

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

คะแนนที่ได้จากการทดลอง

ตาราง 9 คะแนนความเข้าใจใจหายปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

a ₁				a ₂			
b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄
12	10	18	11	8	17	10	13
15	18	15	3	7	19	9	9
8	14	14	18	15	13	15	12
16	9	16	8	13	10	14	13
12	11	16	11	14	10	17	7
7	15	17	14	12	15	9	10
5	16	10	8	11	8	11	11
12	7	8	4	11	13	11	7
11	14	9	3	9	15	10	8
10	16	15	6	15	10	14	9
11	8	8	8	10	9	11	6
8	16	12	11	9	10	8	17
11	18	8	5	9	15	12	7
14	12	9	7	9	17	9	17

ตาราง 9 (ต่อ)

	a ₁				a ₂			
	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄
	15	16	16	11	15	18	12	12
	10	17	14	6	6	14	13	6
	15	19	13	7	7	13	19	16
	9	20	11	16	2	9	13	7
	11	14	9	9	13	15	17	6
	8	18	16	8	14	12	9	8
	17	9	16	16	18	11	15	11
	16	18	12	14	10	9	12	18
	16	9	17	16	12	10	10	10
	10	16	18	16	9	17	13	10
	16	19	16	18	8	13	16	5
	6	10	18	7	10	12	12	5
	16	17	10	15	6	11	11	14
	8	18	18	12	9	13	12	11
	12	8	14	10	11	9	16	14
	9	16	18	9	9	13	18	9
	10	18	19	11	16	11	9	15
	17	17	14	7	4	18	15	5
N	32	32	32	32	32	32	32	32
ΣX	373	463	444	325	331	409	402	328
ΣX ²	4717	7167	6542	3883	3821	5525	5322	3814
\bar{X}	11.656	14.468	13.875	10.156	10.344	12.781	12.563	10.250
SD	3.451	3.885	3.508	4.334	3.580	3.098	2.961	3.818
SD ²	11.910	15.095	12.306	18.781	12.814	9.596	8.770	14.581

ตาราง 10 คะแนนจากการทดลองหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งสองฉบับ

คนที่	แบบทดสอบฉบับที่ 1	คนที่	แบบทดสอบฉบับที่ 2
1	12	1	7
2	18	2	9
3	12	3	13
4	9	4	10
5	4	5	10
6	10	6	15
7	6	7	8
8	12	8	13
9	10	9	5
10	18	10	4
11	13	11	9
12	10	12	9
13	10	13	15
14	5	14	17
15	15	15	18
16	10	16	14
17	15	17	8
18	18	18	5
19	15	19	5
20	18	20	12

ตาราง 10 (ต่อ)

คนท	แบบทดสอบฉบับที่ 1	คนท	แบบทดสอบฉบับที่ 2
21	19	21	11
22	18	22	9
23	10	23	10
24	20	24	17
25	14	25	13
26	8	26	13
27	10	27	11
28	10	28	13
29	8	29	9
30	13	30	3

ภาคผนวก 2

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 ค่าความยาก (Difficulty)

ใช้สูตร
$$p = \frac{P_H + P_L}{2}$$

1.2 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

$$D = P_H - P_L$$

เมื่อ

P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

D แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

P_H แทน อัตราส่วนระหว่างจำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบถูกต้องกับจำนวนคนในกลุ่มสูงทั้งหมด

P_L แทน อัตราส่วนระหว่างจำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบถูกต้องกับจำนวนคนในกลุ่มต่ำทั้งหมด

(ไสว เลี่ยมแก้ว 2516 : 120-124)

ตาราง 11 ทิศความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ

ข้อที่ (แบบทดสอบฉบับที่ 1)	ข้อที่ (แบบทดสอบฉบับที่ 2)	D	P
1	10	.35	.41
2	1	.35	.35
3	20	.56	.52
4	13	.68	.38
5	5	.47	.58
6	9	.35	.64
7	11	.41	.50
8	12	.50	.44
9	16	.47	.41
10	17	.50	.38
11	19	.47	.47
12	2	.56	.35
13	4	.76	.55
14	3	.50	.44
15	6	.47	.41
16	16	.35	.47
17	18	.41	.44
18	15	.68	.50
19	7	.41	.55
20	8	.76	.44

1.3 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

$$\text{ใช้สูตร KR - 21 : } r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\bar{X}(n - \bar{X})}{n\sigma_x^2} \right]$$

เมื่อ

r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อในแบบทดสอบ

σ_x^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมทั้งหมด

(อนันต์ ศรีโสภณ 2525 : 70)

