

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

หนังสือ

กานดา พูนลาภทวี. การประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2528.

ชวาล แพร่สกุล. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2508.

พิทร ทองชั้น. หลักการวัดผล. กรุงเทพมหานคร : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2524.

ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.

ยุพิน พิพิธกุล. การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : กรุงเทพมหานครพิมพ์, 2519.

_____. การนิเทศการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชามัธยมศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการคู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2521.

_____. คู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524. กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2524.

โล่ห์ฉบบ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไทรคั่นวงศ์. เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่.
กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

บทความ

กมล ภูประเสริฐ. "แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลการเรียนการสอน."
พัฒนาวิทย์, 13. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ, 2520.

เอกสารอื่น ๆ

บุญชู ไทจิตร. ผลของการทดสอบย่อยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักภาษาไทย
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2521

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. "การวัดและการประเมินผลการศึกษา ทฤษฎีและการประยุกต์"
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. (อัคราเนา)

ศศิธร เล็กสุขศรี. "ผลการทดสอบย่อยด้วยข้อสอบอัตนัย และข้อสอบปรนัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน ปริมาณการเคาะและความคงทนในการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525.

สันติ ศรีประเสริฐ. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์กับกลุ่ม
ที่มีการทดสอบย่อยทุกหน่วยการเรียนรู้." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

- สิระพร ชินวงศ์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของการสอบและผลสัมฤทธิ์ของวิชาชีววิทยา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- สิริรัตน์ วิภาสศิลป์. "ผลของการใช้แบบสอบถามย่อยต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- สุวรรณี นิมมานพิสุทธ์. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระหว่างการทำแบบฝึกหัดและการทดสอบย่อยหลังการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง." วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- สุรัชย์ ขวัญเมือง. วิธีสอนและการวัดผลในวิชาคณิตศาสตร์. เอกสารนิเทศการศึกษา, ฉบับที่ 214. หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2522.
- สุทิน เนียมพลับ. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ที่มีการสอบรวมครั้งเดียวกับการสอบหลายครั้ง" วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.
- เสวี ชัคเขม. "ผลของแบบทดสอบย่อยที่แตกต่างกันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- สมบุญ ฉินถาวร "ผลของการทำแบบฝึกหัด การทดสอบย่อย และการสอบสิ่งที่บ่งชี้เรื่องที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์." วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521,

ภาษาอังกฤษหนังสือ

Adam, Jack A. Human Memory. New York, McGraw-Hill Book Company, 1967.

Beggs, Donald L. and Lewis L. Measurement and Evaluation in the School. Boston : Houghton Mifflin Co., 1975.

Bloom, Benjamin S., Hastings, Thomas J. and Madaus, George F. Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York : McGraw-Hill Book Company, 1971.

Gagne', Robert M. The Condition of Learning. ed. New York Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1970.

Garrison, Karl G., Educational Psychology, Meredith Publishing Company, New York, 1964.

Gronlund, Norman E. Measurement and Evaluation in Teaching. 3 rd ed. New York : Mcmillan Publishing Co., 1976.

Mehrens, William A., and Lehman, Irvin J. Standardized Tests in Education. New York : Holt & Rinehart and Winston, 1975.

Ostle, Bernard. Statistics in Research : Basic Concepts and Techniques for Research Workers. 2nd ed. Calcutta : The IOWA State University Press, 1966.

Page, G. Terry, Thomas, J.B. and Marshall, Alan R. International Dictionary of Education. New York : Nicholas Publishing Company, 1977.

Thorndike, Robert L. Measurement and Evaluation in Psychology and Education. New York : John Wiley & Sons. Inc., 1955.

Walpole, Ronald E. Introduction to Statistics. 24 ed. New York : McMillan Publishing Co., 1974.

Yeomans, K.A. Statistics for the Social Scientist : 2 Applied Statistics. Pengurn Book, 1968.

UNPUBLISHED

Darwin J. Eakins and Others. "The Effects of an Instructional Testing-Tasking Unit on Achievement Test Scores," Journal of Educational Research, 70 (November-December 1976) : 76-71.

Justin Pikunas and Douglas Mazzota. "The Effect of Weekly Testing in Teaching of Science," Science Education, 49 (October 1965) : 373-376.

Karraker, R.J. "Knowledge of Results and Incorrect Recall of Plausible Multiple Choice Alternatives," Journal of Educational Psychology, 58 (February 1976) : 11-14.

ពាក្យស្នើសុំ

ภาคผนวก ก.

รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามอาจารย์ที่ตรวจบันทึกการสอน และแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. อาจารย์สมชาย ฤสมวิจิตร
2. อาจารย์พงษ์ศักดิ์ นาคเจริญ
3. อาจารย์ชุมพล เขมมาปทุมศักดิ์
4. อาจารย์วิไล จิตกรณกิจศิลป์
5. อาจารย์พิชัย แก้วสุวรรณ

ภาคผนวก ข.

ตารางและรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 7 แสดงการหาค่ามัธยฐานเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
ที่ได้จากแบบสอบ วิชาคณิตศาสตร์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

x	f	fx	fx ²	x	f	fx	fx ²
44	1	44	1936	25	2	50	1250
42	1	42	1764	24	4	96	2304
40	1	40	1600	23	3	69	1587
39	1	39	1521	22	3	66	1452
38	2	76	2888	21	1	21	441
37	1	37	1369	20	2	40	800
35	1	35	1225	17	2	34	578
34	1	34	1156	16	3	48	768
33	2	66	2178	15	5	75	1125
32	1	32	1024	14	5	70	980
31	2	62	1922	13	4	52	676
30	1	30	900	12	6	72	864
29	3	87	2523	11	9	99	1089
28	3	84	2352	10	3	30	300
27	2	54	1458	9	1	9	81
26	2	52	1352	8	2	16	128
				80	1,661	41,591	

หาค่ามัธยเลขคณิต (\bar{x})

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad \bar{x} &= \frac{\sum fx}{N} \\ &= \frac{1661}{80} \\ &= 20.763 \end{aligned}$$

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D.

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{n\sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{80(41,591) - (1661)^2}{80(80-1)}} \\ &= \sqrt{89.930} \\ &= 9.483 \end{aligned}$$

หาค่าความเที่ยงของแบบสอบ KR_{20}

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad r_{xx} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right] \\ &= \frac{55}{55-1} \left[1 - \frac{12.0554}{89.930} \right] \\ &= 0.882 \end{aligned}$$

ตารางที่ 8 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ข้อ	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	p	r	ข้อ	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	p	r
1	21	10	0.39	0.28	29	35	24	0.74	0.28
2	21	13	0.55	0.20	30	15	7	0.28	0.20
3	15	6	0.26	0.23	31	21	10	0.39	0.28
4	17	5	0.28	0.30	32	21	7	0.35	0.35
5	28	8	0.45	0.50	33	16	4	0.25	0.50
6	14	6	0.25	0.20	34	22	14	0.45	0.20
7	27	6	0.41	0.53	35	16	4	0.25	0.30
8	19	11	0.38	0.20	36	17	9	0.33	0.20
9	22	12	0.43	0.25	37	12	4	0.20	0.20
10	13	5	0.23	0.20	38	13	4	0.21	0.23
11	12	4	0.20	0.20	39	22	13	0.44	0.23
12	29	18	0.59	0.28	40	26	14	0.50	0.30
13	15	5	0.25	0.25	41	26	15	0.51	0.28
14	20	12	0.40	0.20	42	19	7	0.33	0.30
15	17	9	0.45	0.20	43	12	4	0.20	0.20
16	22	7	0.36	0.38	44	24	9	0.41	0.38
17	18	7	0.31	0.28	45	16	5	0.26	0.28
18	15	6	0.26	0.23	46	19	11	0.38	0.20
19	26	11	0.46	0.38	47	18	10	0.35	0.20
20	23	15	0.48	0.20	48	15	7	0.28	0.20
21	18	5	0.29	0.33	49	33	25	0.73	0.20
22	22	2	0.30	0.50	50	15	7	0.28	0.20
23	37	12	0.61	0.63	51	27	13	0.50	0.30
24	33	4	0.46	0.73	52	32	21	0.66	0.28
25	29	5	0.43	0.60	53	17	9	0.33	0.20
26	25	6	0.39	0.48	54	13	5	0.23	0.20
27	23	6	0.36	0.43	55	26	18	0.55	0.20
28	21	11	0.40	0.25					

ตารางที่ 9 แสดงการทดสอบความแตกต่างของมัธยิมเลขคณิต จากการสอบก่อน
การทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง(ม.2/11)				กลุ่มควบคุม (ม.2/10)			
x_1	f	fx_1	fx_1^2	x_2	f	fx_2	fx_2^2
32	1	32	1024	31	1	31	961
26	2	52	1352	29	1	29	841
24	2	48	1152	27	1	27	729
23	4	92	2116	26	1	26	676
22	6	132	2904	24	2	48	1152
21	1	21	441	23	1	23	529
20	1	20	400	22	4	88	1936
19	2	38	722	21	2	42	882
18	2	36	648	20	1	20	400
17	7	119	2023	19	2	38	722
16	1	16	256	18	6	108	1944
14	5	70	980	17	3	51	867
				16	2	32	512
				15	3	45	675
				14	4	56	784
	34	675	14018		34	664	13610

1. หาค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{x})

$$\text{สูตร } \bar{x}_1 = \frac{\sum fx_1}{n_1}$$

$$\bar{x}_1 = \frac{675}{34}$$

$$= 19.853$$

$$\text{สูตร } \bar{x}_2 = \frac{\sum fx_2}{n_2}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{664}{34}$$

$$= 19.529$$

2. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$\text{สูตร } s_1 = \sqrt{\frac{n_1 \sum fx_1^2 - (\sum fx_1)^2}{n_1(n_1-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{34(14018) - (675)^2}{34(34-1)}}$$

$$= \sqrt{18.75}$$

$$= 4.325$$

$$\text{สูตร } s_2 = \sqrt{\frac{n_2 \sum fx_2^2 - (\sum fx_2)^2}{n_2(n_2-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{34(13610) - (664)^2}{34(34-1)}}$$

$$= \sqrt{19.469}$$

$$= 4.412$$

3. ทดสอบความแปรปรวนโดยการหาค่าอัตราส่วนเอฟ

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$\text{สูตร } F = \frac{s^2_{x_1}}{s^2_{x_2}}$$

$$= \frac{19.469}{18.705}$$

$$= 1.041$$



4. ทดสอบค่าที่ (t - test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

สูตร

t =

$$\begin{aligned} & \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1) s_1^2 + (n_2-1) s_2^2}{n_1+n_2-2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}} \\ & = \frac{19.853 - 19.529}{\sqrt{\frac{(34-1)(18.705) + (34-1)(19.469)}{34+34-2} \left\{ \frac{1}{34} + \frac{1}{34} \right\}}} \\ & = 0.286 \end{aligned}$$

ตารางที่ 10 แสดงการทดสอบความแตกต่างของมัธยฐานเลขคณิตจากการสอบ หลัง การทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
x_1	f	fx_1	fx_1^2	x_2	f	fx_2	fx_2^2
37	1	37	1369	38	1	38	1444
34	1	34	1156	35	1	35	1225
33	1	33	1089	31	1	31	961
27	1	27	729	30	1	30	900
25	1	25	625	29	1	29	841
24	1	24	576	28	2	56	1568
23	2	46	1058	25	1	25	625
22	1	22	484	24	2	48	1152
21	1	21	441	22	1	22	484
20	5	100	2000	20	4	80	1600
19	4	76	1444	19	2	38	722
18	2	36	648	18	3	54	972
17	2	34	578	17	3	51	867
16	3	48	768	16	1	16	256
15	5	75	1125	15	2	30	450
14	1	14	196	14	3	42	588
13	2	26	338	11	2	22	242
				10	1	10	100
				9	1	9	81
				8	1	8	64
	34	678	14624		34	674	15142

1. หาค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{x})

$$\text{สูตร } \bar{x}_1 = \frac{\sum fx_1}{n_1}$$

$$= \frac{678}{34}$$

$$= 19.941$$

$$\text{สูตร } \bar{x}_2 = \frac{\sum fx_2}{n_2}$$

$$= \frac{674}{34}$$

$$= 19.824$$

2. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$\text{สูตร } s_1 = \sqrt{\frac{n_1 \sum fx_1^2 - (\sum fx_1)^2}{n_1 (n_1 - 1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{34(14624) - (678)^2}{34(34-1)}}$$

$$= \sqrt{33.451}$$

$$= 5.784$$

$$\text{สูตร } s_2 = \sqrt{\frac{n_2 \sum fx_2^2 - (\sum fx_2)^2}{n_2 (n_2 - 1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{34(15142) - (674)^2}{34(34-1)}}$$

$$= \sqrt{53.968}$$

$$= 7.346$$

3. ทดสอบค่าที (t-test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \quad H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

t

=

$$\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

=

$$\frac{19.941 - 19.824}{\sqrt{\frac{(34-1)(33.451) + (34-1)(53.968)}{34 + 34 - 2} \left\{ \frac{1}{34} + \frac{1}{34} \right\}}}$$

=

$$0.046$$

ตารางที่ 11 แสดงการทดสอบความแตกต่างของมัธยฐานเลขคณิตจากการสอบ หลัง
การทดลอง 2 สัปดาห์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
x_1	f	fx_1	fx_1^2	x_2	f	fx_2	fx_2^2
44	2	88	3872	37	1	37	1369
41	2	82	3362	34	3	102	3468
37	1	37	1369	32	1	32	1024
33	4	132	4356	31	1	31	961
29	1	29	841	29	1	29	841
28	1	28	784	27	2	54	1458
27	2	54	1458	24	3	72	1728
26	1	26	676	21	2	42	882
25	2	50	1250	20	1	20	400
20	2	40	800	19	2	38	722
19	2	38	722	18	2	36	648
18	7	126	2268	17	4	68	1156
17	2	34	578	16	2	32	512
16	4	64	1024	15	2	30	450
13	1	13	169	11	5	55	605
				10	2	20	200
	34	841	23,529		34	698	16424

1. หาค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{x})

$$\text{สูตร } \bar{x}_1 = \frac{\sum fx_1}{n_1}$$

$$= \frac{841}{34}$$

$$= 24.735$$

$$\text{สูตร } \bar{x}_2 = \frac{\sum fx_2}{n_2}$$

$$= \frac{698}{34}$$

$$= 20.529$$

2. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$\text{สูตร } s_1 = \sqrt{\frac{n_1 \sum fx_1^2 - (\sum fx_1)^2}{n_1(n_1-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{34(23529) - (841)^2}{34(34-1)}}$$

$$= 82.625$$

$$= 9.090$$

$$\text{สูตร } s_2 = \sqrt{\frac{n_2 \sum fx_2^2 - (\sum fx_2)^2}{n_2(n_2-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{34(16424) - (698)^2}{34(34-1)}}$$

$$= 63.469$$

$$= 7.967$$

3. ทดสอบค่าที (t-test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2, \quad H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

$$= \frac{24.735 - 20.529}{\sqrt{\frac{(34-1)(82.625)^2 + (34-1)(63.469)^2}{34+34-2} \left\{ \frac{1}{34} + \frac{1}{34} \right\}}}$$

$$= 2.029$$

ภาคผนวก ก.

บันทึกการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง

"สมการและอสมการ อัตราร้อยและร้อยละ ปริมาตรและพื้นที่ผิว การนำเสนอข้อมูล"



คาบที่ 1

ประโยคภาษาและประโยคสัญลักษณ์

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ

1. เปลี่ยนประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
2. เปลี่ยนประโยคสัญลักษณ์เป็นประโยคภาษาได้

เนื้อหา

ประโยคภาษา	ประโยคสัญลักษณ์
หนึ่งบวกสองเท่ากับสาม	$1 + 2 = 3$
ห้ามากกว่าสี่	$5 > 4$
สิบหักออกเสี่ยหกเหลือสี่	$10 - 6 = 4$
จำนวน ๆ บวกเจ็ดได้ยี่สิบ	$n + 7 = 20$

ในทางคณิตศาสตร์มักเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคภาษาเพื่อความสะดวกในการคิดคำนวณ

ประโยคสัญลักษณ์เป็นประโยคที่ใช้ตัวเลข ตัวอักษร และเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น $+$, $-$, \times , \div , $=$, \neq , $<$, $<=$, $>$, $>=$ เขียนแทนประโยคภาษา

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จงเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่างต่อไปนี้

ประโยคภาษา	ประโยคสัญลักษณ์
1) สิบรวมกับสองมีค่าเท่ากับสิบสอง	_____
2) สองเท่าของจำนวน ๆ หนึ่งไม่เท่ากับหก	_____
3) จำนวนหนึ่งจำนวนลบคูณสามเหลือห้า	_____
4) _____	$x + 5 = 9$

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิแบบเลื่อน
2. เอกสารแนะแนวทาง
3. บัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียน ยกตัวอย่างประโยคภาษาทางคณิตศาสตร์ โดยครูอาจยกตัวอย่างนำสัก 2 ตัวอย่าง เช่น

- 1) ห้ามบวกหกเป็นสิบเอ็ด
- 2) สองเท่าของจำนวน ๆ หนึ่งลบด้วยสองเหลือสิบ
- 3)
- 4)
- 5)

ครูทบทวนการใช้เครื่องหมายต่าง ๆ เช่น $=, \neq, <, \leq, >, \geq$ แล้วลองให้นักเรียนเปลี่ยนประโยคภาษาในตัวอย่างให้เป็นประโยคสัญลักษณ์

ครูคิดแผนภูมิแบบเลื่อนโดยให้นักเรียนออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์จากประโยคภาษาที่กำหนดให้แล้วเฉลยให้นักเรียนทราบ

ประโยคภาษา	ประโยคสัญลักษณ์
1) สองบวกสามเท่ากับห้า	_____
2) แปดลบด้วยหนึ่งเหลือเจ็ด	_____
3) หกน้อยกว่าเก้า	_____
4) ลบหนึ่งมากกว่าลบสี่	_____
5) เจ็ดบวกสองไม่เท่ากับเก้า	_____
6) ผลบวกของจำนวนหนึ่งกับห้าเท่ากับแปด	_____
7) จำนวน ๆ หนึ่งลบด้วยเก้าเหลือหก	_____
8) สามเท่าของจำนวน ๆ หนึ่งมากกว่าสิบ	_____
9) หนึ่งในสามของจำนวน ๆ หนึ่งคือหก	_____
10) จำนวน ๆ หนึ่งหารด้วยสี่ได้ผลลัพธ์น้อยกว่าเจ็ด	_____

ให้นักเรียนตอบคำถามในเอกสารแนบแนวทางจนนักเรียนจำแนกประเภทของประโยคสัญลักษณ์ได้ โดยครูใช้คำถามประกอบ

ให้นักเรียนพิจารณาประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

1. 1.1) $2 + 3 = 5$ จริงหรือเท็จ ตอบ _____
- 1.2) $8 - 1 \neq 7$ จริงหรือเท็จ ตอบ _____
- 1.3) $6 < 9$ จริงหรือเท็จ ตอบ _____
2. 2.1) $16 + 5 = 8$ จริงหรือเท็จ ตอบ _____
- 2.2) $y - 9 = 6$ จริงหรือเท็จ ตอบ _____
- 2.3) $3m > 10$ จริงหรือเท็จ ตอบ _____

2. ให้นักเรียนออกมาสุ่มหยิบบัตรค่าที่เป็นประโยคสัญลักษณ์คนละ 1 ใบ สัก 4 คน แล้วให้เขียนเป็นประโยคภาษา

$$a-2 > 5$$

จำนวน ๆ หนึ่งหักออกสองเหลือมากกว่าห้า

$$\frac{u}{2} = 30$$

จำนวน ๆ หนึ่งหารด้วยสองมีค่าเท่ากับสามสิบ

ให้นักเรียนแต่ละแถวแข่งความเร็วในการอ่านบัตรค่าจากประโยคสัญลักษณ์โดยอ่านเป็นประโยคภาษา สัก 10 ประโยค

ให้นักเรียนยกตัวอย่างประโยคภาษาและประโยคสัญลักษณ์

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80%
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัด 8.1 ข้อ 1, 2	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

