิท เรียกเส้นที่แบ่งรูปสี่เหลี่ยมนี้ว่า แกนสมมาตร



รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว  
มีแกนสมมาตร 1 แกน



รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน  
มีแกนสมมาตร 2 แกน

รูปสี่เหลี่ยมบางชนิดมีแกนสมมาตรเพียง 1 แกน

รูปสี่เหลี่ยมบางชนิดมีแกนสมมาตรมากกว่า 1 แกน

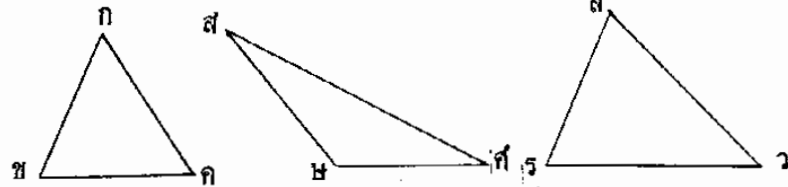
แบบฝึกหัด

1. ให้ตอบคำถามต่อไปนี้ (ในกระดาษที่แจกให้)
  - 1.1 รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมีกี่ประเภท อะไรบ้าง
  - 1.2 รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมีลักษณะอย่างไร
  - 1.3 รูปสี่เหลี่ยมคางหมูมีลักษณะอย่างไร
  - 1.4 รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวมีลักษณะอย่างไร
2. ให้ออกชื่อสิ่งต่าง ๆ ที่มีส่วนประกอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมา 5 ชื่อ
3. รูปสี่เหลี่ยมต่อไปนี้ มีแกนสมมาตรกี่แกน  
สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมคางหมู สี่เหลี่ยมด้านขนาน
4. จงวาดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสพร้อมเขียนแกนสมมาตรให้ครบ

## บทเรียน เรื่องรูปสามเหลี่ยม

จุดประสงค์ นักเรียนสามารถบอกชนิดและลักษณะของรูปสามเหลี่ยมได้

รูปสามเหลี่ยม คือ รูปปิดที่ประกอบด้วยด้าน 3 ด้าน มีมุม 3 มุม เช่น



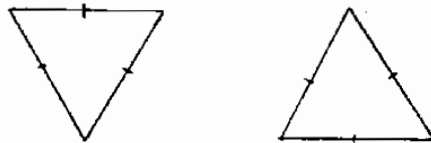
การเรียกชื่อรูปสามเหลี่ยม เรียกตามชื่อตัวอักษรที่อยู่หุ้มทั้ง 3 จากรูปข้างบน เรียกว่ารูปสามเหลี่ยม กขค รูปสามเหลี่ยม สหี และรูปสามเหลี่ยม ลรว ตามลำดับ ซึ่งสามารถแทนได้ด้วยสัญลักษณ์  $\triangle$  กขค  $\triangle$  สหี และ  $\triangle$  ลรว

### ชนิดของรูปสามเหลี่ยม

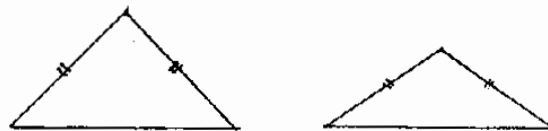
รูปสามเหลี่ยมมีหลายชนิด สามารถแบ่งได้ 2 แบบ คือ

1. แบ่งตามลักษณะของด้าน มี 3 ชนิด คือ

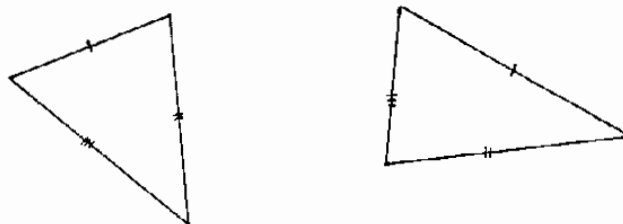
1.1 รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า มีด้านทั้ง 3 ยาวเท่ากัน



1.2 รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มีด้านเท่ากัน 2 ด้าน

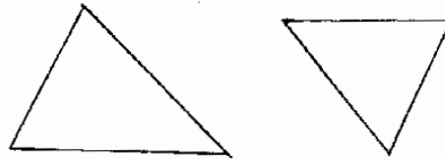


1.3 รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า ไม่มีด้านใดเท่ากันเลย