แบบทดสอบฉบับที่ 1

$$n = 20$$

$$\sigma_x^2 = 17.973$$

$$\bar{X} = 12.4$$

$$\text{KR - 21 : } r_{tt} = \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{12.4(20 - 12.4)}{20(17.973)} \right]$$

$$r_{tt} = 0.777$$

แบบทดสอบแบบที่ 2

$$n = 20$$

$$\sigma_x^2 = 15.117$$

$$\bar{X} = 10.5$$

$$KR = 21 = r_{tt} = \frac{20}{20 - 1} \left[1 - \frac{10.5(20 - 10.50)}{20(15.117)} \right]$$

$$r_{tt} = 0.705$$

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยวิธีของ คอคเครน (Cochran's Test of Homogeneity of Variance)

$$C = \frac{s_j^2 \text{ Largest}}{\sum s_j^2}$$

เมื่อ

$s_j^2 \text{ Largest}$ แทน ความแปรปรวนที่มีค่ามากที่สุด

$\sum s_j^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนทั้งหมด

(Winer 1971 : 203)

$$s_1^2 = 11.910$$

$$s_2^2 = 15.096$$

$$s_3^2 = 12.306$$

$$s_4^2 = 18.781$$

$$s_5^2 = 12.814$$

$$s_6^2 = 9.596$$

$$s_7^2 = 8.770$$

$$s_8^2 = 14.581$$

$$\sum s_j^2 = 103.854$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } C = \frac{18.781}{103.854}$$

$$= 0.1808$$

ค่าจากตาราง D.8 (Winer 1971 : 876)

$$C_{.05}(8, 31) = 0.2020$$

$$C_{.01}(8, 31) = 0.2214$$

3. ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

3.1 ค่ามัธยฐานเลขคณิต ในสูตรของ เฟอริกูสัน (Ferguson 1981 : 49)

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

เมื่อ

\bar{X} แทน มัธยฐานเลขคณิต

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทุกจำนวน

N แทน จำนวนตัวอย่าง

3.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตรของ เฟอร์กูสัน (Ferguson
1981 : 66)

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

เมื่อ

SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนแต่ละจำนวน

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง

N แทน จำนวนตัวอย่าง

3.3 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลสุ่มสมบูรณ์โมเดลกำหนด 2×4
(Completely Randomized Factorial Fixed Model) วิเคราะห์ตามวิธีของ เคิร์ก
(Kirk 1968 : 175-176) โดยใช้สัญลักษณ์และสูตรในการคำนวณดังนี้

สัญลักษณ์ในการคำนวณ

$$\sum_1^N (ABS)^2 = [ABS]$$

$$\frac{(\sum_1^N ABS)^2}{npq} = [X]$$

$$\sum_1^p \sum_1^q (A)^2 / nq = [A]$$

$$\sum_1^q \sum_1^p (B)^2 / np = [B]$$

$$\sum_1^p \sum_1^q (AB)^2 / n = [AB]$$

เมื่อ

$$\frac{N}{\sum_1 (ABS)^2} \quad \text{แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละคะแนนยกกำลังสอง}$$

$$\frac{N}{(\sum_1 ABS)^2} \quad \text{แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง}$$

$$\frac{p \ q}{\sum_1 (\sum_1 A)^2} \quad \text{แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนรวมแต่ละระดับของ}$$

บทเรียนต่างประเภท

$$\frac{q \ p}{\sum_1 (\sum_1 B)^2} \quad \text{แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนรวมแต่ละระดับของ}$$

เวลาการให้ข้อมูลย้อนกลับ

$$\frac{p \ q}{\sum_1 \sum_1 (AB)^2} \quad \text{แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนรวมในแต่ละเซลล์ของ}$$

บทเรียนต่างประเภทและเวลาการให้ข้อมูลย้อนกลับ

p แทน ระดับของบทเรียนต่างประเภท

q แทน ระดับของเวลาการให้ข้อมูลย้อนกลับ

n แทน จำนวนตัวอย่างในแต่ละระดับ

N แทน จำนวนตัวอย่าง

สูตรในการคำนวณ

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

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

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

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

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

ตาราง 12 สูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลสองสมมุติไม่เต็มกำหนด

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	[A]-[X]	p-1	$SS_A/p-1$	MS_A/MS_W
B	[B]-[X]	q-1	$SS_B/q-1$	MS_B/MS_W
AB	[AB]-[A]-[B]+[X]	(p-1)(q-1)	$SS_{AB}/(p-1)(q-1)$	MS_{AB}/MS_W
ภายในกลุ่ม	[ABS]-[AB]	pq(n-1)	$SS_W/pq(n-1)$	
รวมทั้งหมด	[ABS]-[X]	npq-1		