คาบที่ 2

สมการและอสมการ

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ

1. จำแนกประโยคที่เป็นสมการและอสมการได้
2. ยกตัวอย่างประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการและอสมการได้

เนื้อหา

ในการเปลี่ยนประโยคภาษาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์จะต้องรู้จักใช้สัญลักษณ์แทนส่วนที่กล่าวถึงจำนวน และแทนส่วนที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวน

ประโยคภาษา	:	สองเท่าของจำนวน ๆ หนึ่ง	มีค่ามากกว่า	แปด
ประโยคสัญลักษณ์	:	$2x$ ↓ จำนวน	$>$ ↓ ความสัมพันธ์	8 ↓ จำนวน

สมการ คือ ประโยคสัญลักษณ์ที่มีเครื่องหมาย "="

เช่น	$10-3$	$=$	7
	$2x+1$	$=$	11
	$2a$	$=$	32
	$\frac{100}{b}$	$=$	20

อสมการ คือ ประโยคสัญลักษณ์ที่มีเครื่องหมาย $\neq, <, \leq, >, \geq$

เช่น	$3a$	$>$	4
	$2b+1$	\leq	9
	$\frac{x}{2}-1$	\neq	10

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จงใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคำตอบที่ถูกค้อง

ประโยค	เป็นสมการ	เป็นอสมการ	หมายเหตุ
1) $14 + (x + 2) = 2x + 1$			
2) $2x - 5 = 12$			
3) $10(x + 1) = 12(x - 1)$			
4) $5 + 1 = 2 + 4$			
5) $4(a + a) = 15$			
6) $y + 15 = 2y - 6$			
7) $3(a + 4) = 2$			
8) $\frac{3}{4}m - 1 = 8$			

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิแสดงส่วนประกอบของประโยคสัญลักษณ์

ประโยคภาษา	สองเท่าของจำนวน ๆ หนึ่ง	น้อยกว่า	แปด
ประโยคสัญลักษณ์	$2x$ ↓ จำนวน	$<$ ↓ ความสัมพันธ์	8 ↓ จำนวน

2. ปັครค่า

กิจกรรมการ เรียนการสอน

1. ทบทวนเรื่องประโยคสัญลักษณ์และประโยคภาษา โดยครูให้นักเรียน
เลือกบัตรคำประโยคภาษาและประโยคสัญลักษณ์ ที่มีความหมายตรงกันมาติดบนกระดาน

ประโยคภาษา	→	ประโยคสัญลักษณ์
ศูนย์น้อยกว่าหก	→	$0 < 6$
สองเท่าของจำนวน ๆ หนึ่งมากกว่าสิบ	→	$2x > 10$

ให้นักเรียนพิจารณาประโยคสัญลักษณ์จากบัตรประโยคสัญลักษณ์สัก 3 ประโยค
เมื่อถูกลบบางส่วนออกไปแล้ว จะเป็นประโยคสัญลักษณ์ใดหรือไม่

จาก 1. $a + 1 < 4$

2. $3b \neq 15$

ก) เมื่อลบ เครื่องหมาย $<$, \neq ออก จะเหลือ

1. $a + 1$ 4

2. $3b$ 15

ข) เมื่อลบ จำนวนบางจำนวนออกจะเหลือ

1. $a + 1 <$

2. $\neq 15$

จากนั้นให้นักเรียนสรุปว่าประโยคสัญลักษณ์นั้น ต้องมีส่วนประกอบอะไรบ้าง
แล้วครูสรุปอีกครั้งโดยใช้แผนภูมิแสดงส่วนประกอบของประโยคสัญลักษณ์

ให้นักเรียนเลือกบัตรประโยคสัญลักษณ์ แล้วนำไปติดบนกระดาน โดยให้แยก
ติดบัตรประโยคที่มีเครื่องหมาย "=" และบัตรที่ไม่ใช่ เครื่องหมายไว้คนละพวกกัน

$$x + 1 = 8$$

$$x > 3$$

$$1 + 12 = 13$$

$$4 < 5$$

$$5(x-3) = 75$$

$$x+y \neq 12$$

ครูถามนักเรียนว่า ประโยคสัญลักษณ์ที่มีเครื่องหมาย "=" เรียกว่าอะไร (สมการ) และประโยคสัญลักษณ์ที่มีเครื่องหมายอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ "=" เรียกว่าอะไร (อสมการ)

2. ให้นักเรียนทุกคนเขียนสมการและอสมการลงในสมุด อย่างละ 2 ประโยค แล้วเปลี่ยนกันตรวจ และซักถามข้อสงสัย

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80%
3. จากการทำแบบฝึกหัด 8.1 ข้อ 3,4	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

คาบที่ 3

คำตอบของสมการ

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถหาคำตอบและตรวจคำตอบของสมการที่โจทย์กำหนดได้

เนื้อหา

คำตอบของสมการ ที่มีตัวแปร คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในสมการแล้ว ทำให้สมการเป็นจริง และกล่าวว่จำนวนนั้นสอดคล้องกับสมการ เช่น

$$a + 1 = 6 \quad \text{ถ้าแทน } a = 5 \quad \text{จะได้ } 5 + 1 = 6 \text{ เป็นจริง}$$

ดังนั้นเรียก 5 ว่าเป็นคำตอบของสมการ $a + 1 = 6$

$$2x - 1 = 3 \quad \text{ถ้าแทน } x = 2 \quad \text{จะได้ } 2 \times 2 - 1 = 3 \text{ เป็นจริง}$$

ดังนั้นเรียก 2 ว่าเป็นคำตอบของสมการ $2x - 1 = 3$

สมการบางสมการ อาจมีคำตอบเดียว ไม่มีคำตอบเลย หรือมีมากกว่า 1 คำตอบก็ได้ เช่น

1. $y^2 = 9$ มีคำตอบได้ 2 คำตอบ คือ 3 และ -3

เพราะต่างก็ทำให้ $y^2 = 9$ เป็นจริง

2. $a + 1 = 1$ ไม่มีคำตอบ เพราะไม่สามารถหาจำนวนใดมาแทนค่า a

แล้ว ทำให้สมการ $a + 1 = 1$ เป็นจริง

3. $x + 2 = x + 2$ คำตอบของสมการคือ จำนวนจริงทุกจำนวน

เพราะไม่ว่าจะแทน x ด้วยจำนวนจริงใด ๆ ก็ยังทำให้

สมการ $x + 2 = x + 2$ เป็นจริงเสมอ

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

1. จงหาคำตอบของสมการต่อไปนี้

1) $a-5 = 12$

2) $b^2 = 4$

3) $x+1 = x$

4) $2y = 10$

2. จงพิจารณาคำตอบของสมการจากจำนวนที่อยู่ใน []

1) $x-2 = 6$ [10] จะได้ว่า 10 (เป็น/ไม่เป็น) — คำตอบของสมการ

2) $7-y = 3$ [4] จะได้ว่า 4 (เป็น/ไม่เป็น) — คำตอบของสมการ

3) $\frac{a}{20} = 4$ [80] จะได้ว่า 80 (เป็น/ไม่เป็น) — คำตอบของสมการ

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิคำถาม

1. จังหวัดใดอยู่เหนือสุดของประเทศไทย

ก. ชัยนาท

ข. เชียงราย

ค. เชียงใหม่

ง. น่าน

2. จังหวัดน่านอยู่ในภาคใด

ก. เหนือ

ข. ใต้

ค. กลาง

ง. ตะวันออกเฉียงเหนือ

3. ให้พิจารณาประโยคต่อไปนี้แล้วตอบว่าจริง หรือเท็จ

เชียงใหม่อยู่ภาคเหนือ ของประเทศ ตอบ _____

เชียงใหม่อยู่ภาคใต้ ของประเทศ ตอบ _____

เชียงใหม่อยู่ภาคกลาง ของประเทศ ตอบ _____

เชียงใหม่อยู่ภาคตะวันออก ของประเทศ ตอบ _____

2. เอกสารแนะแนวทาง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ครูคิดแผนภูมิคำถามให้นักเรียนตอบ นักเรียนจะสามารถเลือกตอบได้ทันที
จนนักเรียนสรุปได้ว่า คำตอบของประโยคคืออะไร

ให้นักเรียนทำเอกสารแนะแนวทางในตอนที 1 ข้อ 1 - 3

2.1 จากคำถามในข้อ 1 จะได้ว่า $x = \underline{\hspace{2cm}}$ ทำให้สมการ $x+2 = 10$

เป็นจริง ดังนั้นคำตอบของสมการ $x+2=10$ คือ $\underline{\hspace{2cm}}$

2.2 คำตอบของสมการ $4x5=y$ คือ $\underline{\hspace{2cm}}$ เพราะ $\underline{\hspace{2cm}}$

2.3 คำตอบของสมการ $d-t=3$ คือ $\underline{\hspace{2cm}}$ เพราะ $\underline{\hspace{2cm}}$

2.4 $d=6$ เป็นคำตอบของสมการ $d-1=3$ หรือไม่เพราะ $\underline{\hspace{2cm}}$

ให้นักเรียนสรุปความหมายของ "คำตอบของสมการ" แล้วให้ทำตอนที่ 2
ต่อไปหลังจากนั้น จึงร่วมกันสรุปความหมายที่สมบูรณ์ของ "คำตอบของสมการ" อีกครั้ง

ให้นักเรียนทำข้อ 4,5 ในเอกสารแนะแนวทาง ตอนที่ 1 เป็นการฝึกทักษะ

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน 2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง 3. จากการทำแบบฝึกหัด 8.2 ข้อ 1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 2.5, 3.1-3.8	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80% 2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ ประมาณ 80% 3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

เอกสารแนะแนวทาง

เรื่อง

คำตอบของสมการ

ตอนที่ 1 เติมตัวเลขหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์

ประโยคสมการ	ตัวแปร	แทนค่าตัวแปร	ประโยคหลังจาก แทนค่าตัวแปร	ค่าจริง หรือเท็จ	คำตอบของ สมการ
1) $x+2 = 10$	_____	ถ้า $x = 5$	$5+2 = 10$	_____	_____
		$x = 8$	_____	จริง	_____
2) $4x5 = y$	_____	ถ้า $y = 9$	_____	_____	_____
		$y = 20$	_____	_____	_____
		$y = 0$	_____	_____	_____
3) $d - 1 = 3$	_____	ถ้า $d = 4$	_____	_____	_____
		$d = 6$	_____	_____	_____
		$d = 1$	_____	_____	_____
4) $2x+1 = 7$	_____	ถ้า $x = 1$	_____	_____	_____
		$x = 2$	_____	_____	_____
		$x = 3$	_____	_____	_____
		$x = 4$	_____	_____	_____
5) $4-3a = 4$	_____	ถ้า $a = -1$	_____	_____	_____
		$a = 0$	_____	_____	_____
		$a = 1$	_____	_____	_____

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) 3 (เป็น/ไม่เป็น) _____ คำตอบของ $x^2=9$ เพราะ _____
 -3 (เป็น/ไม่เป็น) _____ คำตอบของ $x^2=9$ เพราะ _____
- 2) 0 (เป็น/ไม่เป็น) _____ คำตอบของ $y-2=y$ เพราะ _____
 1 (เป็น/ไม่เป็น) _____ คำตอบของ $y-2=y$ เพราะ _____
 (มี/ไม่มี) _____ คำตอบของ $y-2=y$ เพราะ _____
- 3) 0, 1, 2, 3 (เป็น/ไม่เป็น) _____ คำตอบของ $a+1=a+1$
 เพราะ _____ (มี/ไม่มี) _____ จำนวนที่แทนค่า a
 แล้วทำให้ $a+1 = a+1$ เป็นเท็จ
 ดังนั้นคำตอบของสมการนี้คือ _____
- 4) ข้อใดถูกต้องที่สุด
- ก. คำตอบของสมการมีได้เพียงคำตอบเดียว
 - ข. คำตอบของสมการมีได้มากมายไม่สิ้นสุด
 - ค. คำตอบของสมการอาจมีคำตอบเดียว หรือหลาย ๆ คำตอบก็ได้
 - ง. คำตอบของสมการอาจมีคำตอบเดียวหรือหลาย ๆ คำตอบหรือไม่มีคำตอบก็ได้
-

คาบที่ 4

ค่าตอบของสมการ

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถหาค่าตอบของสมการได้

เนื้อหา

ค่าตอบของสมการ ที่มีตัวแปร คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในสมการ แล้วทำให้สมการเป็นจริง เช่น

$$1. \quad x + 1 > 3$$

แทน $x = 1$ จะได้ $1 + 1 > 3$ เท็จ

$x = 2$ จะได้ $2 + 1 > 3$ เท็จ

$x = 3$ จะได้ $3 + 1 > 3$ จริง

$x = 4$ จะได้ $4 + 1 > 3$ จริง

จะเห็นว่า $x > 2$ ขึ้นไปจะทำให้สมการเป็นจริง

ดังนั้น ค่าตอบของสมการ คือ จำนวนทุกจำนวนที่มากกว่า 2

$$2. \quad 2x \neq 6$$

แทน $x = 2$ จะได้ $2 \times 2 \neq 6$ คือ $4 \neq 6$ จริง

$x = 3$ จะได้ $2 \times 3 \neq 6$ คือ $6 \neq 6$ เท็จ

$x = 4$ จะได้ $2 \times 4 \neq 6$ คือ $8 \neq 6$ เท็จ

$x = 5$ จะได้ $2 \times 5 \neq 6$ คือ $10 \neq 6$ จริง

จะเห็นว่า $x = 3$ เท่านั้น ที่ทำให้สมการนี้เป็นเท็จ นอกนั้นเป็นจริงหมด

ดังนั้น ค่าตอบของสมการ คือ จำนวนทุกจำนวนยกเว้น $x = 3$

$$3. x^2 > 9$$

แทน $x = 3$	จะได้ $3 \times 3 > 9$ เท็จ
$x = -3$	จะได้ $(-3) \times (-3) > 9$ เท็จ
$x = 4$	จะได้ $4 \times 4 > 9$ จริง
$x = -4$	จะได้ $(-4) \times (-4) > 9$ จริง

จะเห็นว่า $x > 3$ และ $x < -3$ ทำให้ อสมการ เป็นจริง
 ดังนั้น ค่าตอบของอสมการ คือ ทุกจำนวนที่มากกว่า 3 และทุกจำนวน
 ที่น้อยกว่า -3

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จงเติมคำตอบลงในช่องว่าง

- จำนวนทุกจำนวนที่น้อยกว่า 2 (เป็น/ไม่เป็น) _____ ค่าตอบของอสมการ $a + 2 < 4$
- จำนวนทุกจำนวนตั้งแต่ 2 ขึ้นไป (เป็น/ไม่เป็น) _____ ค่าตอบของอสมการ $3x \geq 6$
- ทุกจำนวนที่น้อยกว่า 4 (เป็น/ไม่เป็น) _____ ค่าตอบของอสมการ $\frac{c}{2} > 2$
- ค่าตอบของอสมการ $x + 1 > 2$ คือ _____
- ค่าตอบของอสมการ $2a < 6$ คือ _____
- ค่าตอบของอสมการ $x^2 < 9$ คือ _____

สื่อการเรียนรู้การสอน

- แผนภูมิ สรุปความหมายของ ค่าตอบของอสมการ
- เอกสารแนวแนวทาง เรื่อง ค่าตอบของอสมการ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ครูทบทวนนิยามของ "ค่าตอบของสมการ" โดยวิธีการถามตอบ แล้วให้
 ช่วยกันสรุปความหมายของ "ค่าตอบของอสมการ" เสร็จแล้วครูคิดแผนภูมิสรุปบนกระดานค่า

ค่าตอบของอสมการ คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในอสมการ แล้วทำให้อสมการ
 เป็นจริง

ครูแจกเอกสารนำทาง ให้นักเรียนทำในตอนที่ 1 เมื่อเสร็จแล้วให้นักเรียน
ช่วยกันเฉลยคำตอบ

ให้นักเรียนทำเอกสารนำทาง ตอนที่ 2 เมื่อเสร็จแล้วให้นักเรียนร่วมกัน
อภิปรายผล

ให้นักเรียนทุกคนทำโจทย์ 2 ข้อ เพื่อเป็นการทักษะ

ให้นักเรียนช่วยกันสรุป นิยามของ คำตอบของอสมการ และการหาคำตอบของ
อสมการ

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน 2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง 3. จากการทำแบบฝึกหัดที่ 8.2 ข้อ 1.2, 1.4, 1.5, 2.1, 2.4, 2.6, 3.9- 9.14	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80% 2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ ประมาณ 80% 3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

เอกสารแนะแนวทาง

เรื่อง

คำตอบของอสมการ

ตอนที่ 1 ให้เติมตัวเลขหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์

ประโยคอสมการ	แทนค่าตัวแปร	ประโยคหลังจากแทนค่าตัวแปร	ความจริงหรือเท็จ
1. $x + 1 > 3$	ถ้า $x = 1$	_____	_____
	$x = 2$	_____	_____
	$x = 3$	_____	_____
	$x = 4$	_____	_____
2. $2m < 4$	ถ้า $m = 1$	_____	_____
	$m = 2$	_____	_____
	$m = 3$	_____	_____
3. $\frac{n}{3} \neq 2$	ถ้า $n = 3$	_____	_____
	$n = 9$	_____	_____
4. $y + 1 < 5$	ถ้า _____	_____	_____
	_____	_____	_____

ตอนที่ 2 ให้เติมตัวเลขหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์

ประโยคอสมการ	แทนค่าตัวแปร	ประโยคหลังจากแทนค่าตัวแปร	ความจริงหรือเท็จ
1. $x^2 > 4$	ถ้า $x = 1$	_____	_____
	$x = 2$	_____	_____
	$x = 3$	_____	_____
	ถ้า $x = -1$	_____	_____
	$x = -2$	_____	_____
	$x = -3$	_____	_____

ประโยคสมการ	แทนค่าตัวแปร	ประโยคหลังจากแทนค่าตัวแปร	ค่าจริงหรือเท็จ
2. $y^2 > 9$	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____

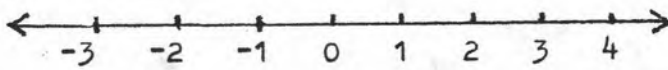
คาบที่ 5

กราฟแสดงค่าตอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ

- เขียนกราฟแสดงค่าตอบของสมการและอสมการที่กำหนดให้ได้
- อ่านค่าตอบของสมการและอสมการจากกราฟได้

เนื้อหา

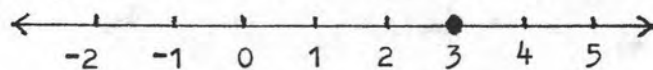


เส้นจำนวน

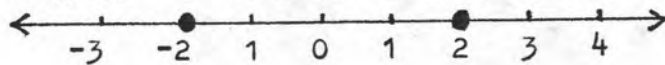
จุดใด ๆ จุดหนึ่งบนเส้นจำนวนจะแทนจำนวนได้เพียงจำนวนเดียว
จำนวนใด ๆ หนึ่งจำนวนจะแทนได้ด้วยจุดเพียงจุดเดียวบนเส้นจำนวน

เราใช้เส้นจำนวนแสดงกราฟของค่าตอบของสมการหรืออสมการได้ เช่น

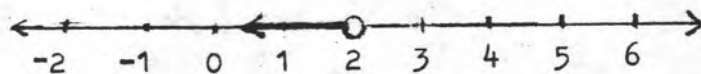
- 1) ค่าตอบของสมการ $y+2 = 5$ คือ 3 เขียนกราฟแสดงค่าตอบได้ดังนี้



- 2) ค่าตอบของสมการ $x^2=4$ คือ 2 และ -2 เขียนกราฟแสดงค่าตอบได้ดังนี้

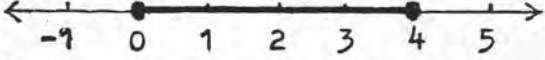
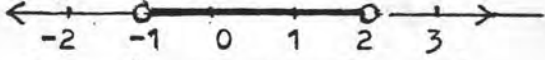
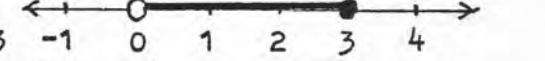
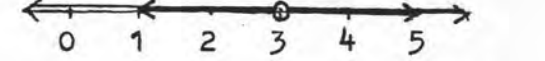