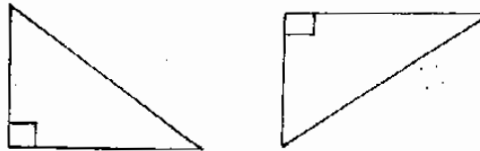


2. แบ่งตามลักษณะของมุม มี 3 ชนิด คือ

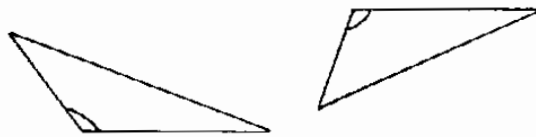
2.1 รูปสามเหลี่ยมมุมแหลม มีมุมทุกมุมเป็นมุมแหลม



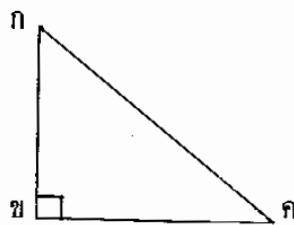
2.2 รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก มีมุมหนึ่งเป็นมุมฉาก



2.3 รูปสามเหลี่ยมมุมป้าน มีมุมหนึ่งเป็นมุมป้าน



ตัวอย่าง



$\triangle$  กขค แบ่งตามลักษณะของด้านเป็น  $\triangle$  ด้านไม่เท่า

$\triangle$  กขค แบ่งตามลักษณะของมุมเป็น  $\triangle$  มุมฉาก

แบบฝึกหัด

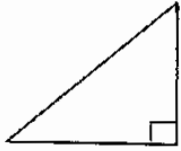

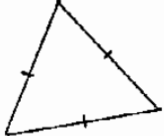
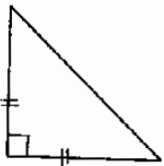

1. ให้เขียนชื่อชนิดของรูปสามเหลี่ยมลงในช่องว่าง

1)



แบ่งตามลักษณะของด้าน.....

แบ่งตามลักษณะของมุม.....

- 2)  แบ่งตามลักษณะของด้าน.....  
 แบ่งตามลักษณะของมุม.....
- 3)  แบ่งตามลักษณะของด้าน.....  
 แบ่งตามลักษณะของมุม.....
- 4)  แบ่งตามลักษณะของด้าน.....  
 แบ่งตามลักษณะของมุม.....
- 5)  แบ่งตามลักษณะของด้าน.....  
 แบ่งตามลักษณะของมุม.....
- 6)  แบ่งตามลักษณะของด้าน.....  
 แบ่งตามลักษณะของมุม.....

2. ให้ตอบคำถามต่อไปนี้ในกระดาษที่แนกให้

- 2.1 รูปสามเหลี่ยมแบ่งตามลักษณะของมุมได้กี่ชนิด อะไรบ้าง
- 2.2 รูปสามเหลี่ยมแบ่งตามลักษณะของด้านได้กี่ชนิด อะไรบ้าง
- 2.3 รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีลักษณะอย่างไร
- 2.4 รูปสามเหลี่ยมมุมฉากมีลักษณะอย่างไร
- 2.5 จงยกตัวอย่างสิ่งของต่าง ๆ ที่มีส่วนประกอบเป็นรูปสามเหลี่ยม  
 อย่างน้อย 5 ชนิด

### คำชี้แจงการปฏิบัติงานกลุ่ม

1. คำชี้แจงการปฏิบัติงานกลุ่มในกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือกันทำงาน (กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2)

เปิดเทป...