ผลจากการคำนวณจะได้

ตาราง 13 ตารางสรุป AB

	b_1	b_2	b_3	b_4	
a_1	373	463	444	325	1605
a_2	331	409	402	328	1470
ทั้งหมด	704	872	846	653	3075

$$[ABS] = 40791$$

$$[X] = 26936.035$$

$$[A] = 37007.227$$

$$[B] = 37470.703$$

$$[AB] = 37571.531$$

แทนค่าในตาราง 12 ได้ดังนี้

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	71.192	1	71.192	5.484*
B	534.668	3	178.222	13.729***
AB	29.637	3	9.878	0.761
ภายในกลุ่ม	3219.469	248	12.981	
รวมทั้งหมด	3854.965	255		

* $p < .05$

*** $p < .001$

3.5 การเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison) ภายหลังจากทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยใช้วิธี HSD ของ ทูคีย์ (Tukey) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$HSD = q_{\alpha, v} \sqrt{\frac{MS_e}{n}}$$

- เมื่อ q แทนค่าจากการแจกแจงของ สตีวเอนไทซด์เรนจ์ (Studentized range)
- α แทนระดับนัยสำคัญทางสถิติ
- v แทนขั้นแต่งความเป็นอิสระของ MS_e และจำนวนระดับในการทดลอง
- MS_e แทนค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของความคลาดเคลื่อน
- n แทนจำนวนตัวอย่างในแต่ละระดับการทดลอง

(อุทุมพร ทองอุไทย 2527 : 155)

การเปรียบเทียบพหุคูณโดยใช้วิธี HSD ของ ทูคีย์ (Tukey) ระหว่าง
เวลาการไหลของข้อมูลย้อนกลับ 4 วิธี

ขั้นที่ 1 เปรียบเทียบ

$$\bar{x}_1 = 11.000, \bar{x}_2 = 13.625, \bar{x}_3 = 13.218, \bar{x}_4 = 10.203$$

ขั้นที่ 2 แทนค่า

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{MS_e}{n}} &= \sqrt{\frac{12.981}{64}} \\ &= 0.450 \end{aligned}$$

ค่าจากตาราง D.7 (Kirk 1968 : 531)

$$HSD = q_{.05}(4, 248) \sqrt{\frac{MS_e}{n}} = 3.63 \times 0.450 = 1.634$$

$$HSD = q_{.01}(4, 248) \sqrt{\frac{MS_e}{n}} = 4.40 \times 0.450 = 1.981$$

ขั้นที่ 3

	$\bar{x}_4 = 10.203$	$\bar{x}_1 = 11.000$	$\bar{x}_3 = 13.218$	$\bar{x}_2 = 13.625$
$\bar{x}_4 = 10.203$	-	0.797	3.015**	3.422**
$\bar{x}_1 = 11.000$		-	2.218**	2.625**
$\bar{x}_3 = 13.218$			-	0.407
$\bar{x}_2 = 13.625$				-

**p < .01

ภาคผนวก 3

บทเรียนที่ 1

เรื่อง ความหมายการคูณและการหาร

คำแนะนำในการเรียนบทเรียน

1. บทเรียนชุดนี้เป็นบทเรียนเรื่อง ความหมายการคูณและการหาร
 2. เมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนชุดนี้จบแล้ว นักเรียนจะสามารถตอบคำถามในแบบฝึกหัดเกี่ยวกับความหมายของการคูณและการหารที่รู้แจ้งให้ได้
 3. ให้นักเรียนใช้เวลาเรียนบทเรียนชุดนี้ 20 นาที
 4. ให้นักเรียนพยายามอ่านและทำความเข้าใจบทเรียนให้ดี อย่ารีบร้อนเพราะทรมีเวลาให้นักเรียนอย่างเพียงพอ
 5. ถ้านักเรียนเรียนบทเรียนนี้จบแล้ว แต่ยังมีเวลาเหลืออยู่ให้นักเรียนอ่านบทความจนกว่าจะหมดเวลา
 6. ถ้านักเรียนเข้าใจคำแนะนำในการเรียนแล้ว เริ่มเรียนบทเรียนได้เลย
-

การคูณ คือ การเพิ่มครั้งละเท่า ๆ กัน หรือการนำจำนวนเดียวกันมาบวกกัน
หลายครั้ง เครื่องหมายที่ใช้แทนการคูณ คือ เครื่องหมาย \times

$$5 \times 9 = \square \quad \text{อ่านว่า ห้าคูณด้วยเก้า เท่ากับเท่าไร ซึ่ง}$$

หมายถึงการนำ 9 มาบวกกัน 5 ครั้ง คือ $9 + 9 + 9 + 9 + 9$ ได้เท่ากับเท่าไร
เลข 5 เรียกว่า ตัวตั้ง ซึ่งหมายถึง จำนวนกลุ่มหรือจำนวนครั้งที่น่ามาบวกกัน เลข 9
เรียกว่า ตัวคูณ ซึ่งหมายถึงจำนวนในแต่ละกลุ่ม หรือจำนวนที่น่ามาบวกกัน ถ้ามี
เครื่องหมาย \times แสดงว่ามีการเพิ่มครั้งละเท่า ๆ กัน