- 3) ค่าตอบของอสมการ $a+1 < 3$ คือ จำนวนทุกจำนวนที่น้อยกว่า 2 เขียนกราฟได้ดังนี้



- 4) ค่าตอบของอสมการ $a+1 \geq 3$ คือ จำนวนทุกจำนวนที่มากกว่า หรือเท่ากับ 2 เขียนได้ดังนี้



- 5) กราฟแสดงจำนวนตั้งแต่ 0 ถึง 4 
- 6) " ที่อยู่ระหว่าง -1 กับ 2 
- 7) " ที่มากกว่า 0 แต่ไม่เกิน 3 
- 8) " ทุกจำนวนยกเว้น 3 

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จงเขียนกราฟแสดงจำนวนต่อไปนี้

1. 0, 1, -2
2. จำนวนทุกจำนวนที่น้อยกว่า 3
3. จำนวนทุกจำนวนระหว่าง -1 ถึง 2

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูแจกเอกสารแนะนำแนวทางให้นักเรียนทำในตอนที่ 1 แล้วให้พิจารณาถึงความแตกต่างของกราฟ และตอบคำถามดังนี้

1.1 จุด ๆ หนึ่งบนเส้นจำนวนแทนจำนวนใดก็จำนวน

1.2 จำนวน ๆ หนึ่งจำนวนจะแทนได้ด้วยจุดเพียงจุดเดียวบนเส้นจำนวน

ได้อย่างไร

1.3 ถ้าจะเขียนกราฟแสดงจำนวน 5 จะเขียนอย่างไร

1.4 ถ้าเขียนจุดกลมโปร่ง (o) ลงบนเส้นจำนวนล้อมรอบตรงเลข 5

หมายความว่าอย่างไร

1.5 จุดกลมโปร่ง (o) ใช้ในการเขียนกราฟของสมการ หรืออสมการ แล้วให้นักเรียนสรุปการใช้สัญลักษณ์ จุดกลมโปร่ง (o) และจุดกลมดำทึบ (●) ให้ทำเอกสารแนะนำแนวทางตอนที่ 2 แล้วเฉลยคำตอบ

2. ให้ทำเอกสารแนะนำแนวทางตอนที่ 3 และร่วมกับสรุปการเขียนกราฟแสดงคำตอบของสมการและอสมการ การอ่านกราฟ แสดงคำตอบของสมการและอสมการ

การวัดและประเมินผล

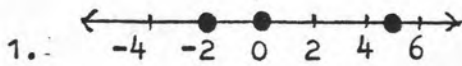
การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน 2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง 3. จากการทำแบบฝึกหัด 8.3	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80% 2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ ประมาณ 80% 3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

เอกสารแนะแนวทาง

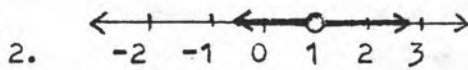
เรื่อง

กราฟแสดงค่าตอบ

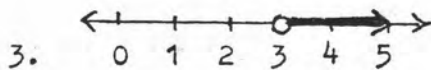
ตอนที่ 1 ให้นักเรียนนำอักษรคานขวามีสมาธิใส่หน้าหมายเลขข้อคานซ้ายมือของกราฟที่แสดงค่าตอบของจำนวนนั้น



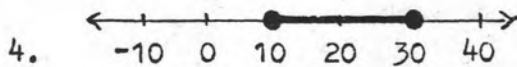
ก. จำนวนทุกจำนวนยกเว้น 0



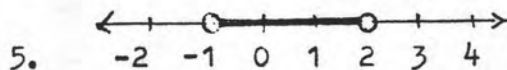
ข. จำนวนทุกจำนวนที่มากกว่า -6 แต่ไม่ถึง 1



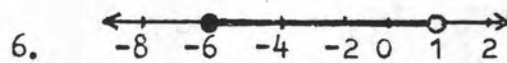
ค. จำนวนทุกจำนวนที่อยู่ระหว่าง -1 กับ 2



ง. จำนวน -2, 0, 5



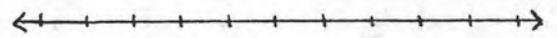
จ. จำนวนทุกจำนวนตั้งแต่ 10 ถึง 30



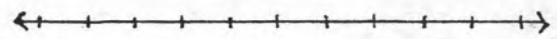
ฉ. จำนวนทุกจำนวนที่มากกว่า 3

ตอนที่ 2 จงเขียนกราฟแสดงจำนวนต่อไปนี้

1) -1, 2, 3



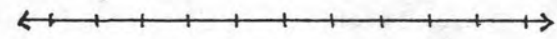
2) จำนวนทุกจำนวนที่มากกว่า 4



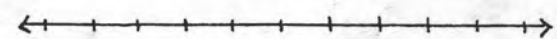
3) จำนวนทุกจำนวนที่อยู่ระหว่าง -5 กับ 1



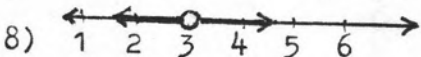
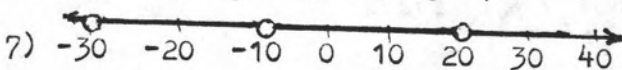
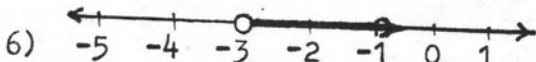
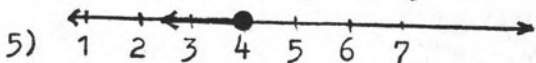
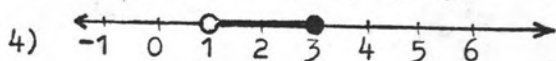
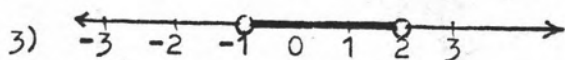
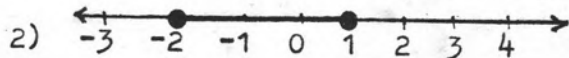
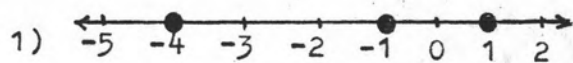
4) จำนวนทุกจำนวนตั้งแต่ 0 ถึง 3



5) จำนวนทุกจำนวนที่มากกว่า -3 แต่ไม่ถึง 2



ตอนที่ 3 กราฟต่อไปนี้แสดงจำนวนอะไร





คาบที่ 6

คุณสมบัติสมมาตรและคุณสมบัติถ่ายทอด

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ

1. สรุปผลจากสิ่งที่กำหนดได้ โดยใช้คุณสมบัติสมมาตร
2. สรุปผลจากสิ่งที่กำหนดได้ โดยใช้คุณสมบัติถ่ายทอด

เนื้อหา

คุณสมบัติสมมาตร ให้ a และ b แทนจำนวนใด ๆ
 ถ้า $a = b$ ดังนั้น $b = a$

ตัวอย่าง คุณสมบัติสมมาตร

- 1) ให้ $x + y = 5$ ดังนั้น $5 = x + y$
- 2) ให้ $-3m = 10$ ดังนั้น $10 = -3m$
- 3) ให้ $x + b = c + d$ ดังนั้น $c + d = x + b$
- 4) ให้ $\frac{x}{y} = \frac{a}{b}$ ดังนั้น $\frac{a}{b} = \frac{x}{y}$

คุณสมบัติถ่ายทอด ให้ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ
 ถ้า $a = b$ และ $b = c$ ดังนั้น $a = c$

ตัวอย่าง คุณสมบัติถ่ายทอด

- 1) ให้ $x = y$ และ $y = z$ ดังนั้น $x = z$
- 2) ให้ $a = 1 + b$ และ $1 + b = c$ ดังนั้น $a = c$
- 3) ให้ $a + b = b$ และ $y = 4$ ดังนั้น $a + b = 4$
- 4) ให้ $2x + 3x = (2 + 3)x$ และ $(2 + 3)x = 5x$ ดังนั้น $2x + 3x = 5x$

ข้อสรุปบางข้ออาจใช้ทั้งคุณสมบัติสมมาตรและคุณสมบัติถ่ายทอด เช่น $xy = 2$

และ $xy = yz$ ข้อสรุป $yz = 2$

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

1. ให้นักเรียนเติมข้อความต่อไปนี้ โดยใช้คุณสมบัติสมมาตร

1) ถ้า $x + y = 5$ จะได้ _____

2) $x + b = c + d$ จะได้ _____

3) ถ้า $\frac{x}{y} = \frac{a}{b}$ ดังนั้น _____

2. ให้เติมข้อความต่อไปนี้ โดยใช้คุณสมบัติถ่ายทอด

1) ให้ $a = b$ และ $b = 2$ ดังนั้น _____

2) ให้ $x + y = a$ และ $a = 7$ ดังนั้น _____

3. จงเติมคำตอบลงในช่องว่างต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1) ถ้า $x = 3$ แล้ว $3 = x$ เป็นไปตามคุณสมบัติ _____

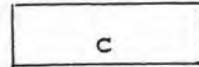
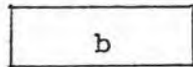
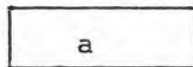
2) ถ้า $g = 1$ แล้ว $1 = c$ ดังนั้น $a = c$ เป็นไปตามคุณสมบัติ _____

3) ถ้า $ab = 5$ จะได้ $5 = ab$ เป็นไปตามคุณสมบัติ _____

สื่อการเรียนการสอน

1. กระดาษแข็งรูปสี่เหลี่ยมคางหมูขนาด 3 รูป ๆ ละ 1 สี แทนความยาว

a , b และ c หน่วย ซึ่งแต่ละรูปมีขนาดเท่ากัน



2. เพลงคุณสมบัติสมมาตร

เนื้อร้อง ศ. ยุพิน พิพิธกุล

เด็กเด็กจำ จงฟังครูไซ้

a และ b นั้นครูจะเพื่อน

ถ้าให้ a เท่ากับ b หนาจะได้อะไรหนอ

คุณสมบัติที่กล่าวข้างต้น

คุณสมบัติ สมมาตรไซ้

ทำนอง London Bridge

จำเอาไว้ อย่าไค้ลืม เดือน

แทนจำนวนโคโค

b เท่ากับ a นั้นครูขอจงจำให้ที

อย่างสับสนเรียกอย่างไร

จำไว้ให้ที

3. เพลงคุณสมบัติถ่ายทอด

เนื้อร้อง ศ. ยุพิน พิพิธกุล
ให้ a , b และ c นั้นแทน
ถ้าตัว a นั้นเท่ากับ b
คั้งนั้น a ต้องเท่ากับ c
คุณสมบัติถ่ายทอดนั้นใช่

ทำนอง DO RE ME
จำนวนใดจำไว้ให้คี่
และตัว b นั้นเท่ากับ c
คุณสมบัตินี้เรียกอะไร
จงจำไว้อย่าลืมเดือนเอ๋ย

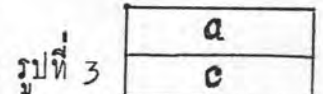
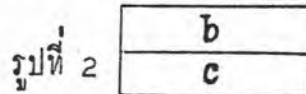
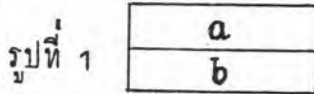
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูคัดกระดาษนำมาพับ แสดงการสมมาตรแล้วจึงยกตัวอย่างเป็นตัวเลข และเปลี่ยนเป็นคุณสมบัติสมมาตรในรูปตัวอักษรที่ว่า

ให้ a และ b แทนจำนวนใด ๆ ถ้า $a = b$ คั้งนั้น $b = a$

ครูให้นักเรียนร้องเพลง "คุณสมบัติสมมาตร" เพื่อสรุปบทเรียน

2. ครูใช้เลือกรูปธรรมแสดงคุณสมบัติถ่ายทอด โดยคัดกระดาษแทนความยาว a , b และ c หน่วย แสดงการเปรียบเทียบความยาวคั้งรูป



ให้ a , b และ c แทนจำนวนใด ๆ ถ้า $a = b$ และ $b = c$
คั้งนั้น $a = c$

ครูให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่าง เป็นตัวเลข แล้วให้นักเรียนทุกคนทำโจทย์ 1 ข้อ ลงในสมุดเพื่อเป็นการฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนร้องเพลง "คุณสมบัติถ่ายทอด"

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน 2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง 3. ดูจากการทำแบบฝึกหัดที่ 8.4 ก.	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80% 2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง ได้ประมาณ 80% 3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

ตอนที่ 7

คุณสมบัติการบวกและคุณสมบัติการคูณ

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถสรุปผลจากสิ่งที่กำหนดให้ โดยใช้คุณสมบัติของความเท่ากันได้

เนื้อหา

คุณสมบัติการบวก : ให้ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ
ถ้า $a = b$ ดังนั้น $a + c = b + c$

เราอาจใช้คุณสมบัติการบวกในรูปของการลบได้ ดังนี้

ให้ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ
ถ้า $a = b$ ดังนั้น $a - c = b - c$

ตัวอย่าง การใช้คุณสมบัติการบวก

- | | |
|------------------------------|--|
| 1) ให้ $a = 4$ | ดังนั้น $a + 5 = 4 + 5$ |
| 2) ให้ $b - 3 = 1$ | ดังนั้น $b - 3 + 3 = 1 + 3$ |
| 3) ให้ $x = y$ | ดังนั้น $x + 7 = y + 7$ |
| 4) ให้ $5 = 1 + x$ | ดังนั้น $5 - 1 = 1 + x - 1, 4 = x$ |
| 5) ให้ $x - a = \frac{5}{2}$ | ดังนั้น $x - a + a = \frac{5}{2} + a$
$x = \frac{5}{2} + a$ |

6) แก้วกับชวคมีเงินเท่า ๆ กัน

6.1 ถ้าแก้วซื้อหนังสือ 30 บาท แต่ชวคซื้อปากกา 30 บาท

เขาจะเหลือเงินเท่ากันหรือไม่ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

วิธีทำ ให้แก้วมีเงิน x บาท

ชวคมีเงิน y บาท

แต่แก้วและชวคมีเงินเท่ากัน

$$\therefore x = y$$

∴ ทั้งสองจะเหลือเงินเท่ากัน เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้

$$x - 30 = y - 30$$

6.2 ถ้าแก้วซื้อหนังสือ 50 บาท แต่ขวดซื้อปากกา 1 คัม

เขายังคงเหลือเงินเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

วิธีทำ แก้วซื้อหนังสือ 50 บาท

ขวดซื้อปากกา 1 คัม ไม่ทราบราคา

จึงไม่ทราบว่าแก้วกับขวดเหลือเงินเท่าไร

คุณสมบัติการคูณ: ให้ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ

ถ้า $a = b$ ดังนั้น $ac = bc$

เราอาจใช้คุณสมบัติการคูณให้อยู่ในรูปการหารได้ ดังนี้

ให้ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ

ถ้า $a = b$ ดังนั้น $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ เมื่อ $c \neq 0$

ตัวอย่าง การใช้คุณสมบัติการคูณ

1) ให้ $x = y$ ดังนั้น $ax = ay$

2) ให้ $ab = cd$ ดังนั้น $3ab = 3cd$

3) ให้ $m = n$ ดังนั้น $\frac{m}{5} = \frac{n}{5}$

4) ให้ $a = 9$ ดังนั้น $(-1)a = (-1)9$

5) ให้ $x = \frac{a}{b}$ และ $b \neq 0$ ดังนั้น $bx = a$

6) เคนนิคกับหนอยมีเงินเท่ากัน ต่อมาพอให้เพิ่มอีกคนละ 2 เท่าของเงินที่มีอยู่ เคนนิค ดังนั้น เขาทั้งสองยังมีเงินเท่ากันอยู่หรือไม่

วิธีทำ ให้ เคนนิคมีเงิน x บาท

หนอยมีเงิน y บาท

นิคและหนอยมีเงินเท่ากัน ∴ $x = y$

ต่อมา นิคได้เงินเพิ่ม $2x$ บาท

ต่อมา หนอยได้เงินเพิ่ม $2y$ บาท

∴ นิคมีเงินเป็น $x + 2x$

∴ หนอยมีเงินเป็น $y + 2y$

$$x + 2x = y + 2y$$

$$3x = 3y$$

∴ เขาทังสองยังคงมีเงินเท่ากันอยู่

สื่อการเรียนการสอน

เพลงคุณสมบัติการบวกและการคูณ

เนื้อร้อง ศ. ยุพิน พิพิธกุล

ทำนอง มงพระมง

ให้ a, b และ c นั้นแทน

จำแนกแพ้น เป็นจำนวนใด ไม่กังขา

a เท่ากับ b c บวกสองข้างหนา

a + c นา ต้องเท่ากับ b + c เอย

มงพระ มงพระ พระมง ตะลุ่ม คุ้มมง (ซ้ำ)

ให้ a, b และ c นั้นแทน

จำแนกแพ้น เป็นจำนวนใด ไม่กังขา

a เท่ากับ b c คูณสองหนา

a c นา ต้องเท่ากับ b c เอย

มงพระ มงพระ พระมง ตะลุ่มคุ้มมง (ซ้ำ)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ครูยกตัวอย่าง เป็นตัวเลขเสียก่อน แล้วจึงเปลี่ยนเป็นตัวอักษร เช่น

$$2 = 2$$

$$2 + 3 = 2 + 3 = 5$$

$$a = b$$

$$a + c = b + c$$

$$2 = 2$$

$$2 \cdot 3 = 2 \cdot 3 = 6$$

$$a = b$$

$$a \cdot c = b \cdot c$$

ครูและนักเรียนร่วมกันทำโจทย์ตัวอย่าง 2 ตัวอย่างบนกระดานคำแล้ว
ให้นักเรียนทุกคนฝึกทำโจทย์ 4 ข้อ

ให้นักเรียนร้องเพลง "คุณสมบัติการบวกและการคูณ" เพื่อสรุปบทเรียน

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน 2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง 3. ดูจากการทำแบบฝึกหัดพิเศษ	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80% 2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80% 3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

แบบฝึกหัดพิเศษ

1. จงเติมจำนวนที่ถูกต้องลงในช่องว่าง

1) ให้ $a = b$ ดังนั้น $a + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$

2) ให้ $x = 5$ ดังนั้น $x + 9 = \underline{\hspace{2cm}}$

3) ให้ $c = 3$ ดังนั้น $c + (-2) = \underline{\hspace{2cm}}$

4) ให้ $y - 2 = 7$ ดังนั้น $y = \underline{\hspace{2cm}}$

5) ให้ $d = 10$ ดังนั้น $d + 4 = \underline{\hspace{2cm}}$

2. จงเติมจำนวนที่ถูกต้องลงในช่องว่าง

1) ให้ $a = b$ ดังนั้น $a - 1 = \underline{\hspace{2cm}}$

2) ให้ $y = 10$ ดังนั้น $y - 3 = \underline{\hspace{2cm}}$

3) ให้ $m+2 = 6$ ดังนั้น $m+2+(-2) = \underline{\hspace{2cm}}$

4) ให้ $c + 1 = 5$ ดังนั้น $c = \underline{\hspace{2cm}}$

5) ให้ $x + b = 3$ ดังนั้น $x = \underline{\hspace{2cm}}$

3. จงเติมจำนวนที่ถูกต้องลงในช่องว่าง

1) ให้ $m = n$ ดังนั้น $m - 2 = \underline{\hspace{2cm}}$

2) ให้ $a = 8$ ดังนั้น $5 - a = \underline{\hspace{2cm}}$

3) ให้ $2c = 6$ ดังนั้น $8c = \underline{\hspace{2cm}}$

4) ให้ $3d = 12$ ดังนั้น $\frac{3d}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$

คาบที่ 8
การแก้สมการ

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อจบคาบแล้วนักเรียนสามารถแก้สมการโดยใช้คุณสมบัติของความเท่ากันและตรวจคำตอบได้

เนื้อหา

การแก้สมการ คือ การหาคำตอบของสมการ ซึ่งวิธีแก้สมการที่ทำโดยการพยายามหาจำนวนไปแทนตัวแปรเพื่อให้ได้สมการเป็นจริง หรือที่เรียกว่า "วิธีแทนค่าตัวแปร" นั้นเป็นวิธีที่ใช้ได้กับสมการบางสมการ แต่ในกรณีที่มีสมการที่มีตัวแปรปรากฏอยู่หลายแห่ง อาจต้องเสียเวลามาก ดังนั้นจึงจะแสดงวิธีหาคำตอบของสมการโดยอาศัยคุณสมบัติของการเท่ากัน แต่เนื่องจากการใช้คุณสมบัติของความเท่ากัน อาจมีการคำนวณผิดพลาดจึงควรทดสอบคำตอบที่หาได้กับสมการเดิมด้วยว่าเป็นคำตอบของสมการนั้นหรือไม่