"สวัสดีคะนักเรียนทุกคน วันนี้และอีก 3 วันถัดไป ครูจะให้นักเรียนเรียนบทเรียนเรื่องบทประยุกต์ ความเอกสารที่ครูแจกให้ ซึ่งแบ่งออกเป็นบทเรียนย่อยจำนวน 4 บทเรียน คือ บทที่ 1 เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน บทที่ 2 เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณการหาร บทที่ 3 เรื่องเศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อย (ร้อยละ) และบทที่ 4 เรื่องโจทย์ปัญหาการหาร้อยละ ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 4 ครั้ง ๆ ละ 1 บทเรียน ในแต่ละบทเรียนใช้เวลาเรียน 60 นาที แบ่งเป็นเรียนเนื้อหา 20 นาที และทำแบบฝึกหัดจำนวน 10 ข้อ 40 นาที โดยให้นักเรียนเรียนกับเพื่อนที่อยู่ในกลุ่มของตนเอง ขอให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่ม และเลขานุการกลุ่ม และให้มีการสลับเปลี่ยนกันทุกวัน เพื่อให้ทุกคนได้มีโอกาสทำหน้าที่หัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มตั้งเป้าหมายเอาไว้ว่าการทำแบบฝึกหัดวันนี้จะพยายามทำให้ได้อย่างถูกต้องกี่ข้อ เพื่อสมาชิกจะได้มีกำลังใจที่จะร่วมมือกัน ขณะที่เรียนและทำแบบฝึกหัดนั้น ให้นักเรียนปรึกษาคถลงกันเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และวิธีการแก้ปัญหาร่วมกัน มีการตัดสินใจร่วมกันทุกคน โดยหัวหน้ากลุ่มจะเป็นผู้ดำเนินการและคอยประสานงาน และกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นทุกคน และให้ช่วยกันสรุปว่าวิธีการคิดหาคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ดีที่สุด ทำอย่างไร โดยที่สมาชิกทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมทุกตอน สมาชิกคนใดยังไม่เข้าใจวิธีการในการคิดหาคำตอบ ให้กลุ่มพยายามอธิบายหรือบอกแนวทางให้ทราบก่อนที่จะผ่านไปทำแบบฝึกหัดข้ออื่น สมาชิกคนใดไม่ให้ความร่วมมือกับกลุ่ม ขอให้หัวหน้ากลุ่มชี้แจงให้ทราบว่ามีคำตอบใดแม้จะถูกต้อง แต่ถ้าไม่ผ่านมติของกลุ่มครูจะไม่ตรวจให้คะแนน จะตรวจเฉพาะข้อที่สมาชิกร่วมกันคิดเท่านั้น"

2. คำชี้แจงการปฏิบัติงานกลุ่มในกลุ่มการเรียนรู้แบบเดิม (กลุ่มทดลองที่ 3 และกลุ่มทดลองที่ 4)

เปิดเพ...

"สวัสดิ์ค๊ะนักเรียนทุกคน วันนี้และอีก 3 วันถัดไป ครูจะให้นักเรียนเรียนบทเรียนเรื่องบทประพันธ์ตามเอกสารที่ครูแจกให้ ซึ่งแบ่งออกเป็นบทเรียนย่อยจำนวน 4 บทเรียน คือ บทที่ 1 เรื่องโจทย์โศกนาฏกรรม บทที่ 2 เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ บทที่ 3 เรื่องเศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อย (ร้อยละ) และบทที่ 4 เรื่องโจทย์โศกนาฏกรรม ร้อยละ ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 4 ครั้ง ละครึ่ง 1 บทเรียน ในแต่ละบทเรียนใช้เวลาเรียน 60 นาที แบ่งเป็นเรียนเนื้อหา 20 นาที และทำแบบฝึกหัด 10 ข้อ 40 นาที โดยให้นักเรียนเรียนกับเพื่อนที่อยู่ในกลุ่มของตนเอง ขอให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มช่วยกันทำแบบฝึกหัดให้ถูกต้องและให้ได้มากที่สุด นักเรียนจะมีวิธีดำเนินการอย่างไรขอให้แต่ละกลุ่มดำเนินการเอง และให้ส่งแบบฝึกหัดเป็นผลงานของกลุ่ม ถ้านักเรียนมีปัญหาอะไรขอให้ตัวแทนกลุ่มมาปรึกษาครูได้"

### คำชี้แจงการกำหนดเงื่อนไขการเสริมแรง

1. คำชี้แจงการกำหนดเงื่อนไขการเสริมแรงแบบร่วมมือ (กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 3)

เปิดเพ...

"การเรียนในแต่ละครั้งจะมีรางวัลให้นักเรียนเป็นบัตรรูปธง ซึ่งเป็นบัตรแข็งสี่มุม ด้านหน้ามีข้อความเขียนว่า "รางวัลแห่งความร่วมมือ" ด้านหลังจะมีลายเซ็นของผู้วิจัยกำกับไว้ (แสดงตัวอย่างให้นักเรียนดู) บัตรรูปธงนี้นักเรียนสามารถเก็บสะสมไว้แลกสิ่งของตามเกณฑ์ที่ครูกำหนดไว้ ในตารางที่แจกให้ การให้รางวัลแต่ละครั้งจะให้ เป็นผลงานของกลุ่ม คือทุกคนในกลุ่มจะได้รับรางวัลเท่ากัน ฉะนั้น ทุกคนในกลุ่มต้องร่วมมือกันอย่างเต็มที่เพื่อผลสำเร็จของกลุ่ม โดยครูจะให้นักเรียนตั้งเกณฑ์เบื้องต้นร่วมกับครูว่า นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้กี่ข้อจึงจะได้รับบัตรรูปธง 1 ใบ (ผู้วิจัยควบคุมไว้ไม่ให้ต่ำกว่า 6 ข้อ) แบบฝึกหัด 1 ข้อ จะมีคะแนน 1 คะแนน กลุ่มที่ทำคะแนนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับบัตรรูปธงทุกคน ๆ ละ เท่ากันตามผลงานที่กลุ่มทำได้ ซึ่งแบบฝึกหัดครูจะนำไปตรวจให้คะแนน แล้วนำมาแจกให้นักเรียนในวันถัดไปพร้อมกับบัตรรูปธง และนักเรียนสามารถเก็บบัตรรูปธงไว้แลกเปลี่ยนสิ่งของในวันสุดท้ายของการเรียน"