ตัวอย่าง

$$7 \times 2 = \square 14 \quad \text{หมายถึง การนำ 2 มาบวกกัน 7 ครั้ง หรือการนำ}$$

ของที่มีกล่องละ 2 ชิ้น มารวมกัน 7 กล่อง คือ $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$
ได้เท่ากับ 14

$$2 \times 7 = \square 14 \quad \text{หมายถึง การนำ 7 มาบวกกัน 2 ครั้ง หรือการนำ}$$

ของที่มีกล่องละ 7 ชิ้น มารวมกัน 2 กล่อง คือ $7 + 7$ ได้เท่ากับ 14

จะเห็นได้ว่า 7×2 มีค่าเท่ากับ 2×7 แต่มีความหมายต่างกัน

$$3 \times 8 = \square 24 \quad \text{หมายถึง การนำ 8 มาบวกกัน 3 ครั้ง หรือ}$$

การนำของที่มีกล่องละ 8 ชิ้น มารวมกัน 3 กล่อง คือ $8 + 8 + 8$ ได้เท่ากับ 24

$$8 \times 3 = \square 24 \quad \text{หมายถึง การนำ 3 มาบวกกัน 8 ครั้ง หรือการนำ}$$

ของที่มีกล่องละ 3 ชิ้น มารวมกัน 8 กล่อง คือ $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$
ได้เท่ากับ 24

การหาร คือ การลบครั้งละเท่า ๆ กัน จากสิ่งที่มีอยู่ทั้งหมด หรือเป็นการแบ่งของทั้งหมดให้เป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละเท่า ๆ กัน

$12 \div 4 = \square$ อ่านว่า สิบสองหารด้วยสี่เท่ากับเท่าไร หมายถึง การนำ 4 ลบออกจาก 12 หองนำ 4 มาลบออกก็ครั้งจึงจะหมด โดยครั้งแรก $12 - 4 = 8$ ครั้งที่สอง $8 - 4 = 4$ ครั้งที่สาม $4 - 4 = 0$ หองลบออก 3 ครั้ง จึงจะหมดจะได้คำตอบเท่ากับ 3 คือ $12 \div 4 = 3$ เลข 12 เรียกว่า ตัวตั้ง หมายถึง จำนวนทั้งหมดที่มีอยู่ เลข 4 เรียกว่าตัวหาร หมายถึง จำนวนกลุ่มที่แบ่งหรือจำนวนในแต่ละกลุ่มถ้ามีเครื่องหมาย + แสดงว่ามีการแบ่งออกครั้งละเท่า ๆ กัน

ตัวอย่าง

$10 \div 2 = \square$ หมายถึง การเอา 2 ลบออกจาก 10 ก็ครั้งจึงจะหมดครั้งแรก $10 - 2 = 8$ ครั้งที่สอง $8 - 2 = 6$ ครั้งที่สาม $6 - 2 = 4$ ครั้งที่สี่ $4 - 2 = 2$ ครั้งที่ห้า $2 - 2 = 0$ หองเอา 2 ลบออก 5 ครั้งจึงจะหมด ฉะนั้น $10 \div 2 = 5$

$26 \div 13 = \square$ หมายถึง การเอา 13 ลบออกจาก 26 ก็ครั้งจึงจะหมดครั้งแรก $26 - 13 = 13$ ครั้งที่สอง $13 - 13 = 0$ หองเอา 13 ลบออก 2 ครั้ง จึงจะหมด ฉะนั้น $26 \div 13 = 2$

มีลูกกวาด 12 เม็ด แบ่งให้นักเรียน 6 คน จะแบ่งลูกกวาดให้คนละกี่เม็ด เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ว่า $12 \div 6 = \square$ หองเอา 6 ลบออกจาก 12 ครั้งแรก $12 - 6 = 6$ ครั้งที่สอง $6 - 6 = 0$ หองเอา 6 ลบออก 2 ครั้งจึงจะหมด ฉะนั้น $12 \div 6 = 2$

บทเรียนที่ 2

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร และโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