ตัวอย่างที่ 1 จงแก้สมการ $x - 3 = 6$
นำ 3 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ (คุณสมบัติการบวก)
จะได้ $x - 3 + 3 = 6 + 3$
 $x = 9$

ดังนั้น 9 เป็นคำตอบของสมการ $x - 3 = 6$
การตรวจคำตอบ โดยแทน x ด้วย 9 ในสมการ
 $x - 3 = 6$
จะได้ $9 - 3 = 6$ ซึ่งเป็นจริง

ตัวอย่างที่ 2 จงแก้สมการ $2x + 4 = 8$

ตัวอย่างที่ 3 จงแก้สมการ $2y = 30$

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

1. จงแก้สมการ $x + 3 = 22$
2. จงแก้สมการ $y + 1 = 5$

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ครูทบทวนคุณสมบัติการเท่ากันของสมการ โดยการถามตอบประกอบตัวอย่าง
ครูอธิบายว่า การแก้สมการ คือ การหาคำตอบของสมการ ซึ่งจะใช้คุณสมบัติ
ของการเท่ากัน พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่ 1 ประกอบการอธิบายว่า เมื่อใดจึงนำจำนวนใด
มาบวก เมื่อใดจึงนำจำนวนใดมาลบ

ครูและนักเรียนร่วมกันทำตัวอย่างที่ 2 บนกระดานดำ

ให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 3 เป็นการฝึกทักษะ

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนในการแก้สมการ และการตรวจคำตอบของสมการ

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ ประมาณ 80%
3. จากการทำแบบฝึกหัดที่ 8.4 ข.	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

คาบที่ 9
การแก้สมการ (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อจบคาบแล้วนักเรียนสามารถแก้สมการโดยใช้คุณสมบัติของความเท่ากันและตรวจคำตอบได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 4 จงแก้สมการ

$$2x = 15 - 3x$$

วิธีทำ

$$2x = 15 - 3x$$

นำ $3x$ มาบวกทั้งสองข้างของสมการ

$$3x + 2x = 15 - 3x + 3x$$

$$(3 + 2)x = 15 + (-3 + 3)x$$

$$5x = 15$$

นำ 5 หารทั้งสองข้างของสมการ

$$\frac{5x}{5} = \frac{15}{5}$$

$$x = 3$$

ตรวจสอบ

$$(2 \times 3) = 15 - 3(3)$$

หรือ $6 = 15 - 9$ ซึ่งเป็นจริง

ดังนั้น 3 เป็นคำตอบของสมการ $2x = 15 - 3x$

ตัวอย่างที่ 5 จงแก้สมการ

$$5y - \frac{2}{3} = 1$$

ตัวอย่างที่ 6 จงแก้สมการ

$$\frac{x}{2} + 1 = \frac{3}{4}$$

ตัวอย่างที่ 7 จงแก้สมการ

$$\frac{5}{6}x - \frac{5}{12} = \frac{7}{12} + \frac{x}{3}$$

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จงแก้สมการ $2x - 1 = 5$

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ครูทบทวนวิธีการแก้สมการและการตรวจคำตอบโดยวิธีการถามตอบ และให้นักเรียนยกตัวอย่างประกอบคำอธิบาย

ครูและนักเรียนร่วมกันทำตัวอย่างที่ 4 บนกระดานดำ

ให้นักเรียนทุกคนทำโจทย์ 2 ข้อลงในสมุด เพื่อเป็นการฝึกทักษะ

ให้นักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนในการแก้สมการ และการตรวจคำตอบของสมการ แล้วครูสรุปด้วยการยกตัวอย่างประกอบอีกครั้ง

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80%
3. จากการทำแบบฝึกหัดที่ 8.4 ค.	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

คาบที่ 10
โจทย์สมการ

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถหาคำตอบของ
โจทย์สมการได้

เนื้อหา

ขั้นตอนในการหาคำตอบของโจทย์สมการ

1. เปลี่ยนประโยคภาษาในโจทย์ให้เป็นสมการ
2. หาคำตอบของสมการ

ตัวอย่างที่ 1 สมปองมีพี่สองคน ซึ่งมีอายุมากกว่าสมปอง 3 ปี และ 5 ปี ตามลำดับ
เมื่อรวมอายุปัจจุบันของทั้งสามพี่น้องจะได้ 47 ปี ปัจจุบันสมปองอายุเท่าใด

สมปอง



พี่คนที่สอง



พี่คนโต



x

$x + 3$

$x + 5$

$$\therefore x + (x+3) + (x+5) = 47$$

$$3x+8 = 47$$

$$3x = 39$$

$$x = 13$$

ตรวจสอบ $13 + (13 + 3) + (13 + 5) = 13 + 16 + 18 = 47$ ซึ่งเป็นจริง

ตอบ ปัจจุบันสมปองมีอายุ 13 ปี

ตัวอย่างที่ 2 ที่ดินแปลงหนึ่งมีพื้นที่ 570 ตารางวา ต้องการแบ่งที่ดินแปลงนี้เพื่อปลูกพืชสวนครัว ปลูกดอกไม้และปลูกผัก โดยใช้พื้นที่ที่ปลูกพืชสวนครัวเป็น 2 เท่าของพื้นที่ที่ปลูกดอกไม้ ใช้พื้นที่ปลูกผัก เท่ากับพื้นที่ที่ปลูกพืชสวนครัว และปลูกดอกไม้รวมกัน จงหาพื้นที่ที่ใช้ปลูกพืชแต่ละชนิด

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง สามในสี่ของรายได้ของนาย ก. น้อยกว่ารายได้ของนาย ข. อยู่ 500 บาท ถ้านาย ข. มีรายได้ 2,900 บาท จงหารายได้นาย ก.

สื่อการเรียนการสอน ภาพประกอบ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ครูทบทวนเรื่องการเปลี่ยนประโยคภาษาให้เป็นสมการ โดยการถามตอบ และให้นักเรียนยกตัวอย่างประกอบ และคุณสมบัติของความเท่ากันของสมการ

ครูและนักเรียนร่วมกันทำโจทย์สมการในตัวอย่างที่ 1 โดยให้นักเรียนอ่านโจทย์ แล้วพิจารณาว่าโจทย์บอกอะไร โจทย์ต้องการทราบอะไร แล้วร่วมกันหาคำตอบ โดยใช้ภาพประกอบในการกำหนดตัวแปร เปลี่ยนให้รูปในรูปของสมการ ดำเนินการแก้สมการ สรุปเป็นคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ และตรวจสอบคำตอบ ตามลำดับ อย่างเป็นขั้นเป็นตอน

ให้นักเรียนทุกคนทำตัวอย่างที่ 2 เพื่อเป็นการฝึกทักษะ

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนในการหาคำตอบของโจทย์สมการ ดังนี้

1. เปลี่ยนประโยคภาษาให้เป็นสมการ
2. ดำเนินการแก้สมการ
3. สรุปเป็นคำตอบ

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน 2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง 3. ดูจากการทำแบบฝึกหัดที่ 8.5	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80% 2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80% 3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

คาบที่ 11

อสมการ-คุณสมบัติการบวกของความไม่เท่ากัน

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถแก้สมการได้

เนื้อหา

คุณสมบัติการบวกของความไม่เท่ากัน ให้ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ

1. ถ้า $a < b$ แล้ว $a + c < b + c$ หรือ
2. ถ้า $b > a$ แล้ว $b + c > a + c$
3. ถ้า $a \leq b$ แล้ว $a + c \leq b + c$
4. ถ้า $b \geq a$ แล้ว $b + c \geq a + c$

การแก้สมการ คือ การหาคำตอบของสมการ ซึ่งอาจหาได้โดยการหาจำนวนที่แทนตัวแปรในสมการแล้วทำให้สมการเป็นจริง หรือหาคำตอบโดยการใส่คุณสมบัติของความไม่เท่ากันก็ได้

ตัวอย่างที่ 1 จงแก้สมการ $x - 2 < 5$

วิธีทำ $x - 2 < 5$

นำ 2 ไปบวกทั้งสองข้างของสมการ

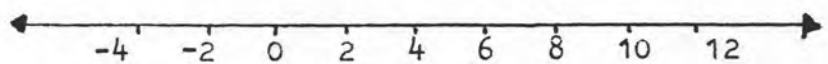
$$x - 2 + 2 < 5 + 2$$

$$x < 7$$

ตรวจสอบ เมื่อนำจำนวนใด ๆ ที่น้อยกว่า 7 เช่น $6\frac{1}{2}$ ไปแทน x ใน $x - 2 < 5$ จะได้ประโยคที่เป็นจริง

ดังนั้น คำตอบของสมการ $x - 2 < 5$ คือจำนวนทุกจำนวนที่น้อยกว่า 7

ซึ่งแสดงด้วยกราฟดังนี้



ตัวอย่างที่ 2 จงแก้สมการ $x - 3 < 1$

ตัวอย่างที่ 3 จงแก้สมการ $x + 1 \geq 4$

สื่อการเรียนรู้การสอน

เพลงคุณสมบัติการบวกของความไม่เท่ากัน

เนื้อร้อง ศ. บุพิน พิพิธกุล

ทำนอง มงพระมง

ให้ a, b และ c นั้นแทน

จำนวนเต็ม เป็นจำนวนใด ไม่กังซา

$a < b$ c บวกสองข้างหนา

$a + c$ น้อยกว่า $b + c$ จำให้มันเอ๋ย

มงพระมง พระ พระมง ตะลุ่มคุ่มมง (ซ้ำ)

ให้ a, b, c แทนจำนวนใด ๆ ถ้า $a < b$ ดังนั้น $a + c < b + c$

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างอสมการ 4-5 อสมการ แล้วลองบวกอสมการ
เหล่านั้นด้วยค่าคงที่ทั้งสองข้าง แล้วให้นักเรียนพิจารณาอสมการใหม่เป็นจริงหรือไม่
แล้วจึง เปลี่ยนเป็นตัวอักษร

อสมการ	อสมการที่บวกด้วยจำนวนที่เท่ากันทั้ง 2 ข้าง
$2 < 3$	$2 + 1 < 3 + 1$
$0 < 4$	$0 + 5 < 4 + 5$
$1 < 7$	$1 + 4 < 7 + 4$
$a < b$	$a + 1 < b + 1$
$a \leq b$	$a + 2 \leq b + 2$
$a > b$	$a + c > b + c$

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปคุณสมบัติการบวกของความไม่เท่ากันเป็นภาษา
ที่ถูกต้องแล้วศึกษาค้นคว้า คุณสมบัติของความไม่เท่ากันบนกระดาน

ให้นักเรียนเปรียบเทียบในกรณีที่นำจำนวนลบมาบวกทั้งสองข้างของอสมการ
จนสรุปเป็นคุณสมบัติของความไม่เท่ากันของการลบได้

ครูและนักเรียนร่วมกันทำตัวอย่างที่ 1, 2 โดยใช้คุณสมบัติการบวกของ
ความไม่เท่ากันบนกระดาน แล้วอภิปรายซักถามข้อสงสัย

ให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 3

ให้นักเรียนร้องเพลง "คุณสมบัติการบวกของความไม่เท่ากัน" (เพื่อสรุปบทเรียน)

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ ประมาณ 80%
3. จากการทำแบบฝึกหัดที่ 8.6 ก.	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

ตอนที่ 12
โจทย์อสมการ

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบความแล้วนักเรียนสามารถหาคำตอบของโจทย์อสมการโดยใช้คุณสมบัติของความไม่เท่ากันได้

เนื้อหา

ขั้นตอนในการหาคำตอบของโจทย์อสมการ

1. เปลี่ยนประโยคภาษาในโจทย์ให้เป็นอสมการ
2. หาคำตอบของอสมการ

ตัวอย่างที่ 4 เมื่อรับนักเรียนเพิ่มขึ้นอีก 8 คนแล้ว จำนวนนักเรียนในห้อง ม.2/15 ยังไม่ถึง 54 คน จงหาจำนวนนักเรียนห้อง ม.2/15 ที่มีอยู่เดิม

วิธีทำ

ให้ x แทนจำนวนนักเรียนห้อง ม.2/15 ที่มีอยู่เดิม

เมื่อรับเพิ่ม 8 คน จะมีนักเรียน $x + 8$ คน ซึ่งยังไม่ถึง 54 คน

ดังนั้น $x + 8 < 54$

นำ 8 ไปลบทั้งสองข้างของอสมการ

$$x + 8 - 8 < 54 - 8$$

$$x < 46$$

ตรวจสอบ เมื่อนำจำนวนใด ๆ ที่น้อยกว่า 46 เช่น 45 ไปแทน x ใน $x + 8 < 54$ จะได้ประโยคที่เป็นจริง

ดังนั้น มีนักเรียนอยู่เดิมเป็นจำนวนไม่ถึง 46 คน

ตัวอย่างที่ 5 สมศรีซื้อละมุดมาจำนวนหนึ่ง หลังจากรับประทานไปแล้ว 4 ผล หรือละมุดอยู่ไม่ถึง 12 ผล จำนวนละมุดที่เขาซื้อมาเป็นเท่าไร

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

สมปองมีเงินอยู่จำนวนหนึ่ง และคุณพ่อให้อีก 5 บาท

ปรากฏว่าเมื่อรวมกับเงินที่มีอยู่เดิมก็ยังไม่ถึง 27 บาท

จงหาว่าเดิมเขามีเงินอยู่เท่าใด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ครูทบทวน เรื่องการเปลี่ยนประโยคภาษาให้เป็นอสมการและคุณสมบัติของความไม่เท่ากันของ อสมการ โดยให้นักเรียนยกตัวอย่างประกอบ

ครูและนักเรียนร่วมกันทำตัวอย่างที่ 4 โดยให้นักเรียนพิจารณาว่า โจทย์บอกอะไร โจทย์ต้องการอะไร แล้วร่วมกันกำหนดตัวแปร เปลี่ยนให้เป็นอสมการ คำเนิการแก้อสมการ สรุปเป็นคำตอบของโจทย์ และตรวจสอบคำตอบ ตามลำดับ อย่าง เป็นขั้นเป็นตอน

ให้นักเรียนทุกคนฝึกทำโจทย์ตัวอย่างที่ 5 ลงในสมุด

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการหาคำตอบของโจทย์อสมการ แล้วครูสรุปขั้นตอน ในการหาคำตอบของโจทย์อสมการอีกครั้งโดยยกตัวอย่างประกอบ

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	กврประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน 2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง 3. จากการทำแบบฝึกหัดที่ 8.6 ข.	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80% 2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80% 3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

คาบที่ 13

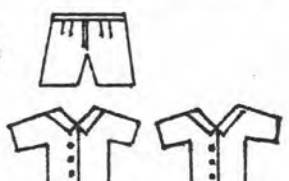
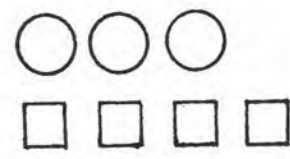
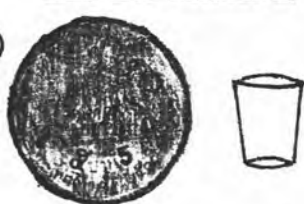
อัตราส่วน

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของเศษส่วนและอัตราส่วนเปรียบเทียบได้
2. เขียนอัตราส่วนของสิ่งของที่มีหน่วยเหมือนกันได้
3. เขียนอัตราส่วนของสิ่งของที่มีหน่วยต่างกันได้
4. เขียนอัตราส่วนแทนอัตราได้

เนื้อหา

การเขียนอัตราส่วนแทนการเปรียบเทียบ

ปริมาณที่มีหน่วยเหมือนกัน	อัตราส่วน	เศษส่วน
1) 	กางเกง : เสื้อ = 1 : 2	$\frac{\text{กางเกง}}{\text{เสื้อ}} = \frac{1}{2}$
2) ครู 2 คนพานักเรียน 25 คน ไปทัศนศึกษา	ครู : นักเรียน = 2 : 25	$\frac{\text{ครู}}{\text{นักเรียน}} = \frac{2}{25}$
3) 	รูปวงกลม : รูปสี่เหลี่ยม = 3 : 5	$\frac{\text{รูปวงกลม}}{\text{รูปสี่เหลี่ยม}} = \frac{3}{5}$
ปริมาณที่มีหน่วยต่างกัน		
1) 	แก้ว (ใบ) : ราคา (บาท) = 1 : 5	$\frac{\text{แก้ว (ใบ)}}{\text{ราคา (บาท)}} = \frac{1}{5}$
2) ผู้โดยสาร 1 คน เสีย ค่าโดยสาร 2 บาท	จำนวนผู้โดยสาร (คน) : ค่าโดยสาร (บาท) = 1 : 2	$\frac{\text{จำนวนผู้โดยสาร (คน)}}{\text{ค่าโดยสาร (บาท)}} = \frac{1}{2}$

3) เสื้อ 7 ตัว ราคา 90 บาท	เสื้อ(ตัว) : ราคา(บาท) = 7 : 90	$\frac{\text{เสื้อ(ตัว)}}{\text{ราคา(บาท)}} = \frac{7}{90}$
4) วิไลซงกาแฟโดยโซกาแฟ 3 ซอน และน้ำร้อน 2 ถ้วย	กาแฟ(ซอน) : น้ำร้อน(ถ้วย) = 3 : 2	$\frac{\text{กาแฟ(ซอน)}}{\text{น้ำร้อน(ถ้วย)}} = \frac{3}{2}$

การเขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณสิ่งของชนิดเดียวกัน(หน่วยเหมือนกัน) ไม่ต้องใส่หน่วยกำกับไว้ แต่ถ้าเปรียบเทียบปริมาณต่างชนิดกัน(หน่วยต่างกัน) ต้องเขียนหน่วยกำกับไว้เสมอ

อัตราเร็ว เป็นอัตราส่วนของระยะทาง ต่อ 1 หน่วยเวลา

ตัวอย่างอัตราเร็ว รถแล่นได้ 70 กิโลเมตร / ชั่วโมง

นกบินได้ 3 กิโลเมตร / ชั่วโมง

เรือแล่นได้ 20 เมตร / นาที

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. รูปภาพเศษส่วน
2. แผนภูมิแสดงการเปลี่ยนอัตราเป็นอัตราส่วน
3. แผนภูมิสรุปเกี่ยวกับถารเปรียบเทียบอัตราส่วน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ให้นักเรียนทำเศษส่วนและอัตราส่วนจากแผนภูมิ

เศษส่วน	อัตราส่วน
 = $\frac{1}{4}$	 ต่อ  = 1 : 4 กางเกง 1 ตัว ต่อ เสื้อ 4 ตัว = 1 : 4

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของเศษส่วนและอัตราส่วน

2. ครูนำแก้วน้ำสีแดง 4 ใบ สีเขียว 3 ใบ ให้นักเรียนหาอัตราส่วนเปรียบเทียบจำนวนแก้วน้ำทั้งสองสี โดยให้ออกมาเขียนคำคมบนกระดานดำ

ให้นักเรียนสำรวจจำนวนนักเรียนชายและจำนวนนักเรียนหญิงในห้อง แล้วหาอัตราส่วนเปรียบเทียบ (1) จำนวนนักเรียนชายต่อจำนวนนักเรียนหญิง

(2) จำนวนนักเรียนหญิงต่อจำนวนนักเรียนชาย

(3) จำนวนนักเรียนหญิงต่อจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ให้นักเรียนทุกคนทำตัวอย่างที่ 1 ลงในสมุด

3. ครูนำปากกา 3 ค้าม เงิน 10 บาท ให้นักเรียนอภิปรายในเรื่องต่อไปนี้

(1) ข้อแตกต่างของสิ่งของสองสิ่งว่าเป็นคนละชนิดและมีหน่วยต่างกัน

(2) วิธีเขียนอัตราส่วนเปรียบเทียบของสองสิ่งที่เป็นคนละชนิดและมีหน่วยต่างกันว่าจะต้องเขียนหน่วยกำกับไว้เสมอ ซึ่งมีวิธีการเขียนได้ 2 แบบ ดังนี้