2. คำชี้แจงการกำหนดเงื่อนไขการเสริมแรงแบบแข่งขัน (กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 4)

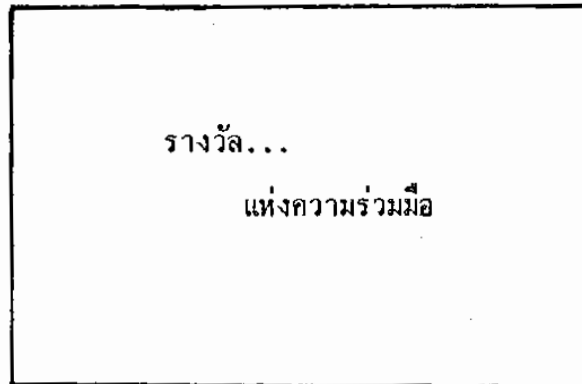
เปิดเพ...

"การเรียนในแต่ละครั้งจะมีรางวัลให้นักเรียนเป็นบัตรรูปONG ซึ่งเป็นบัตรแข็งสีชมพู ด้านหน้ามีข้อความเขียนว่า "รางวัลแห่งความร่วมมือ" ด้านหลังมีลายเซ็นของผู้วิจัยกำกับไว้ (แสดงตัวอย่างให้นักเรียนดู) บัตรรูปONGนั้นนักเรียนสามารถเก็บสะสมไว้แลกเปลี่ยนสิ่งของได้ตามเกณฑ์ที่ครูกำหนดไว้ในตารางที่แจกให้ การให้รางวัลแต่ละครั้งจะให้ไปเป็นผลงานของกลุ่มคือทุกคนในกลุ่มจะได้รับรางวัลเท่ากัน ฉะนั้น ทุกคนในกลุ่มจะต้องร่วมมือกันอย่างเต็มที่เพื่อผลสำเร็จของกลุ่ม ครูจะให้รางวัลเฉพาะกลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ เท่านั้น และกรณีที่มีกลุ่มทำได้ออกมาถูกต้องมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ เท่ากันหลายกลุ่ม ก็จะได้รับรางวัลเท่ากัน"

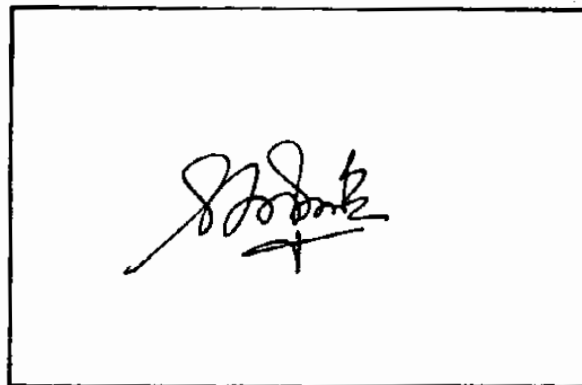


## ตัวอย่างบัตรคูปอง

ด้านหน้า



ด้านหลัง



ภาพประกอบ 4 ตัวอย่างบัตรคูปอง

ตารางแลกเปลี่ยนคูปอง

จำนวนบัตรคูปอง	สิ่งของที่จะได้รับ
1 ใบ	ยางลบ 1 แท่ง
2 ใบ	ไม้บรรทัด 1 อัน
3 ใบ	ดินสอ 1 แท่ง
4 ใบ	ปากกา 1 คี๋วม

ภาพประกอบ 6 ตารางแลกเปลี่ยนคูปอง

หมายเหตุ เกณฑ์การแลกเปลี่ยนคูปอง

คะแนน	6	คะแนน	แลกบัตรคูปองได้	1	ใบ
คะแนน	7	คะแนน	แลกบัตรคูปองได้	2	ใบ
คะแนน	8-9	คะแนน	แลกบัตรคูปองได้	3	ใบ
คะแนน	10	คะแนน	แลกบัตรคูปองได้	4	ใบ