คำแนะนำในการเรียนบทเรียน

1. บทเรียนชุดนี้เป็นบทเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร และ โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน
 2. เมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนชุดนี้จบแล้ว นักเรียนจะสามารถตอบคำถามในแบบฝึกหัดเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ที่ครูแจกให้ได้
 3. ให้นักเรียนใช้เวลาเรียนบทเรียนชุดนี้ 20 นาที
 4. ให้นักเรียนพยายามอ่านและทำความเข้าใจบทเรียนให้ดี อย่ารีบร้อน
 5. ถ้านักเรียนเรียนบทเรียนนี้จบแล้วแต่ยังมีเวลาเหลืออยู่ ให้นักเรียนอ่านบททวนจนกว่าจะหมดเวลา
 6. ถ้านักเรียนเข้าใจคำแนะนำในการเรียนแล้ว เริ่มเรียนบทเรียนได้เลย
-

โจทย์ปัญหาเป็นข้อความทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ ส่วนที่โจทย์กำหนดให้ และส่วนที่โจทย์ให้หาคำตอบ

ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณ

แม่ค้าขายเสื้อผ้า 30 ตัว ราคาตัวละ 50 บาท แม่ค้าจะได้รับเงินทั้งหมด

กี่บาท

ส่วนที่โจทย์กำหนดให้ คือ แม่ค้าขายเสื้อผ้า 30 ตัว ราคาตัวละ 50 บาท

ส่วนที่โจทย์ให้หาคำตอบ คือ แม่ค้าจะได้รับเงินทั้งหมดกี่บาท

ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหาร

บุญตามีเงิน 900 บาท นำไปซื้อรองเท้า 7 คู่ รองเท้าราคาคู่ละกี่บาท

ส่วนที่โจทย์กำหนดให้ คือ บุญตามีเงิน 900 บาท นำไปซื้อรองเท้า 7 คู่

ส่วนที่โจทย์ให้หาคำตอบ คือ รองเท้าราคาคู่ละกี่บาท

โจทย์ปัญหาการคูณจะกำหนดจำนวนกลุ่ม และจำนวนในแต่ละกลุ่มมาให้ แล้วหาคำตอบว่าจำนวนทั้งหมดมีเท่าไร

ตัวอย่าง

แม่ค้าขายเสื้อผ้า 30 ตัว เสื้อราคาตัวละ 50 บาท แม่ค้าจะได้รับเงินทั้งหมด

กี่บาท

จำนวนเสื้อที่ขายไป หมายถึง จำนวนกลุ่มมี 30 ตัว และราคาเสื้อตัวละ

50 บาท หมายถึง จำนวนในแต่ละกลุ่ม แล้วให้หาคำตอบว่า แม่ค้าจะได้รับเงินทั้งหมด

กี่บาท

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ว่า $30 \times 50 = \square$

โจทย์ปัญหาการหารจะกำหนดจำนวนทั้งหมด และจำนวนในแต่ละกลุ่มมาให้ แล้วให้หาจำนวนกลุ่มว่ามีเท่าไร

ตัวอย่าง

บุญตามีเงิน 900 บาท นำไปซื้อรองเท้าคู่ละ 90 บาท จะซื้อรองเท้าได้

กี่คู่

จำนวนเงิน หมายถึง จำนวนทั้งหมด เท่ากับ 900 บาท และราคารองเท้าคู่ละ 90 บาท เป็นจำนวนเงินที่เป็นราคารองเท้าแต่ละคู่ หมายถึง จำนวนในแต่ละกลุ่ม แล้วให้หาว่าซื้อรองเท้าได้กี่คู่ นั่นคือ ให้หาว่ามีจำนวนกลุ่มเท่าไร

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ว่า $900 \div 90 = \square$

หรือโจทย์ปัญหาการหาร อาจกำหนดจำนวนทั้งหมด และจำนวนกลุ่มมาให้ แล้วให้หาจำนวนในแต่ละกลุ่มว่ามีเท่าไร

ตัวอย่าง

บุญตามีเงิน 900 บาท นำไปซื้อรองเท้า 9 คู่ รองเท้าแต่ละคู่ราคาเท่ากับ

จำนวนเงิน หมายถึง จำนวนทั้งหมดเท่ากับ 900 บาท และจำนวนรองเท้าที่ซื้อเท่ากับ 9 คู่ หมายถึง จำนวนกลุ่ม แล้วให้หาว่า รองเท้าแต่ละคู่ราคาเท่าไร นั่นคือ ให้หาว่าจำนวนในแต่ละกลุ่มมีเท่าไร

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ว่า $900 \div 9 = \square$

โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน เป็นโจทย์ปัญหาที่ต้องใช้วิธีการทำ 2 วิธี ในข้อเดียวกัน คือ วิธีการคูณ และวิธีการหาร หลักในการเลือกว่าต้องใช้วิธีการใดในการทำโจทย์ปัญหาก็ต้องดูจากส่วนที่โจทย์กำหนดมาให้ และส่วนที่โจทย์ให้หาคำตอบ ทั้งที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่ต้องพิจารณาให้ถี่ถ้วนว่าต้องใช้วิธีใดก่อน