จำนวนปากกาเป็นค้าม : จำนวนเงินเป็นบาท = 3 : 10

หรือ จำนวนปากกา : จำนวนเงิน = 3 ค้าม : 10 บาท

ให้นักเรียนช่วยกันทำตัวอย่างที่ 2 บนกระดานดำ

ให้นักเรียนทุกคนทำตัวอย่างที่ 3 ลงในสมุดเพื่อฝึก แล้วครูเฉลยและอธิบาย

เพิ่มเติมอีกครั้งหนึ่ง

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปข้อแตกต่างของการเขียนอัตราส่วนที่มีปริมาณเดียวกันและปริมาณต่างกัน

4. ครูคิดแผนภูมิโจทช์อัตราบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนเปลี่ยนเป็นอัตราส่วนและพิจารณาว่าอัตราส่วนที่ได้เป็นอัตราเร็วหรือไม่

อัตรา	อัตราส่วน
(1) ข้าวโพค 2 ผัก 5 บาท	จำนวนข้าวโพคเป็นผัก คือ จำนวนเงินเป็นบาท เป็น $2 : 5$ หรือ $\frac{2}{5}$
(2) ละมุด 3 กิโลกรัม ราคา 15 บาท	ละมุด(กก.) : ราคา(บาท) เป็น $3 : 15$

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปในเรื่องต่อไปนี้

ก. ข้อแตกต่างวิธีการเขียนอัตราส่วนเปรียบเทียบกับปริมาณของสิ่งของที่มีหน่วยเหมือนกันและมีหน่วยต่างกัน

ข. การเขียนอัตราส่วนแทนอัตรา

จากนั้นครูคิดแผนภูมิสรุปบนกระดานค่า

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80 %
2. ดูจากการทำแบบฝึกหัดที่ 9.1 ข้อ 1,2	2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80 %

ตอนที่ 14

อัตราส่วนที่เท่ากัน

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบตามแล้วนักเรียนสามารถ

1. หาอัตราส่วนเปรียบเทียบกับได้
2. ขยายอัตราส่วนได้
3. หาอัตราส่วนอย่างค่าได้
4. ตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้

เนื้อหา

การหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้

เมื่อกำหนดอัตราส่วนให้ สามารถหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้โดยใช้หลักการต่อไปนี้

หลักการคูณ เมื่อคูณแต่ละจำนวนในอัตราส่วนโดยจำนวนเดียวกัน โดยที่จำนวนที่นำมาคูณนั้นไม่เท่ากับศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

หลักการหาร เมื่อหารแต่ละจำนวนในอัตราส่วนโดยจำนวนเดียวกัน โดยที่จำนวนที่นำมาหารนั้นไม่เท่ากับศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

ตัวอย่างที่ 1 จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับ $\frac{2}{5}$ มาอีก 2 อัตราส่วนโดยใช้หลักการคูณ

วิธีทำ $\frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times \frac{2}{2}$ หรือ $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$

$\frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times \frac{4}{4}$ หรือ $\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$

ดังนั้น อัตราส่วนที่เท่ากับ $\frac{2}{5}$ คือ $\frac{4}{10}$ และ $\frac{8}{20}$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับ $4 : 5$ มาอีก 2 อัตราส่วนโดยใช้หลักการคูณ

ตัวอย่างที่ 3 จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับ $\frac{18}{36}$ มาอีก 2 อัตราส่วนโดยใช้หลักการหาร

วิธีทำ $\frac{18}{36} = \frac{18 \div 2}{36 \div 2}$ หรือ $\frac{18}{36} = \frac{9}{18}$

$\frac{18}{36} = \frac{18 \div 3}{36 \div 3}$ หรือ $\frac{18}{36} = \frac{6}{12}$



ดังนั้น อัตราส่วนที่เท่ากับ $\frac{18}{36}$ คือ $\frac{9}{18}$ และ $\frac{6}{12}$

ตัวอย่างที่ 4 จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับ $15 : 18$ มาอีก 2 อัตราส่วน

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับ $\frac{12}{32}$ โดยใช้หลักการคูณและหลักการหารมาอย่างละ 2 อัตราส่วน

สื่อการเรียนการสอน

1. กระดาษแข็งแรงเงา 2 ใน 3 ของพื้นที่ ขนาดเท่าแผ่นใส 
2. แผ่นใสที่การวางผังรูป 

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนหาอัตราส่วนเปรียบเทียบของพื้นที่แรงเงาคือพื้นที่ทั้งหมดในรูปเศษส่วน จากกระดาษแข็งแรงเงา ($\frac{2}{3}$)

2. วางแผ่นใสที่ 1, 2, 3 ทับแผ่นกระดาษแข็งตามลำดับ ให้นักเรียนหาเศษส่วนของพื้นที่แรงเงาคือพื้นที่ทั้งหมด ($\frac{4}{6}, \frac{6}{9}, \frac{12}{18}$) แล้วให้พิจารณาความสัมพันธ์ของ

เศษส่วนที่ได้ ($\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{12}{18}$)

ให้นักเรียนเปลี่ยนจากเศษส่วนให้อยู่ในรูปอัตราส่วน ($2 : 3, 4 : 6, 6 : 9, 12 : 18$)

ให้นักเรียนพิจารณาว่าอัตราส่วนทั้งหมดเท่ากันหรือไม่ เพราะอะไร (เท่ากัน, เพราะมาจากเศษส่วนที่เท่ากัน)

ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ โดยให้พิจารณาหาจำนวนจาก $3 : 4 = 6 : \square$ (8, เขียน $4 : 6 \rightarrow 2 \times 2 : 3 \times 2$ และ $6 : 9 \rightarrow 2 \times 3 : 3 \times 3$ และ $12 : 18 \rightarrow 2 \times 6 : 3 \times 6$ ได้) แล้วสรุปเป็นหลักการคูณ

ครูทำตัวอย่างที่ 1 พร้อมกับอธิบายบนกระดานคำ

ให้นักเรียนทุกคนทำตัวอย่างที่ 2 ลงในสมุด

3. ให้นักเรียนหาและอธิบายวิธีการหาเศษส่วนอย่างต่ำของ $\frac{6}{8}$

($\frac{3}{4}$ หาโดยหาจำนวนใดก็ได้มาหารทั้งเศษและส่วนให้ลงตัวเรื่อย ๆ จนกว่าจะหารต่อไปไม่ได้อีก)

ให้เขียน $\frac{3}{4}$ ในรูปอัตราส่วน ($3 : 4$)

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของอัตราส่วนอย่างต่ำ และการหาอัตราส่วนอย่างต่ำและแนะนำหลักการหาร แล้วครูแสดงตัวอย่างที่ 3 บนกระดานคำ

ให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 4 ลงในสมุด

4. ครูอธิบายการตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วนใด ๆ โดยใช้หลักการคูณไขว้ แล้วทำตัวอย่างที่ 5 บนกระดานคำ

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการตรวจสอบอัตราส่วนเท่า แล้วให้ทุกคนทำตัวอย่างที่ 4

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปการขยายอัตราส่วน การหาอัตราส่วนอย่างต่ำ และการตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วนที่กำหนดให้

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80 %
2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80 %
3. จากการทำแบบฝึกหัดที่ 9.1 ข้อ 3 - 6	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80 %



คามที่ 15

อัตราส่วนของหลาย ๆ จำนวน

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อนักเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ

1. หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้
2. เปรียบเทียบอัตราส่วนของสิ่งของมากกว่า 2 สิ่งได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1 จำนวนรถยนต์ ต่อ จำนวนรถจักรยานเป็น $5 : 4$ จำนวนรถจักรยาน ต่อ จำนวนรถสามล้อเป็น $8 : 9$ จงหาอัตราส่วนของจำนวนรถยนต์ : จำนวนรถจักรยาน : จำนวนรถสามล้อ

วิธีทำ จำนวนรถยนต์ ต่อ จำนวนรถจักรยานเป็น $5 : 4$
 นั่นคือ จำนวนรถยนต์ ต่อ จำนวนรถจักรยานเป็น $10 : 8$
 จำนวนรถจักรยาน ต่อ จำนวนรถสามล้อเป็น $8 : 9$
 ดังนั้น จำนวนรถยนต์ ต่อ จำนวนรถจักรยาน ต่อ จำนวนรถสามล้อเป็น
 $10 : 8 : 9$

ตัวอย่างที่ 2 กลองใบหนึ่งมีอัตราส่วนของความกว้าง ต่อ ความยาวเป็น $5 : 6$ และ ความสูง ต่อ ความยาวเป็น $3 : 10$ จงเขียน

- 1) อัตราส่วนของความกว้าง : ความยาว : ความสูง
- 2) อัตราส่วนของความกว้าง : ความสูง

วิธีทำ 1) ความกว้าง ต่อ ความยาว เป็น $5 : 6$
 นั่นคือ ความกว้าง ต่อ ความยาว เป็น $25 : 30$
 ความสูง ต่อ ความยาว เป็น $3 : 10$
 นั่นคือ ความสูง ต่อ ความยาว เป็น $9 : 30$
 ดังนั้น ความกว้าง : ความยาว : ความสูง เป็น $25 : 30 : 9$

2) อัตราส่วนของความกว้าง ต่อ ความสูง เป็น 25 : 9

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

อายุของน้อย ต่อ อายุของนิก เป็น 3 : 4 และอายุของนิก ต่อ อายุของหนึ่งเป็น 6 : 5 จงหาอัตราส่วนของอายุของน้อย ต่อ อายุของนิก ต่อ อายุของหนึ่ง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูทบทวนการหาอัตราส่วนที่เท่ากันหรืออัตราส่วนที่กำหนดให้โดยให้นักเรียนยกตัวอย่างอัตราส่วน 3 อัตราส่วน แล้วช่วยกันหาอัตราส่วนเท่ากันโดยใช้หลักการคูณและหลักการหาร

$$\text{เช่น } (4 : 20 \text{ หลักการคูณ } 4 \times 2 : 20 \times 2 \rightarrow 8 : 40$$

$$\text{หลักการหาร } 4 \div 2 : 20 \div 2 \rightarrow 2 : 10)$$

2. ครูยกตัวอย่าง ผลไม้กระจากหนึ่งมีละมุด, มังคุด, ลำไย โคนมี

$$\text{จำนวนละมุด : จำนวนมังคุด} = 15 : 20$$

$$\text{จำนวนมังคุด : จำนวนลำไย} = 20 : 30$$

ให้นักเรียนพิจารณาจำนวนมังคุดในอัตราส่วนคู่แรกและในอัตราส่วนคู่หลังว่าเท่ากันหรือไม่ (เท่า) แล้วครูเขียนใหม่เป็น จำนวนละมุด : จำนวนมังคุด : จำนวนลำไย =

$$15 : 20 : 30$$

และแนะนำว่าเป็นอัตราส่วนของหลาย ๆ จำนวน

ให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 2 บนกระดานดำ

$$\text{ครูยกตัวอย่าง อัตราส่วน ; ปิงปองสีขาว : ปิงปองสีแดง} = 3 : 10$$

$$\text{ปิงปองสีแดง : ปิงปองสีเขียว} = 5 : 7$$

ให้พิจารณาว่าจำนวนปิงปองสีแดงในอัตราส่วนทั้งสองคู่และหาวิธีการเขียนในรูปอัตราส่วนหลาย ๆ

จำนวน (ไม่เท่ากัน, ทำจำนวนลูกปิงปองสีแดงให้เท่ากัน ; ปิงปองสีขาว : ปิงปองสีแดง : ปิงปองสีเขียว = 3 : 10 : 14)

ให้นักเรียนทุกคนทำโจทย์ 1 ขอลงในสมุดเพื่อเป็นการฝึกทักษะ

ให้นักเรียนช่วยสรุปหลักการเขียนอัตราส่วนของหลาย ๆ จำนวนโดยยกตัวอย่าง

ประกอบ

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80 %
2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ ประมาณ 80 %
3. จากการทำแบบฝึกหัดที่ 9.2 ข้อ 1, 2	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80 %

ตอนที่ 16

อัตราส่วนของหลาย ๆ จำนวน (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบตามแล้วนักเรียนสามารถ

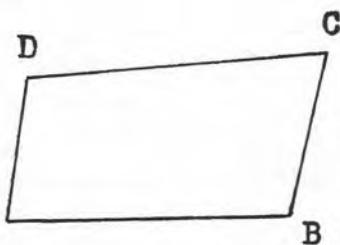
1. หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้
2. เปรียบเทียบอัตราส่วนของสิ่งของมากกว่า 2 สิ่งได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1 ถ้าอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนในชั้น ม. 1 ต่อ ม. 2 เป็น $3 : 4$ และ ม. 2 ต่อ ม. 3 เป็น $5 : 4$ จงหาอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนชั้น ม. 1 ต่อ ม. 2 ต่อ ม. 3

วิธีทำ อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนในชั้น ม. 1 ต่อ ม. 2 เป็น $3 : 4$
 นั่นคือ อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนในชั้น ม. 1 ต่อ ม. 2 เป็น $15 : 20$
 อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนในชั้น ม. 2 ต่อ ม. 3 เป็น $5 : 4$
 นั่นคือ อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนในชั้น ม. 2 ต่อ ม. 3 เป็น $20 : 16$
 ดังนั้น อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนในชั้น ม. 1 ต่อ ม. 2 ต่อ ม. 3 เป็น $15 : 20 : 16$

ตัวอย่างที่ 2



จงหาอัตราส่วนของความยาวของด้านต่อไปนี้

จากรูป ถ้าอัตราส่วนของความยาวของด้านต่าง ๆ เป็นดังนี้

$$AB : BC = 4 : 5$$

$$BC : CD = 2 : 3$$

$$DA : CD = 4 : 3$$

1) $AB : BC : CD$

2) $AB : CD$

3) $BC : CD : DA$

4) $BC : DA$

5) $AB : BC : CD : DA$

วิธีทำ

$$\begin{aligned}
 1) \quad & \therefore AB : BC = 4 : 5 = 8 : 10 \\
 & \therefore BC : CD = 2 : 3 = 10 : 15 \\
 & \therefore AB : BC : CD = 8 : 10 : 15
 \end{aligned}$$

2) จากข้อ 1) จะได้ว่า

$$AB : CD = 10 : 15$$

3) $\therefore BC : CD = 2 : 3$

$$\therefore CD : DA = 3 : 4$$

$$\therefore BC : CD : DA = 2 : 3 : 4$$

4) จากข้อ 3) จะได้ว่า

$$BC : DA = 2 : 4$$

5) จากข้อ 1) $\therefore AB : BC : CD : DA = 8 : 10 : 15 : 20$

$$\therefore CD : DA = 3 : 4 = 15 : 20$$

$$\therefore AB : BC : CD : DA = 8 : 10 : 15 : 20$$

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

อายุของชอบ ต่อ อายุของชิต เป็น $4 : 5$ อายุของชิต ต่อ อายุของเชย เป็น $5 : 7$ ดังนั้น

1) อัตราส่วนของอายุของชอบ : อายุของชิต : อายุของเชย เป็น _____

2) อัตราส่วนของอายุของชอบ : อายุของเชยเป็น _____

3) อัตราส่วนของอายุของเชย : อายุของชอบ : อายุของชิต เป็น _____

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูทบทวนหลักการคูณ และ หลักการหาร โดยคำถาม – ตอบ พร้อมกับให้นักเรียนยกตัวอย่างสัก 3 ตัวอย่าง

$$\text{เช่น } 6 : 18 \text{ หลักการคูณ } 6 \times 2 : 18 \times 2 \longrightarrow 12 : 36$$

$$\text{หลักการหาร } 6 \div 3 : 18 \div 3 \longrightarrow 2 : 6$$

2. ครูยกตัวอย่างบนกระดานแล้วใช้คำถาม – ตอบ แสดงวิธีทำที่ถูกต้องสัก 2 ตัวอย่าง

ให้นักเรียนทุกคนทำโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วนของหลาย ๆ จำนวน 1 ข้อ เพื่อเป็นการฝึกทักษะ

ครูใช้คำถาม – ตอบ ให้นักเรียนช่วยกันสรุปหลักการแก้โจทย์ปัญหาอีกครั้ง

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80 %
2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80 %
3. จากการทำแบบฝึกหัด 9.2 ข้อ 3, 4	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80 %

ตอนที่ 17

สัดส่วน

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบความแล้วนักเรียนสามารถ

1. หาค่าอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้
2. บอกความหมายของสัดส่วนได้
3. หาค่าตัวแปรในสัดส่วนได้

เนื้อหา

ประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วนเรียกว่า สัดส่วน
ตัวอย่างสัดส่วน เช่น $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$

ตัวอย่างที่ 1 จงหาค่าของ c ในสัดส่วน $\frac{4}{7} = \frac{c}{35}$

วิธีทำ เนื่องจาก $\frac{4}{7} = \frac{4 \times 5}{7 \times 5} = \frac{20}{35}$

ดังนั้น ค่าของ c เป็น 20

ตัวอย่างที่ 2 จงหาค่าของ a ในสัดส่วน $\frac{18}{42} = \frac{3}{a}$

วิธีทำ เนื่องจาก $\frac{18}{42} = \frac{18 \div 6}{42 \div 6} = \frac{3}{7}$

ดังนั้น ค่าของ a เป็น 7

ตัวอย่างที่ 3 จงหาค่าของ c ในสัดส่วน $\frac{4}{7} = \frac{c}{35}$

วิธีทำ จากสัดส่วนจะได้ผลคูณไขว้เป็น

$$7 \times c = 4 \times 35$$

$$= \frac{4 \times 35}{7}$$

$$c = 20$$

ดังนั้น ค่าของ c เป็น 20

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

1. จงหาค่า x ในลัคส์ส่วน $\frac{3}{7} = \frac{x}{35}$

2. จงหาค่า y ในลัคส์ส่วน $\frac{33}{6} = \frac{11}{y}$

สื่อการเรียนการสอน

แผนภูมิสรุปความหมายของลัคส์ส่วน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูกำหนดอัตราส่วน 2 อัตราส่วน แล้วให้นักเรียนช่วยกันขยายและย่ออัตราส่วนบนกระดานดำ

อัตราส่วนที่กำหนดให้ (h)	ขยายอัตราส่วน หรือย่ออัตราส่วน	อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน ที่กำหนดให้ (h)	ลัคส์ส่วน
$\frac{1}{2}$	$\frac{1 \times 2}{2 \times 2}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$
	$\frac{1 \times 3}{2 \times 3}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$
$\frac{6}{12}$	$\frac{6 \div 2}{12 \div 2}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{6}{12} = \frac{3}{6}$
	$\frac{6 \div 3}{12 \div 3}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{6}{12} = \frac{2}{4}$

2. ครูนำค่าที่ได้มาจัดเป็นสมการ $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$, $\frac{6}{12} = \frac{3}{6}$, $\frac{6}{12} = \frac{2}{4}$

และแนะนำนักเรียนว่าประโยคที่ได้เรียกว่า ลัคส์ส่วน

ให้นักเรียนสรุปความหมายของลัคส์ส่วน จากนั้นครูคิดแผนภูมิสรุปบนกระดานดำ

ประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนเรียกว่า ลัคส์ส่วน

3. ครูและนักเรียนร่วมกันหาค่าตัวแปรของสัดส่วนในตาราง โดยวิธีขยายอัตราส่วน และย่ออัตราส่วน

สัดส่วน	หาตัวแปร		วิธีหา
	ขอ	ขยาย	
(1) $\frac{\square}{2} = \frac{2}{4}$	✓	-	$\frac{2 \div 2}{4 \div 2} = \frac{1}{2}$
(2) $\frac{\square}{4} = \frac{18}{12}$	✓	-	$\frac{18 \div 3}{12 \div 3} = \frac{6}{4}$

ครูแนะนำวิธีการหาค่าตัวแปรของสัดส่วนโดยอาศัยการคูณไขว้ในตัวอย่างที่ 1
ให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาค่าตัวแปรโดยอาศัยการคูณไขว้ในตัวอย่างที่ 3
บนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนทุกคนทำโจทย์ 2 ข้อ เพื่อฝึกทักษะ
ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีหาค่าตัวแปรของสัดส่วน โดยใช้หลักการคูณ
หลักการหาร และหลักการคูณไขว้ โดยการถาม - ตอบ อีกครั้ง

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80 %
2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80 %
3. จากการทำแบบฝึกหัด 9.3 ข้อ 1	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80 %

ตอนที่ 18

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบความแล้วนักเรียนสามารถ

1. เปลี่ยนข้อความเป็นอัตราส่วนและหาสัดส่วนจากโจทย์ได้
2. แก้ปัญหาโจทย์โดยใช้สัดส่วนได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1 ถ้าหัวใจของนักเรียนเต้น 6 ครั้งในทุก ๆ 5 วินาที อยากทราบว่าหัวใจจะเต้นกี่ครั้งในเวลา 1 นาที

วิธีทำ

อัตราการเต้นของหัวใจนักเรียนเป็น 6 ครั้งในเวลา 5 วินาที

เขียนอัตราส่วนจำนวนครั้งของการเต้นของหัวใจต่อเวลาเป็นวินาทีได้เป็น 6 : 5

ให้หัวใจของนักเรียนเต้น ครั้งในเวลา 1 นาที

ดังนั้น หัวใจของนักเรียนเต้น ครั้งในเวลา 60 วินาที

เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้

$$\frac{6}{5} = \frac{x}{60}$$

จะได้ $5 \times x = 6 \times 60$

$$= \frac{6 \times 60}{5}$$

$$= 72$$

นั่นคือ หัวใจของนักเรียนเต้น 72 ครั้งในเวลา 1 นาที

ตัวอย่างที่ 2 อัตราส่วนของเงินของ ก ข และค เป็น 2 : 1 : 3 ถ้า ก มีเงินอยู่ 160 บาท จงหาว่า ข และ ค มีเงินคนละกี่บาท

วิธีทำ

อัตราส่วนของเงินของ ก ข และค เป็น 2 : 1 : 3

นั่นคือจำนวนเงินของ ก ต่อจำนวนเงินของ ข เป็น 2 : 1

จำนวนเงินของ ข ต่อ จำนวนเงินของ ค เป็น 1 : 3

เมื่อ ก มีเงินอยู่ 175 บาท

ให้ ข มีเงิน x บาท

ค มีเงิน y บาท

จะได้
$$\frac{175}{x} = \frac{2}{1}$$

$$175 \times 1 = 2 \times x$$

$$x = 87.5$$

ดังนั้น ข มีเงิน 87.50 บาท

และจะได้
$$\frac{87.5}{y} = \frac{1}{3}$$

$$87.5 \times 3 = 1 \times y$$

$$y = 262.5$$

ดังนั้น ค มีเงิน 262.50 บาท

ตอบ $\left\{ \begin{array}{l} \text{ข มีเงิน } 87.50 \text{ บาท} \\ \text{ค มีเงิน } 262.50 \text{ บาท} \end{array} \right.$

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

อัตราส่วนของจำนวนรถจักรยานยนต์ต่อรถมอเตอร์ไซด์เป็นปี พ.ศ. 2502 เป็น

10 : 6 : 15

- 1) ถ้ามีรถมอเตอร์ไซด์ 18,000 คัน จะมีรถจักรยานยนต์กี่คัน
- 2) ถ้ามีรถจักรยานยนต์ 6,000 คัน จะมีรถมอเตอร์ไซด์กี่คัน

กิจกรรมการ เรียนการสอน

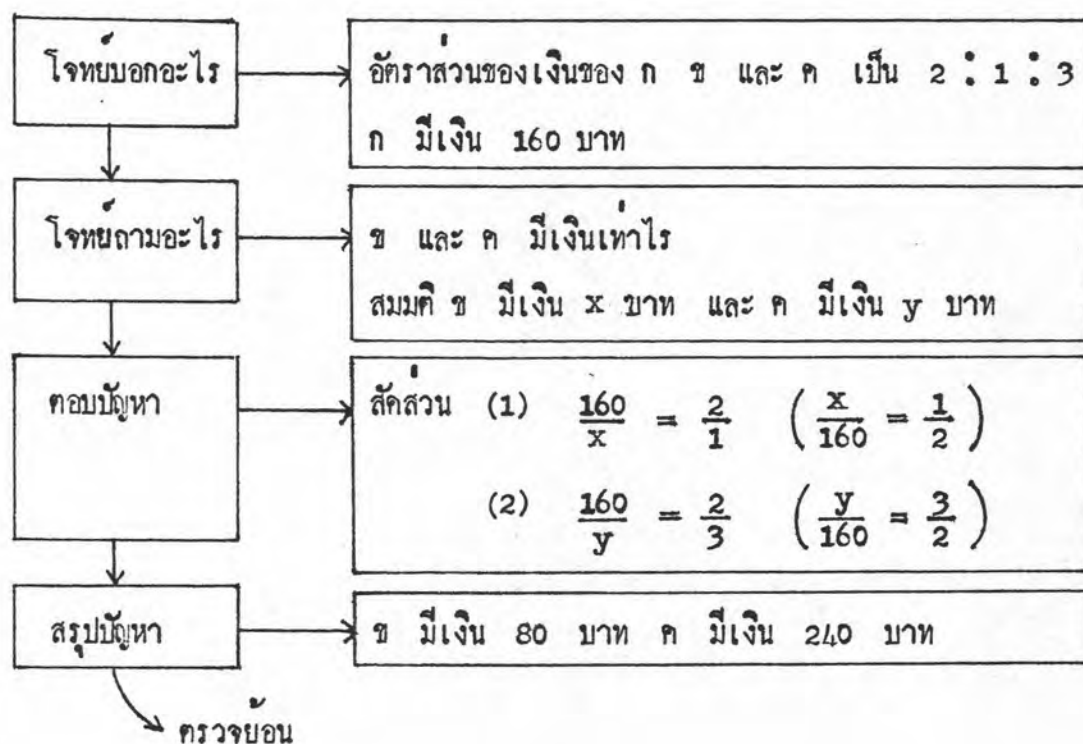
1. ให้นักเรียนเปลี่ยนข้อความเป็นอัตราส่วนและหาสัดส่วนจากเอกสารแนบแนวทาง

7 ข้อ

ข้อความ	อัตราส่วน	สัดส่วน
1) ถ้ามีนักเรียน 60 คน จะมีครู 2 คน ถ้ามีนักเรียนทั้งหมด 180 คน จะต้องมีครูกี่คน	1) ครู : นักเรียน เป็น $\left(\frac{2}{60}, \frac{x}{180}\right)$	$\left(\frac{2}{60} = \frac{x}{180}\right)$
2) นำส้มเก็อกจากหัวน้ำส้ม 3 ซอน ผสมน้ำกลั่น 2 แก้ว ถ้าใช้หัวน้ำส้ม 9 ซอน จะต้องใช้ใส่น้ำ <u> </u> แก้ว	2) หัวน้ำส้ม (ซอน) : น้ำ(แก้ว) เป็น $\left(\frac{3}{2}, \frac{9}{y}\right)$	$\left(\frac{3}{2} = \frac{9}{y}\right)$

2. ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ในตัวอย่าง แล้วครูใช้วิธีการสอนแบบแก้ปัญหาลูกโซ่ ซึ่งมีขั้นตอนในการถามดังนี้

ตัวอย่าง อัตราส่วนของเงินของ ก ข และ ค เป็น 2 : 1 : 3 ถ้า ก มีเงิน 160 บาท จงหาว่า ข และ ค มีเงินเท่าไร



ให้นักเรียนทุกคนทำโจทย์ 1 ข้อ ลงในสมุดเพื่อฝึกทักษะ
ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีแก้โจทย์ปัญหา แล้วครูสรุปอีกครั้งโดยใช้แผนภูมิ

วิธีแก้โจทย์ปัญหาสี่ขั้นตอน

1. กำหนดตัวแปร เป็นจำนวนที่ต้องการหา
2. เขียนสี่ส่วนแสดงอัตราส่วนที่กำหนดให้
3. หาค่าของตัวแปรนั้น

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80 %
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80 %
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัดที่ 9.3 ข้อ 2-15	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80 %

ตอนที่ 19

อัตราส่วนและร้อยละ

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบความแล้วนักเรียนสามารถเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนและเศษส่วนให้เป็นรูปร้อยละได้

เนื้อหา

อัตราส่วนและร้อยละ

คำว่าร้อยละ หรือ เปอร์เซนต์ แสดงการเปรียบเทียบจำนวนใดจำนวนหนึ่งกับ 100 เช่น

$$\frac{70}{100} \text{ แทนควย ร้อยละ } 70 \text{ หรือ } 70\%$$

$$\frac{8}{100} \text{ แทนควย ร้อยละ } 8 \text{ หรือ } 8\%$$

ดังนั้น ถ้าจะเขียนอัตราส่วนใดให้อยู่ในรูปร้อยละ จะต้องเขียนอัตราส่วนนั้นให้อยู่ในรูปที่มีจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น 100 ดังตัวอย่างต่อไปนี้

$$\frac{9}{10} = \frac{90}{100} = 90\%$$

$$\frac{4}{5} = \frac{80}{100} = 80\%$$

$$\frac{1}{14} = \frac{100}{1400} = \frac{100}{140} = \frac{7\frac{1}{7}}{100} = 7\frac{1}{7}\%$$

$$\frac{31}{47} = \frac{3100}{4700} = \frac{3100}{47 \cdot 100} = \frac{65\frac{45}{47}}{100} = 65\frac{45}{47}\%$$

และเมื่อต้องการเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปอัตราส่วนทำได้ดังนี้

$$33\% = \frac{33}{100}$$

$$6\% = \frac{6}{100} = \frac{3}{50}$$

$$12\frac{1}{3} \% = \frac{37}{3} \% = \frac{\frac{37}{3}}{100} = \frac{37}{300}$$

$$25.75 \% = \frac{25.75}{100} = \frac{2575}{10000} = \frac{103}{400}$$

ตัวอย่าง จงเติมตารางต่อไปนี้ให้สมบูรณ์
ตารางที่ 1

อัตราส่วน หรือ เศษส่วน	เขียนเป็น ทศนิยม	เขียนเป็น ร้อยละ	เขียนเป็น %
1) $\frac{4}{100}$	(0.04)	(4)	(4 %)
2) $\frac{12}{100}$	(0.12)	(12)	(12 %)
3) $\frac{7}{25} \left(\frac{7}{25} = \frac{28}{100} \right)$	(0.28)	(28)	(28 %)
4) $\frac{4}{5} \left(\frac{4}{5} = \frac{20}{100} \right)$	(0.20)	(20)	(20 %)

ตารางที่ 2

เปอร์เซ็นต์	เศษส่วน	อัตราส่วน
5) 7 %	$(7 \% = \frac{7}{100})$	7 : 100
6) 12 %	$(12 \% = \frac{12}{100} = \frac{3}{25})$	3 : 25
7) $3\frac{1}{5} \%$	$(3\frac{1}{5} \% = \frac{16}{500} = \frac{4}{125})$	4 : 125

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จงเติมตารางต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

อัตราส่วน หรือ เศษส่วน	เขียนเป็น ทศนิยม	เขียนเป็น ร้อยละ	เขียนเป็น %
1) $30 : 100$			
2) $1 : 2$			
3) $2 : 25$			
4) $27 : 10$			

สื่อการเรียนการสอน

1. กระดาษตารางร้อย
2. หนังสาย
3. เพลง "เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ"

คำร้อง ศ.บุญหิน พิพิธกุล

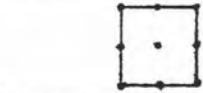
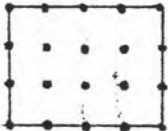
ทำนอง เพลงพื้นเมือง

การแปลงเศษส่วน เป็นทศนิยม เริ่มให้
เศษหาคส่วนสิบนั้น ศูนย์จุดห้า นะเจ้าเอบ
โอ้ เจ้าเอบห้าโคงายกาย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ครูและนักเรียนอภิปรายเรื่องร้อยละที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การคิดคะแนนในการสอบเป็นเปอร์เซ็นต์ การคิดดอกเบี้ยของธนาคาร การลดราคาสินค้า

ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของร้อยละ ซึ่งสัมพันธ์กับเศษส่วน และทศนิยม โดยใช้อย่างรักของรักกระดาษตารางร้อย

พื้นที่ซึ่งรัศยภายใน กระดานตะปู	เขียนในรูป เศษส่วน	เขียนในรูป ทศนิยม	เขียนในรูป ร้อยละ	เขียนเป็น %
	$\frac{4}{100}$	0.04	4	4%
	$\frac{12}{100}$	0.12	12	12%

ครูและนักเรียนร่วมกันทำตัวอย่างการเปลี่ยนอัตราส่วนหรือเศษส่วน ให้เป็นทศนิยม และร้อยละ 4 ข้อ และตัวอย่างการเปลี่ยนร้อยละให้เป็นอัตราส่วน 4 ข้อบนกระดานดำ

ให้นักเรียนทุกคนทำโจทย์ 10 ข้อ เพื่อฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปหลักการ เปลี่ยนแปลงระหว่างอัตราส่วน ทศนิยม และร้อยละ แล้วร้องเพลง "เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ" เพื่อเป็นการสรุปบทเรียน

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80%
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัดที่ 9.4 ก	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

ตอนที่ 20

โจทย์เกี่ยวกับร้อยละ

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบความแล้วนักเรียนสามารถ

1. เขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้
2. บอกความหมายของข้อความที่เป็นร้อยละได้
3. แก้ปัญหาโจทย์ร้อยละอย่างง่ายได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1 เมืองแห่งหนึ่งมีคนอาศัยอยู่ 1,400 คน 6 % ของคนทั้งหมดคือนักเรียน
จงหาจำนวนนักเรียนในเมืองแห่งนี้

วิธีทำ

ให้จำนวนนักเรียนเป็น x คน

อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนต่อจำนวนคนทั้งหมดเป็น $\frac{x}{1400}$

อัตราส่วนดังกล่าวคิดเป็น 6 % = $\frac{6}{100}$

จะได้ $\frac{x}{1400} = \frac{6}{100}$

นั่นคือ $x \times 100 = 6 \times 1400$

$$x = \frac{6 \times 1400}{100}$$

$$x = 84$$

ดังนั้น จำนวนนักเรียนในเมืองนี้เป็น 84 คน

ตัวอย่างที่ 2 ในจำนวนนักเรียน 500 คน มีนักเรียน 35 คน ที่หนักเกินเจ็ดสิบกิโลกรัม
จงหาว่าจำนวนนักเรียนที่หนักเกินเจ็ดสิบกิโลกรัมเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด

วิธีทำ

ให้จำนวนนักเรียนที่หนักเกินเจ็ดสิบกิโลกรัมเป็น x %

จะได้ $\frac{x}{100} = \frac{35}{500}$

$$\begin{aligned} \text{นั่นคือ} \quad x \times 500 &= 35 \times 100 \\ x &= \frac{35 \times 100}{500} \\ x &= 7 \end{aligned}$$

ดังนั้น จำนวนนักเรียนที่หนักเกินเจ็ดสิบกิโลกรัมคิดเป็น 7 % ของนักเรียนทั้งหมด

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

ในตำบลเล็ก ๆ แห่งหนึ่งมีคนอาศัยอยู่ 1,200 คน 8 % ของคนทั้งหมดที่อยู่ในตำบลนี้ทำงานในโรงงานสับปะรด จงหาจำนวนคนที่ทำงานในโรงงานสับปะรด

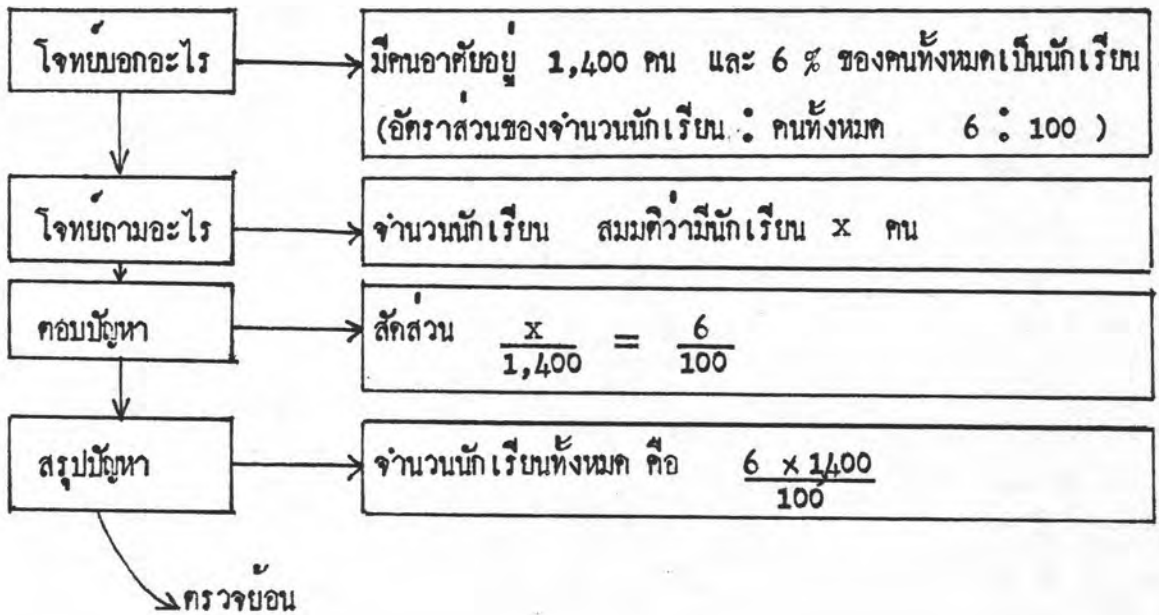
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างร้อยละสัก 3 ตัวอย่าง แล้วให้เปลี่ยนให้อยู่ในรูปเศษส่วน ($3\% = \frac{3}{100}$, $11\% = \frac{11}{100}$, $x\% = \frac{x}{100}$)
2. ให้นักเรียนขยายข้อความเกี่ยวกับร้อยละโดยครูกำหนดข้อความสัก 5 ข้อความ

ข้อความ	ความหมาย
(1) ขายสินค้าขาดทุน 6 %	(ทุน 100 บาท ขายไป 94บาท)
(2) ธนาคารจ่ายดอกเบี้ยร้อยละ 13 ต่อปี	
(3) เงินเฉลี่ยคืนจากการซื้อสินค้าน้อยละ 7	
(4) ขายสินค้ามีกำไร 10 %	

3. ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ในตัวอย่างที่ 1 แล้วครูใช้วิธีการสอนแบบแก้ปัญหาขั้นตอนในการตามคั้งนี้

ตัวอย่างที่ 1 เมืองแห่งหนึ่งมีคนอาศัยอยู่ 1,400 คน 6 % ของคนทั้งหมดเป็นนักเรียน จงหาจำนวนนักเรียนในเมืองแห่งนี้



ให้นักเรียนทุกคนทำตัวอย่างที่ 2 ลงในสมุด
ให้นักเรียนช่วยกันสรุปหลักการแก้โจทย์ปัญหา แล้วครูสรุปอีกครั้ง

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80 %
2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80 %
3. จากการทำแบบฝึกหัด 9.4 ข ข้อ 1-7	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80 %

ตอนที่ 21

โจทย์เกี่ยวกับร้อยละ (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบตามแล้วนักเรียนสามารถ

1. เขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้
2. บอกความหมายของข้อความที่เป็นร้อยละได้
3. แก้โจทย์ปัญหาร้อยละได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1 ในการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในโรงเรียนแห่งหนึ่ง ปรากฏว่ามีผู้สอบเข้าได้ 27 % ของจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด ถ้าผู้ที่สอบได้มีจำนวน 243 คน จะมีผู้สอบเข้าไม่ได้กี่คน

วิธีทำ

ให้จำนวนผู้สอบเข้าไม่ได้เป็น x คน
 ผู้สอบเข้าได้ครั้งนี้มี 243 คน
 ฉะนั้น อัตราส่วนของผู้สอบเข้าไม่ได้ต่อผู้สอบเข้าได้เป็น $\frac{x}{243}$
 ผู้สอบเข้าได้เป็น 27 % ของผู้เข้าสอบทั้งหมด
 ฉะนั้น ถ้ามีผู้เข้าสอบทั้งหมด 100 คน
 จะมีผู้สอบเข้าได้ 27 คน และมีผู้สอบเข้าไม่ได้ $100 - 27 = 73$ คน
 อัตราส่วนของผู้สอบเข้าไม่ได้ต่อผู้สอบเข้าได้เป็น $\frac{73}{27}$