ตัวอย่าง

มีมะม่วง 8 ชะลอม ชะลอมละ 100 ผล นำมะม่วงทั้งหมดไปแบ่งเป็นกองกองละ 10 ผล จะแบ่งมะม่วงได้กี่กอง

โจทย์กำหนด มะม่วง 8 ชะลอม หมายถึง จำนวนกลุ่ม

จำนวนมะม่วงในแต่ละชะลอม หมายถึง จำนวนในแต่ละกลุ่มเท่ากับ 100 ผล

ในขั้นแรกนี้ต้องหาวว่า มะม่วงทั้งหมดมีกี่ผล คือหาวว่า จำนวนทั้งหมดมีเท่าไร

โจทย์ลักษณะนี้ต้องใช้วิธีการคูณ คือ 8×100

เมื่อได้จำนวนมะม่วงทั้งหมดแล้ว โจทย์กำหนดว่าต้องนำมะม่วงทั้งหมดมาแบ่งเป็นกอง ในแต่ละกองมีมะม่วง 10 ผล นั่นคือ โจทย์กำหนดจำนวนในแต่ละกลุ่มมาให้แล้วให้หาวว่า แบ่งมะม่วงได้กี่กอง โจทย์ลักษณะนี้ต้องใช้วิธีการหาร

ฉะนั้น โจทย์ข้อนี้ ต้องทำวิธีการคูณก่อน แล้วนำผลคูณแล้วทำวิธีการหารต่อไป

เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ว่า $(8 \times 100) \div 10 = \square$

เมื่อทำโจทย์ปัญหาในตอนแรกเสร็จแล้ว ต้องใส่วงเล็บ (8×100) เสียก่อนเพื่อไม่ให้สับสนและจะใส่วงเล็บเป็นตัวตั้งในการหารต่อไป

ตัวอย่าง

มีที่ดิน 35 ไร่ แบ่งให้ลูก 5 คน ลูกแต่ละคนนำที่ดินไปขายไร่ละ 13,000 บาท ลูกจะมีเงินคนละกี่บาท

โจทย์กำหนดจำนวนที่ดิน หมายถึง จำนวนทั้งหมดเท่ากับ 35 ไร่

ลูก 5 คน หมายถึง จำนวนกลุ่มที่ต้องแบ่ง

ในขั้นแรกนี้ โจทย์ให้หาว่าลูกแต่ละคนจะได้ที่ดินกี่ไร่ โจทย์ลักษณะนี้

ต้องใช้วิธีการหาร คือ $35 \div 5$

เมื่อได้จำนวนที่ดินที่ลูกแต่ละคนได้รับ และโจทย์ข้อนี้กำหนดว่า ที่ดินราคาไร่ละ 13,000 บาท แล้วให้หาว่าเงินทั้งหมดจากการขายที่ดิน เท่ากับกี่บาท โจทย์ลักษณะนี้ต้องใช้วิธีการคูณ

ฉะนั้น โจทย์ข้อนี้นี้ต้องทำวิธีการหารก่อนแล้วนำผลหารนั้น

มาทำวิธีการคูณต่อไป

เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ว่า $(35 \div 5) \times 13,000 = \square$

ขายน้ำตาล 30 กระสอบ ราคากระสอบละ 500 บาท นำเงินที่ขายได้
ไปแบ่งให้ลูก 5 คน ลูกจะได้รับเงินคนละกี่บาท

โจทย์กำหนดว่าขายน้ำตาลทราย 30 กระสอบ หมายถึง จำนวนกลุ่ม
ราคากระสอบละ 500 บาท หมายถึง จำนวนเงินในแต่ละกลุ่ม

ในขั้นแรกนี้โจทย์ให้หาว่า ขายน้ำตาลทรายได้เงินทั้งหมดเท่าไร
หมายถึง โจทย์ให้หาจำนวนทั้งหมด โจทย์ลักษณะนี้ต้องใช้วิธีการคูณ คือ

$$30 \times 500$$

เมื่อได้จำนวนเงินทั้งหมดที่ขายได้แล้ว โจทย์กำหนดว่านำเงินไปแบ่ง
ให้ลูก 5 คน แล้วให้หาว่าลูกจะได้รับเงินคนละกี่บาท นั่นคือ โจทย์กำหนด
จำนวนกลุ่มมาให้ แล้วให้หาว่าจำนวนในแต่ละกลุ่มเท่าไร โจทย์ลักษณะนี้ต้องใช้
วิธีการหาร

ฉะนั้น โจทย์ข้อนี้ต้องทำวิธีการคูณก่อน แล้วนำผลคูณมาทำวิธีการหาร
ต่อไป

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ว่า $(30 \times 500) \div 5 = \square$