นั่นคือ $\frac{x}{243} = \frac{73}{27}$

จะได้ $x \times 27 = 73 \times 243$

$$x = \frac{73 \times 243}{27}$$

$$x = 657$$

ดังนั้น ในการสอบครั้งนี้ผู้สอบเข้าไม่ได้ 657 คน

วิธีที่ 2 ให้จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมดเป็น y คน
 อัตราส่วนของผู้สอบเข้าได้คือ $\frac{243}{y}$
 อัตราส่วนดังกล่าวคือ $27\% = \frac{27}{100}$
 นั่นคือ $\frac{243}{y} = \frac{27}{100}$
 $y \times 27 = 243 \times 100$
 $y = \frac{243 \times 100}{27}$
 $y = 900$
 ดังนั้น จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมดเป็น 900 คน
 ฉะนั้น มีผู้สอบเข้าไม่ได้ $900 - 243 = 657$ คน

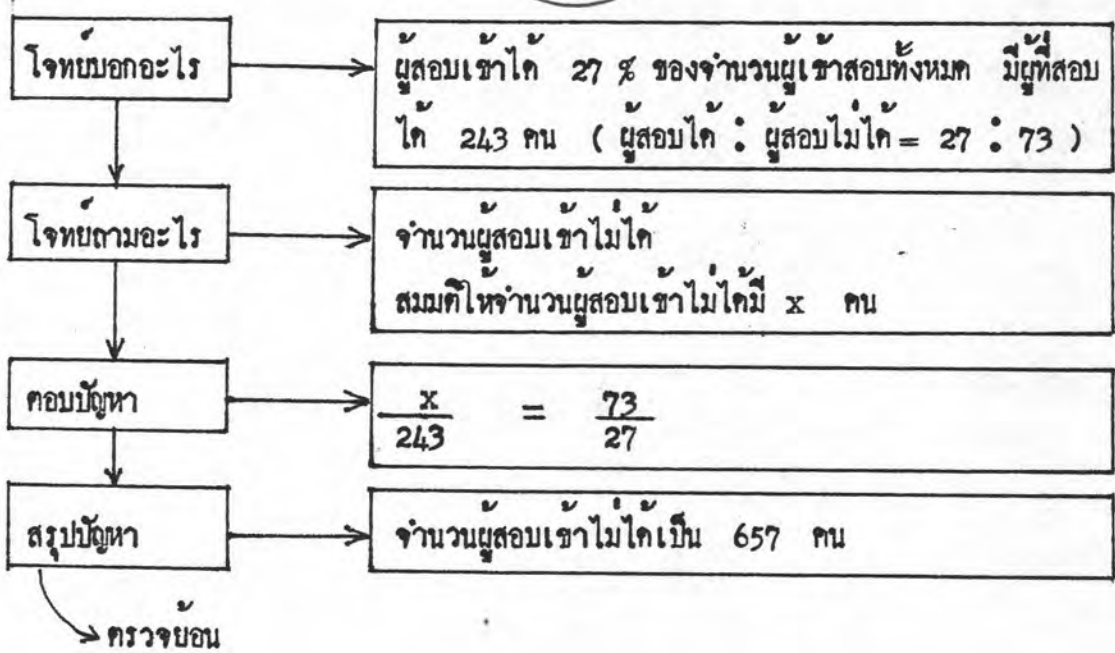
โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

ลุงเปรมไคร้ได้รับเงินค่านายหน้าจากการขายบ้านหลังหนึ่งเป็นเงิน 3,500 บาท
 เจ้าของให้ค่านายหน้า 5% ของราคามาน อยากทราบว่าบ้านราคาเท่าไหร่

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูให้นักเรียนแต่ละแถวแข่งขันความเร็วในการเปลี่ยนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วน โดยครูเป็นผู้บอกเลขร้อยละ 13%, 45%, 0.5%, x%
2. ให้นักเรียนแต่ละแถวแข่งกันบอกความหมายของข้อความที่เป็นร้อยละ โดยครูเป็นผู้บอกข้อความนั้น
3. ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ในตัวอย่าง แล้วครูใช้วิธีสอนแบบแก้ปัญหาสัก 2 ตัวอย่าง ซึ่งแต่ละตัวอย่างมีขั้นตอนในการตามดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 ในการสอบเข้าเรียนในโรงเรียนแห่งหนึ่ง ปรากฏว่ามีผู้สอบเข้าได้ 27% ของจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด ถ้ามีผู้ที่สอบได้ 243 คน จะมีผู้สอบเข้าไม่ได้กี่คน



ให้นักเรียนทุกคนทำตัวอย่างที่ 1 ลงในสมุด

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปหลักการแก้ปัญหาโจทย์โดยการถาม - ตอบ

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80 %
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80 %
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัด 9.4 ข้อ 8-14	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80 %

ตอนที่ 22

โจทย์เกี่ยวกับร้อยละ (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบความแล้วนักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละได้
เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1 นายปรีชาฝากเงิน 700 บาทไว้กับธนาคาร ได้ดอกเบี้ยร้อยละ 10 ต่อปี เมื่อครบ 1 ปี เขาจะได้ดอกเบี้ยเท่าใด

วิธีทำ ให้เขาได้รับดอกเบี้ยเป็นเงิน x บาท
ธนาคารให้ดอกเบี้ยร้อยละ 10 ต่อปี เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้

$$\frac{x}{700} = \frac{10}{100}$$

จะได้ $x \times 100 = 10 \times 700$

$$x = 70$$

นั่นคือ ปรีชาจะได้รับดอกเบี้ย 70 บาท

ตัวอย่างที่ 2 พ่อมีเงินฝากไว้กับธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่งเป็นเงิน 8500 บาท ได้รับดอกเบี้ยร้อยละ 12.5 ต่อปี ถ้าพ่อฝากเงินจำนวนนั้นไว้ 2 ปี จึงไปรับดอกเบี้ย พ่อจะได้รับดอกเบี้ยทั้งหมดเท่าไร (การฝากเงินไว้กับธนาคารหากผู้ฝากไม่รับดอกเบี้ยในเวลาสิ้นปี ดอกเบี้ยของปีนั้นจะถูกลำไ้ไปพร้อมกับเงินฝากที่มีอยู่และคิดเป็นเงินฝากของปีต่อไป ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า การคิดดอกเบี้ยทบต้นทุก ๆ ปี)

วิธีทำ ให้ดอกเบี้ยสิ้นปีแรกเป็นเงิน x บาท
ได้รับดอกเบี้ย 12.5% ต่อปี
เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้

$$\frac{x}{8500} = \frac{12.5}{100}$$

จะได้ $x \times 100 = 8500 \times 12.5$

$$x = \frac{8500 \times 12.5}{100}$$

$$x = 1,062.5$$

เมื่อสิ้นปีแรก พ่อได้รับดอกเบี้ยเป็นเงิน 1,062.50 บาท

ดังนั้นในปีที่สองพ่อมีเงินฝาก $8500 + 1062.50 = 9,562.50$ บาท

ให้ y เป็นดอกเบี้ย เมื่อสิ้นปีที่สอง

เขียนเป็นสัดส่วน จะได้

$$\frac{y}{9562.50} = \frac{12.5}{100}$$

$$y \times 100 = 12.5 \times 9562.50$$

$$y = \frac{12.5 \times 9562.50}{100}$$

$$y = 1,195.3$$

ดังนั้น เมื่อสิ้นปีที่สองพ่อได้รับดอกเบี้ย 1,195.30 บาท

นั่นคือ เมื่อครบ 2 ปี พ่อได้รับดอกเบี้ยรวม $1062.50 + 1195.30$

$$= 2,257.80$$

ตอบ 2,257.80 บาท

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

สมหมายฝากเงินไว้กับธนาคารเป็นจำนวน 3,000 บาท เป็นเวลา 2 ปี ได้ดอกเบี้ยร้อยละ 13 ต่อปี สมหมายได้ดอกเบี้ยทั้งหมดเท่าไร (รับดอกเบี้ยทุก ๆ สิ้นปี)

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการคิดดอกเบี้ยโดยให้นักเรียนหาสัดส่วนจากโจทย์สัก 3 ข้อ เช่น

<u>ข้อความ</u>	<u>สัดส่วน</u>
1. ฝากเงิน 200 บาท ได้ดอกเบี้ย 13 % ต่อปี จะได้อดอกเบี้ยทั้งหมด y บาท	$\frac{y}{200} = \frac{13}{100}$

ครูบอกตัวอย่างแล้วใช้การถาม – ตอบ เพื่อแสดงวิธีทำที่ถูกต้องบนกระดานคำสั่ง 2
ตัวอย่าง

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา แล้วครูสรุปอีกครั้ง

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80 %
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80 %
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัด 9.4 ค	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80 %

ตอนที่ 23

การคำนวณภาษีเงินได้

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบตามแล้วนักเรียนสามารถ

1. บอกหลักการคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาได้
2. แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาได้

เนื้อหา

ภาษีเป็นรายได้สำคัญอย่างหนึ่งของรัฐที่นำมาใช้ในการพัฒนาประเทศและให้บริการต่าง ๆ แก่ประชาชน ภาษีที่รัฐจัดเก็บมีหลายประเภท เช่น ภาษีการค้า ภาษีศุลกากร ภาษีเงินได้

ผู้มีรายได้ตามที่กฎหมายกำหนดทุกคน จะต้องเสียภาษีเงินได้ตามหน้าที่ของพลเมืองที่ดี การคำนวณภาษีเงินได้เป็นตัวอย่างหนึ่งของการนำร้อยละไปใช้ในชีวิตประจำวัน การคำนวณภาษีเงินได้ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะการคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ซึ่งมีเงินได้จากเงินเดือน ค่าจ้าง นายหน้า โบนัส และบำนาญ เท่านั้น

หลักการคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในปีภาษีหนึ่ง ๆ (มกราคม - ธันวาคมของปีเดียวกัน) เป็นดังนี้

1. คำนวณเงินได้ส่วนที่ต้องนำมาประเมินเพื่อเสียภาษีตามที่กฎหมายกำหนดทั้งปี เรียกเงินจำนวนนี้ว่า เงินได้พึงประเมิน
2. หักค่าใช้จ่ายจากเงินได้พึงประเมิน
3. หักค่าลดหย่อนจากเงินได้พึงประเมินที่หักค่าใช้จ่ายแล้ว (จากข้อ 2)
4. เงินได้พึงประเมินที่เหลือจากข้อ 3 เรียกว่า เงินได้สุทธิ ซึ่งต้องนำมาคำนวณ

ภาษี

ค่าใช้จ่ายและค่าลดหย่อนสำหรับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาตามพระราชกำหนดแก้ไขเพิ่มเติมประมวลรัษฎากร (ฉบับที่ 13) พ.ศ. 2527 กำหนด ดังนี้

1. หักค่าใช้จ่ายร้อยละ 30 ของเงินได้พึงประเมิน แต่ไม่เกิน 40,000 บาท

2. หักค่าลดหย่อนดังนี้

ก. ลดหย่อนสำหรับบุคคลต่อไปนี้

- (1) ผู้มีเงินได้ 13,000 บาท
- (2) คู่สมรส 13,000 บาท
- (3) บุตรคนละ 6,000 บาท แต่จำกัดจำนวนบุตรที่จะหักลดหย่อนได้ไม่เกิน 3 คน นอกจากจะเป็นบุตรที่เกิดก่อนหรือเกิดใน พ.ศ. 2522 จึงจะมีสิทธิหักค่าลดหย่อนได้ทุกคน

คุณสมบัติของบุตรที่ได้รับการหักค่าลดหย่อนมีดังนี้

1. เป็นบุตรโดยชอบด้วยกฎหมายหรือเป็นบุตรบุญธรรมของผู้มีเงินได้หรือคู่สมรส
2. เป็นผู้เยาว์ หรือศาลสั่งให้เป็นคนไร้ความสามารถหรือเสมือนไร้ความสามารถ หรือเป็นบุตรที่มีอายุไม่เกิน 25 ปีและยังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยหรือชั้นอุดมศึกษา
3. อยู่ในความอุปการะเลี้ยงดูของผู้มีเงินได้
4. ไม่มีเงินได้พึงประเมินที่ไม่เข้าลักษณะได้รับยกเว้นภาษีเงินได้ตามกฎหมายในปีก่อนนั้น ตั้งแต่ 6,000 บาท ขึ้นไป

บุตรที่มีสิทธิหักลดหย่อนดังกล่าวข้างต้น ถ้าศึกษาอยู่ในสถานศึกษาของทางราชการ สถานศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันการศึกษาเอกชน หรือโรงเรียนราษฎร์ตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนราษฎร์ ให้หักค่าลดหย่อนเพื่อการศึกษาได้อีกคนละ 2,000 บาท รวมเป็น 8,000 บาท

ข. ลดหย่อนเบี้ยประกันชีวิต

ผู้มีเงินได้หรือคู่สมรสมีสิทธิหักค่าลดหย่อนเบี้ยประกันชีวิตได้ตามจำนวนที่จ่ายจริงในปีก่อนนั้น แต่ไม่เกินคนละ 7,000 บาท โดยกรมธรรม์ประกันชีวิตนั้นต้องมีกำหนดเวลาเอาประกันตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป และได้เอาประกันไว้กับผู้รับประกันภัยที่ประกอบกิจการในราชอาณาจักร

ค. ลดหย่อนเงินสะสมที่จ่ายเข้ากองทุนสำรองเลี้ยงชีพ ผู้มีเงินได้หรือคู่สมรสมีสิทธิหักลดหย่อนเงินสะสม ๖ ที่ได้จ่ายจริง แต่ไม่เกินคนละ 7,000 บาท

ง. ลดหย่อนเงินบริจาค

ผู้มีเงินได้หรือคู่สมรสที่มีเงินได้ มีสิทธิหักลดหย่อนเงินบริจาคที่บริจาคให้แกสถานพยาบาล สถานศึกษา หรือสถานสาธารณกุศลที่กฎหมายกำหนดได้ตามที่จ่ายจริงแต่ต้องไม่เกินร้อยละ 10 ของเงินได้หลังจากหักค่าลดหย่อนในข้อ ก ข และ ค แล้ว

ในกรณีที่สามีและภรรยาต่างก็มีรายได้และแยกกันเสียภาษี ให้หักค่าลดหย่อนเฉพาะของตนเอง และหักค่าลดหย่อนบุตรคนละครึ่ง

การคำนวณภาษีจากเงินได้สุทธิมีหลักเกณฑ์ดังนี้	
เงินได้สุทธิ (บาท)	อัตราภาษีร้อยละ
1 - 40,000	7
40,001 - 70,000	10
70,001 - 100,000	13
100,001 - 150,000	17
150,001 - 200,000	22

ตัวอย่างที่ 1 สิทธิเป็นครูโรงเรียนราษฎร์แห่งหนึ่งได้รับเงินเดือน ๆ ละ 5,800 บาท มีภรรยาและบุตรที่กำลังเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษา 1 คน จะต้องเสียภาษีเงินได้เท่าไร

วิธีทำ สิทธิมีรายได้ปีละ $5800 \times 12 = 69,600$ บาท
 ดังนั้น สิทธิมีเงินได้พึงประเมิน 69,600 บาท
 หักค่าใช้จ่ายร้อยละ 30 ของเงินได้พึงประเมิน
 ดังนั้น สิทธิหักค่าใช้จ่ายได้ $\frac{30}{100} \times 69600 = 20,880$ บาท
 เหลือเงินได้พึงประเมิน $69600 - 20880 = 48,720$ บาท
 หักค่าลดหย่อนส่วนตัว 13,000 บาท
 หักค่าลดหย่อนสำหรับภรรยา 13,000 บาท
 และหักค่าลดหย่อนสำหรับบุตร 8,000 บาท
 นั่นคือ สิทธิได้รับการหักค่าลดหย่อนทั้งสิ้น

$$13000 + 13000 + 8000 = 34,000 \text{ บาท}$$

ดังนั้น มีเงินได้สุทธิ $48720 - 34000 = 14,720$ บาท

เงินได้สุทธิไม่เกิน 30,000 บาทแรก เสียภาษี 7 %

ฉะนั้น สหิทธิต้องเสียภาษีเงินได้ $\frac{7}{100} \times 14720 = 1,030.40$ บาท

ตอบ สหิทธิเสียภาษีเงินได้ 1,030.40 บาท

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

ชายคนหนึ่งทำงานในบริษัทแห่งหนึ่งได้เงินเดือน ๆ ละ 5,000 บาท เขาจะต้องเสียภาษีเงินได้เท่าไร

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูแจกคู่มือการคำนวณภาษีเงินได้พร้อมกับให้นักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนในการคำนวณภาษีเงินได้
2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 แล้วใช้การถาม - ตอบ เพื่อแสดงวิธีทำตามขั้นตอนดังกล่าวให้นักเรียนทุกคนทำโจทย์ 1 ข้อ เพื่อฝึกทักษะ
ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาแล้วครูสรุปอีกครั้ง

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80 %
2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80 %
3. จากการทำแบบฝึกหัด 9.4 ง ข้อ 1-3	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80 %

ตอนที่ 24

การคำนวณภาษีเงินได้ (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ

1. บอกหลักการคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาได้
2. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1 ชายคนหนึ่งได้รับเงินเดือน ๆ ละ 7,285 บาท ทุก ๆ สิ้นเดือนเขาได้รับเงินจริง 7,000 บาท เพราะได้เฉลี่ยหักภาษี ณ ที่จ่ายไปแล้ว อยากทราบว่าเมื่อครบสิ้นปีที่ต้องชำระภาษีเงินได้ เขาจะต้องไปชำระภาษีเพิ่มหรือรับเงินภาษีที่จ่ายเกินไปเท่าไร ถ้าชายคนนี้มีภรรยาที่รับราชการและมีบุตรเล็ก ๆ 1 คนที่ยังไม่เข้าเรียน

วิธีทำ

เงินได้พึงประเมิน	$7285 \times 12 =$	87,420	บาท	
หักค่าใช้จ่าย 30 % ของเงินได้พึงประเมิน				
ดังนั้น หักค่าใช้จ่ายได้	$\frac{30}{100} \times 87420 =$	26,226	บาท	
หักค่าใช้จ่ายแล้วเหลือเงินได้พึงประเมิน				
	$87420 - 26226 =$	61,194	บาท	
หักค่าลดหย่อนสำหรับตัวเองและบุตร				
	$13000 + 3000 =$	16,000	บาท	
ดังนั้น มีเงินได้สุทธิ	$61194 - 16000 =$	45,194	บาท	
เงินได้สุทธิสามหมื่นบาทแรกเสียภาษี 7 %				
ดังนั้น เงินได้สุทธิ 30,000 บาทแรกเสียภาษี				
	$\frac{7}{100} \times 30000 =$	2,100	บาท	
เงินได้สุทธิส่วนที่เกิน 40,000 แต่ไม่เกิน 70,000 บาท เสียภาษี 10 %				
ซึ่งเงินได้สุทธิส่วนนี้เท่ากับ	$45194 - 40000 =$	5,194	บาท	

คาบที่ 25
รูปทรงสามมิติ

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ

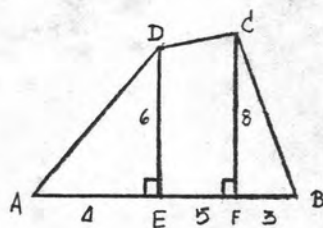
1. บอกสูตรการหาพื้นที่รูปเหลี่ยมต่าง ๆ ได้
2. หาพื้นที่ของรูปเหลี่ยมต่าง ๆ ได้
3. บอกความหมายของรูปทรง ปริมาตร และลูกบาศก์ได้
4. จำแนกสิ่งของว่า สิ่งใดเป็นรูปทรงที่หาปริมาตรได้
(บอกได้ว่าวัตถุใดเป็นรูป 2 มิติ หรือ 3 มิติได้)