บทเรียนที่ 1

เรื่อง ความหมายการคูณและการหาร



คำแนะนำ ในการอ่านการ์ตูนเรื่อง

1. การ์ตูนเรื่อง จะมีเนื้อหา เกี่ยวกับ เรื่องความหมายการคูณ และการหาร

และการหาร

2. เมื่อนักเรียนอ่านการ์ตูน เรื่อง เรื่องนี้จบแล้วให้นักเรียนจะสามารถตอบคำถาม ในแบบฝึกหัด เกี่ยวกับเรื่อง ความหมายการคูณ และการหารที่ครูแจกให้ได้

3. ให้นักเรียนอ่าน การ์ตูนเรื่อง 20 นาที

4. ให้นักเรียนพยายามอ่าน และ จินตนาการถึง การ์ตูนเรื่องให้ดี อย่างมีคติน

5. เมื่อนักเรียนอ่านการ์ตูนเรื่อง เรื่องนี้จบแล้วแต่ยังมีเวลาเหลืออยู่ ให้นักเรียนอ่านแบบทวน จนกว่าจะหมดเวลา

6. เมื่อนักเรียน ทำใจ ดี และมีความสุข ให้มีอ่านการ์ตูนเรื่อง ได้เลย ๑๐๐

เช้าวันนี้ ชานากและมิ่งไต้ นึกว่าน พานุมตบ และ ตู๊ต๊ะ กำลังเดินเข้ามาดู
ห้องเรียน พวกมิ่งไต้ และ เพื่อน ๆ ของเรียนทางนี้ถือ ม้วนผ้าขาว ๖๖๖ และ ผ้าขาว
แกมสีง ตู๊ต๊ะ และมิ่งไต้



ตู๊ต๊ะ รีบเดินหนี กลุ่มของ มิ่งไต้ เมื่อหน้ากระดาษไปโรงเรียนห้องเรียน แล้วก็
เดินไป ได้คืนใหม่ ซึ่งสี วิไล อุบล สุพรรณ และ ชานาก นั่งคุยกันอยู่
มีสมุด และ ปากกาวางไว้อยู่ข้างหน้า





การคูณ คือ การเพิ่ม ครั้งละเท่าๆ กัน หรือ การนำ จำนวนเดียวกัน มาบวกกันหลายครั้ง



$5 \times 9 = \square$ ฉันว่า พี่ๆ ครูน่าจะเข้าใจเท่าใดกันนะ
 ๕ ซ้ำกันถึง ๙ บวกกัน ๕ ครั้ง คือ $9 + 9 + 9 + 9 + 9$
 มีค่าเท่ากับ เท่าไร แล้ว
 ลองรู้หรือเปล่าว่า...

แต่ละตัว
 คืออะไร

เลข ๕ คูณค่า ๙ หรือ
 ซ้ำกันถึง ๙ จำนวนกลุ่ม
 หรือจำนวนครั้ง ที่นำมา
 บวกกัน ส่วนเลข ๙
 เรียกว่า "ตัวคูณ" ซ้ำกัน
 ถึง จำนวน สิ่งของใน
 แต่ละกลุ่ม หรือจำนวนที่
 นำมาบวกกัน... หรือหมายถึง X

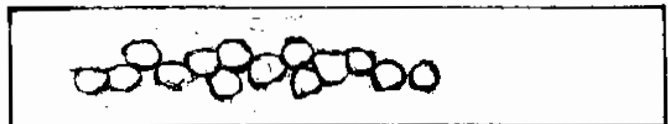
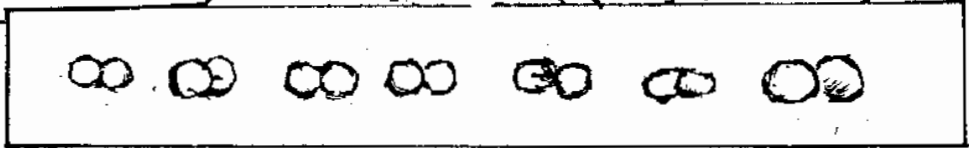
ก็แสดงว่า มี การเพิ่ม ครั้งละ เท่าๆ กัน



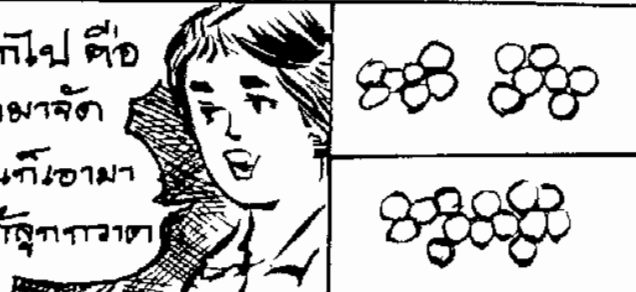
7×2 มีความหมาย ว่าอย่างไร ลองรู้หรือเปล่า..

๗ คูณ ๒ ก็หมายถึง มี ๒ มาบวกกัน
 ๗ ครั้ง หรือ หักของที่มี ของละ ๒ ชิ้น มาบวกกัน
 ๗ ครั้ง .. อย่างนี้แหละ ..

ดูจากวาตาฉันนี่
 ๗ ของ ฉันทำเป็น ๗ ของ
 ของละ ๒ เม็ด แล้วฉัน
 เอาทั้ง ๗ ของ มารวม
 กัน ..



แม่ค้า 2x7 ก็มีความหมายต่างออกไป คือ 7 นกกัน 2 ค้าง คือ ฉันเขาสูกากาตมาจัด เป็นคาบ 2 คาบ คาบละ 7 เม็ด แล้วฉันก็เอามา รวมกัน เสร็จจะเห็นว่า 2x7 กับ 7x2 จะได้ลูกกาต 14 เม็ด เหมือนกัน ๐๐



ในบทพูดได้ ว่ากันว่า 3x8 หมายถึงรวม ล้ออย่างอื่น ...

3 มาบวกกัน 8 ครั้ง ถูก หรือ แปลว่า

ฮึ! ไม่ใช้หรอก! แม่ค้าคะ ต้อโตะ 3x8 หมายถึง ... 8+8+8 ค้างกาต

... ถ้าฉัน 8x3 ค้างกาต 3+3+3+3+3+3+3+3 คือเอา 3 มาบวกกัน 8 ครั้งนะ... ฮึ! ต้อโตะ คือ จำนวนครั้งที่นำมาบวก ตัวคูณคือ ต้อโตะ นำมาบวกกันนั่นเอง

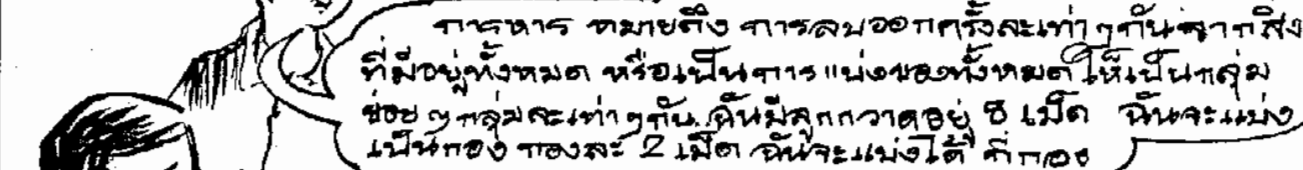


ไม่แล้ว แม่ค้าคะ ต้อโตะ ฉันมี 8 แล้วฉันจะ ต้อง การคูณ กุญแจในเรื่อง การหาร ต้อโตะว่า ... ว่าไง พวกเรา


สม กัดนะจะ การหาร หมายถึงอะไร โปะโตะ ข้าอ... ฉันไม่เข้าใจ ท้อโตะคะคือเรื่องนี้?



การหาร หมายถึง การลบออกครั้งละเท่า ๆ กัน จากสิ่ง ที่มีอยู่ทั้งหมด หรือมีในภาชนะหนึ่งหรือทั้งหมด ให้เป็นกลุ่มย่อย ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ฉันมีลูกกาตอยู่ 8 เม็ด ฉันจะแบ่ง เม็ดของ คาบละ 2 เม็ด ฉันจะแบ่งได้ กากาบ




ฉันเขียนประโยค สัมผัสกับบทนี้ ได้ว่า $8 \div 4 = \square$ โดย 8 เม็ดตั้งอยู่ หมายถึง ของทั้งหมด ที่มี 4 เม็ดต่อภาชนะ หมายถึง จำนวนภาชนะ ที่แบ่ง หรืออาจหมายถึงจำนวนของภาชนะต่อกลุ่ม ถ้ามี ... แต่เรื่องหมาย ฉันสงสัยว่า มีการแบ่งออกครั้งละเท่า ๆ กัน




$12 \div 4 = \square$ ฉันว่า สัมผัสของ ท้อโตะช่วยชี้เท่ากับเท่าไร ฉันมีเงิน อยู่ 12 บาทนะ แล้วฉันเอาออก ครั้งละ 4 บาท ต้องหยิบออก 3 ครั้ง ซึ่งทั้งหมด เสร็จเห็นใหม่จะ นั่นก็คือ ฉันเอา $12 - 4 = 4$

$8 - 4 = 4, 4 - 4 = 0$



12 บาท



เอาออก 4 บาท	เอาออก 4 บาท	เอาออก 4 บาท
		