เนื้อหา

สูตรการหาพื้นที่ของรูปเหลี่ยมต่าง ๆ

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. พื้นที่สามเหลี่ยม | $= \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$ |
| 2. พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส | $= \text{คาน} \times \text{คาน}$ |
| 3. พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า | $= \text{กว้าง} \times \text{ยาว}$ |
| 4. พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู | $= \text{ฐาน} \times \text{สูง}$ |
| 5. พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน | $= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$ |
| 6. พื้นที่สี่เหลี่ยมคานไม้เท้า | $= \frac{1}{2} \times \text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นกึ่ง}$ |
| 7. พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู | $= \frac{1}{2} \times \text{ผลบวกของคานคู่ขนาน} \times \text{สูง}$ |

ตัวอย่างที่ 1 จงหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD



$$\text{พื้นที่สี่เหลี่ยม } ABCD = \text{พื้นที่สามเหลี่ยม } AED + \text{พื้นที่สี่เหลี่ยม } EFCD + \text{พื้นที่สามเหลี่ยม } FBC$$



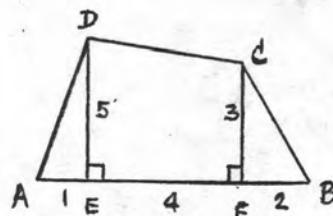
$$\begin{aligned} 1) \text{ พื้นที่สามเหลี่ยม } AED &= \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \frac{1}{2} \times AE \times ED \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 12 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \text{ พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู } EFCD &= \frac{1}{2} \times \text{ผลบวกด้านคู่ขนาน} \times \text{สูง} \\ &= \frac{1}{2} \times AE \times ED \\ &= \frac{1}{2} \times (6 + 8) \times 5 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 35 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \text{ พื้นที่สามเหลี่ยม } EBC &= \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \frac{1}{2} \times FB \times FC \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times 8 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 12 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{พื้นที่สี่เหลี่ยม } ABCD &= 12 + 35 + 12 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 59 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD



วิธีทำ

$$\text{พื้นที่สี่เหลี่ยม } ABCD = \text{พื้นที่สามเหลี่ยม } AED + \text{พื้นที่สี่เหลี่ยม } EFCD + \text{พื้นที่สามเหลี่ยม } FBC$$

$$\begin{aligned} 1) \text{ พื้นที่สามเหลี่ยม } AED &= \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \frac{1}{2} \times AE \times ED \\ &= \frac{1}{2} \times 1 \times 5 \\ &= 2.5 \quad \text{ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \text{ พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู} &= \frac{1}{2} \times \text{ผลบวกของด้านคู่ขนาน} \times \text{สูง} \\
 &= \frac{1}{2} \times (3 + 5) \times 4 \\
 &= 16 \qquad \text{ตารางหน่วย}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) \text{ พื้นที่สามเหลี่ยม} &= \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง} \\
 &= \frac{1}{2} \times 2 \times 3 \\
 &= 3 \qquad \text{ตารางหน่วย}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่สี่เหลี่ยม} &= 2.5 + 16 + 3 \\
 &= 21 \qquad \text{ตารางหน่วย}
 \end{aligned}$$

รูปทรง หมายถึง รูปที่มีความกว้าง ความยาว และความหนา หรือความสูง หรือมีลักษณะเป็นรูป 3 มิติ

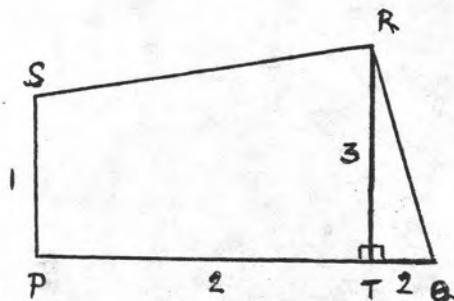
ปริมาตรของรูปทรง หมายถึง ความจุของรูปทรง

รูปลูกบาศก์เป็นรูปทรงซึ่งมีหน้าทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งหมด

การกำหนดมาตรฐานในการหาปริมาตรของรูปทรง โดยใช้รูปลูกบาศก์ที่มีความกว้าง ความยาว ความสูง 1 หน่วยเท่ากัน แทนปริมาตร 1 ลูกบาศก์หน่วย

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จงหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยม PQRS



กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้แข่งขันเขียนสูตรการหาพื้นที่ของรูปเหลี่ยมต่าง ๆ บนกระดานดำ เสร็จแล้วครูเฉลยและอภิปรายข้อผิดพลาด

2. ครูคิดโจทย์ซึ่งมีรูปประกอบของตัวอย่างที่ 1 แล้วแสดงวิธีทำประกอบการถาม-ตอบบนกระดานดำ

ให้นักเรียนทุกคนทำตัวอย่างที่ 2 ลงในสมุด

3. ครูชี้แจงวิธีการเรียนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม ให้ทำทีละกรอบแล้วครูเฉลยในช่องซ้ายมือของกรอบถัดไป แล้วทำต่อไปตามลำดับ จนถึงกรอบสุดท้าย เมื่อทุกคนทำเสร็จแล้วให้อภิปรายซักถามร่วมกัน

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของรูปทรง ลูกบาศก์ และปริมาตรรูปทรงตามรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่กำหนดให้

4. ครูบอกเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน 10 ชนิด ให้นักเรียนจำแนกว่าสิ่งใดเป็นรูปทรงที่หาปริมาตรได้

ให้นักเรียนทุกคนแยกตัวอย่างวัตถุที่เป็น 2 มิติ และ 3 มิติ อย่างละ 2 ชนิด

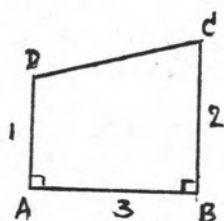
การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80%
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมได้ประมาณ 80%

แบบฝึกหัดเพิ่มเติม

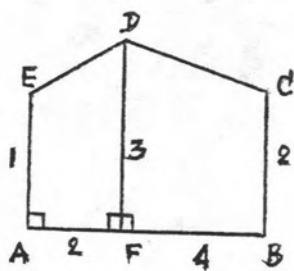
1. สามเหลี่ยม ABC มีมุม B เป็นมุมฉาก มีด้านประกอบมุมฉากเป็น 4 และ 5 เซนติเมตร จงหาพื้นที่สามเหลี่ยม

2.



จากรูปจงหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมนี้

3.

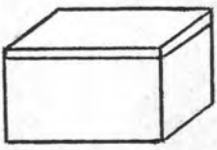


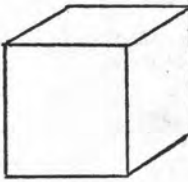
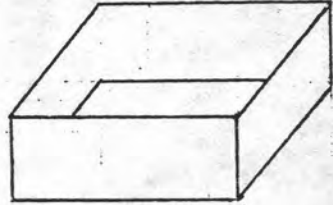
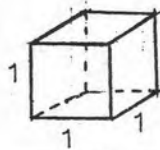
จงหาพื้นที่ห้าเหลี่ยมจากรูปที่กำหนด

บทเรียนแบบโปรแกรม

เรื่อง

ปริมาตรของรูปทรง

	<p>ก.1 วัตถุที่สามารถวัดความกว้าง และความยาวได้ เรียกว่าวัตถุนั้นว่า เป็นรูป 2 มิติ "กระดานดำ" เป็นรูปที่มีความกว้าง และความยาว คำนึง กระดานดำจึงเป็นรูป _____ มิติ</p>
2	<p>ก.2 รูป 2 มิติ คือ รูป หรือ วัตถุที่มีความกว้าง และ _____</p>
ความยาว	<p>ก.3 ให้ความหมายของ "รูป 2 มิติ" อีกอย่างหนึ่ง คือ รูปที่มีขอบเขตซึ่ง สามารถหาพื้นที่ได้ รูปสามเหลี่ยมเป็นรูปที่มีขอบเขตและสามารถหาพื้นที่ได้ คำนึงสามเหลี่ยมจึงเป็นรูป _____</p>
2 มิติ	<p>ก.4 กล่องซอล์ก ถ้ามองด้านข้างด้านใดเพียงด้านเดียว จะเป็นรูป 2 มิติ แต่กล่องซอล์ก มี ความกว้าง ความยาว และความสูง คำนึง กล่องซอล์กจึงเป็นรูป 3 มิติ</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>แท่งไม้ มี ความกว้าง ความยาว ความหนา คำนึงแท่งไม้จึงเป็นรูป _____</p> </div> </div>
3 มิติ	<p>ก.5 รูป 3 มิติ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ประการคือ ความกว้าง ความยาว และ _____</p>
ความสูง หรือ ความหนา	<p>ก.6 รูปที่มี ความกว้าง ความยาว และความหนา หรือความสูง หรือมีลักษณะ เป็น รูป 3 มิติ เรียกว่า "รูปทรง" กล่องซอล์ก มีความกว้าง ความยาว ความสูง เป็นรูป 3 มิติ คำนึงจึงเรียกกล่องซอล์กว่าเป็น _____</p>

รูปทรง	<p>ก.7 ดังนั้น รูปทรง ก็คือวัตถุที่เป็นรูป_____ มิติ ที่มี ความกว้าง ความยาว และ_____</p>
3 ความหนา หรือ ความสูง	<p>ก.8 การคำนวณความจุของรูปทรง คือ การหาปริมาตรของรูปทรง ถ้าถังใบหนึ่ง จุน้ำได้มากกว่า ใบที่สอง นั่นคือ ถังน้ำใบแรกมี _____ มากกว่าใบที่สอง</p>
ปริมาตร	<p>ก.9 จากกล่อง 2 ใบ ที่กำหนดให้</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ใบที่ 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ใบที่ 2</p> </div> </div> <p>นักเรียนจะทราบได้ว่า กล่องในไหนใหญ่กว่ากัน โดยหา _____</p>
ความจุ หรือ ปริมาตร	<p>ก.10 ถ้าจะใส่ลูกกวาดเข้าไปในกล่องทั้งสองกล่อง (ใน ก.9) และในกล่อง ใบที่ 2 ใส่ลูกกวาดได้มากกว่า เพราะมี _____ มากกว่า</p>
ความจุ หรือ ปริมาตร	<p>ก.11 นักคณิตศาสตร์ ใช้รูปลูกบาศก์ที่มี ความกว้าง ความยาว ความสูง 1 หน่วยเท่ากัน เป็นมาตรฐานในการหาปริมาตรของรูปทรง โดยกำหนดให้ รูปลูกบาศก์ ที่มี ความกว้าง ความยาว และความสูง 1 หน่วย เรียกว่า มีปริมาตร 1 ลูกบาศก์หน่วย</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div> <p>ดังนั้น รูปลูกบาศก์ที่มี ความกว้าง ความยาว และความสูง 1 เซนติเมตร เรียกว่า มีปริมาตร _____</p> </div> </div>
1 ลูกบาศก์- เซนติเมตร	<p>ก.12 รูปลูกบาศก์ที่กำหนดให้ ลูกบาศก์เป็นรูปทรงตัน ซึ่งมีหน้าทุกหน้า เป็นรูป _____</p>

จักรรัส	ก.13 รูปลูกบาศก์ เป็นรูปซึ่งมีหน้าทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ทั้งหมด _____ หน้า
6	ก.14 รูปทรง ที่มีรูปลูกบาศก์บรรจุอยู่เต็มพอดี โดยไม่มีช่องว่าง จำนวน 30 อัน แสดงว่า รูปทรงนั้นมีปริมาตร _____ ลูกบาศก์หน่วย
30	

คาบที่ 26

ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

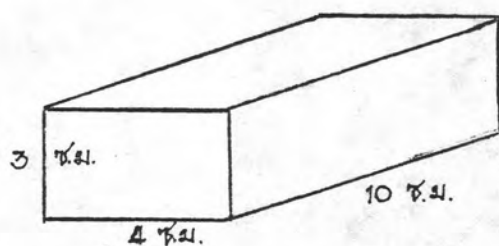
จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ

1. สรุปสูตรการหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้
2. หาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้

เนื้อหา

ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = กว้าง \times ยาว \times สูง = พื้นที่ฐาน \times สูง

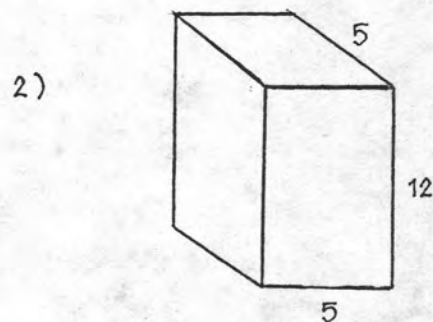
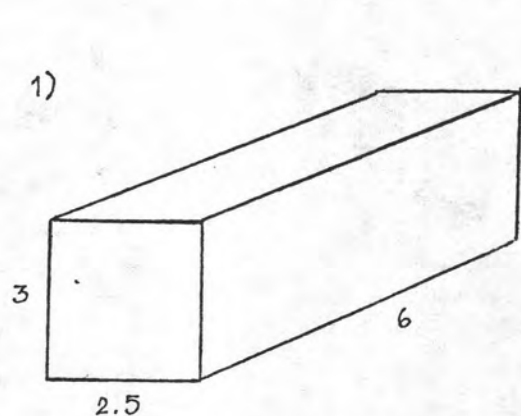
ตัวอย่างที่ 1 จงหาปริมาตรของกล่องรูปนี้



$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} &= \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง} \\
 &= 4 \times 10 \times 3 \\
 &= 120 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ตอบ

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง จงหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมต่อไปนี้ (ความยาวที่กำหนดให้มีหน่วยเป็นเมตร)



สื่อการเรียนการสอน

1. กล้องรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. ลูกบาศก์
3. เพลง "ปริมาตรลูกบาศก์"

เนื้อร้อง ศ.ยุพิน พิพิธกุล

ทำนอง สาวอีสานรอรัก

ถ้าจะหาปริมาตร ซึ่งเป็นรูปลูกบาศก์ กว้างคูณยาวคูณสูง

หรือจะจำให้ง่าย พื้นี่ฐานคูณสูง คู่มิยุ่งยากเลย




ปริมาตรใด ๆ หากตามต้องการ ปริมาตรใด ๆ หากตามต้องการ

เพราะมีพื้นฐานการคิดนั้นเอย

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูชูลูกบาศก์ที่มีปริมาตร 1 หน่วย แล้วแนะนำให้นักเรียนทราบความหมาย ลูกบาศก์ที่มีปริมาตร 1 หน่วย

ให้นักเรียนพิจารณารูปลูกบาศก์แล้วนำผลไปกรอกในตาราง โดยครู เริ่มให้รูปลูกบาศก์ซึ่งต่างจากเดิมโดยเพิ่มขึ้นทีละรูป

รูปลูกบาศก์	ปริมาตรลูกบาศก์ (ตารางหน่วย)	กว้าง	ยาว	สูง
	1	1	1	1
	2	1	2	1
	8	2	2	2

แล้วให้นักเรียนพิจารณาผลในตาราง แล้วสรุปสูตร

$$\text{ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} = \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \times \text{สูง}$$

2. ให้นักเรียนหาปริมาตรของกล่องในตัวอย่างที่ 1 แล้วครูแสดงวิธีทำที่ถูกต้อง

ให้นักเรียนออกมาวัดกล่องอีก 1 ใบแล้วเขียนโจทย์บนกระดานให้นักเรียนทุกคนลองทำเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

ให้นักเรียนร่วมกันร้องเพลง "ปริมาตรลูกบาศก์" เพื่อเป็นการสรุปบทเรียน

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถาม	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80%
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัดที่ 10.1 ข้อ 2-6	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

คาบที่ 27
ปริมาตรของปริซึม

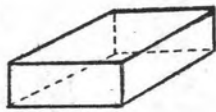
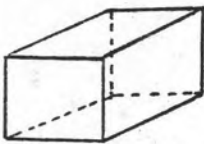
จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของปริซึมได้
2. บอกชนิดของปริซึมได้
3. บอกส่วนประกอบของปริซึมได้
4. สรุปสูตรการหาปริมาตรของปริซึมได้
5. หาปริมาตรของปริซึมได้

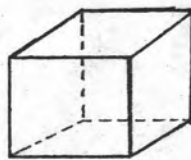
เนื้อหา

ปริซึม คือ รูปทรงสามมิติที่มีฐานทั้งสองเป็นรูปเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ และฐานทั้งคู่อยู่ในระนาบที่ขนานกัน ซึ่งด้านข้างทุกด้านจะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า (ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะปริซึมที่ด้านข้างตั้งฉากกับฐานเท่านั้น)

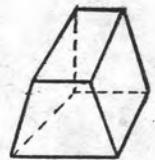
การเรียกชื่อปริซึมเรียกตามฐาน (หน้าตัด) ของปริซึมนั้น



ฐานรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
ปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า

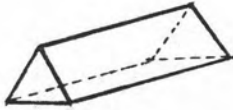


ฐานรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัส

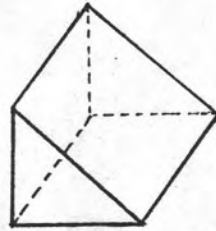


หน้าตัดรูปสี่เหลี่ยมคางหมู
ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู

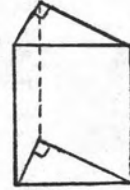
ปริซึมสามเหลี่ยม



ปริซึมสามเหลี่ยมค้ำยัน



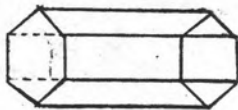
ปริซึมสามเหลี่ยม



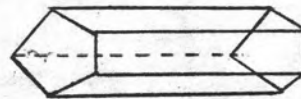
หน้าตัดรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
ปริซึมสามเหลี่ยมมุมฉาก

ปริซึมหลายเหลี่ยม

หน้าตัดรูปหกเหลี่ยมค้ำยัน



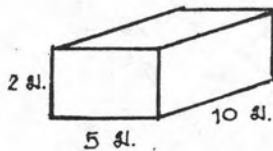
ปริซึมหกเหลี่ยมค้ำยัน



ปริซึมห้าเหลี่ยมค้ำยัน

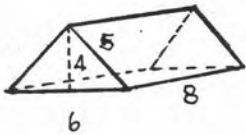
$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของปริซึม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= \text{พื้นที่หน้าตัด} \times \text{ความยาว} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 1 จงหาปริมาตรของปริซึมนี้



$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \text{ ปริมาตรของปริซึม} &= \text{พื้นที่หน้าตัด} \times \text{หนา} \\ &= 2 \times 5 \times 10 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 100 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{ปริมาตรของปริซึมนี้} &= 100 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาปริมาตรของปริซึมสามเหลี่ยมนี้

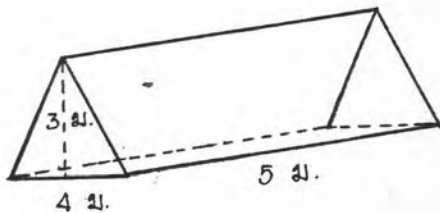


$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \text{ปริมาตรของปริซึม} &= \text{พื้นที่หน้าตัด} \times \text{ความยาว} \\ &= \left(\frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}\right) \times \text{ความยาว} \\ &= \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 4\right) \times 8 \text{ ลูกบาศก์} \\ &\hspace{10em} \text{เซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\text{ปริมาตรของปริซึม} = 192 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จงหาปริมาตรของปริซึม



กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำสื่อการเรียนการสอนรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากจากที่เคยเรียนมาแล้ว มาให้นักเรียนดู และซักถาม สูตรการหาปริมาตร แล้วให้นักเรียนดู รูปทรงปริซึมแบบต่าง ๆ และให้พิจารณาถึงความสัมพันธ์ และความแตกต่างของปริซึมกับรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ครูแจกเอกสารแนะนำแนวทางให้นักเรียนทำในส่วนแรกจนสรุปความหมายของ ปริซึมได้ว่า

ปริซึม คือ รูปทรงสามมิติที่มีฐานทั้งสองเป็นรูปเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ และฐานทั้งสองอยู่ในระนาบที่ขนานกัน ซึ่งด้านข้างทุกด้านจะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2. ให้นักเรียนพิจารณาการเรียกชื่อปริซึม จนสรุปได้ว่าจะเรียกตามลักษณะของหน้าตัดของปริซึม

3. ให้นักเรียนพิจารณาสถาปัตยกรรมประกอบต่าง ๆ ของปริซึม ตามเอกสารแนบแนวทาง

4. ให้นักเรียนสรุปสูตรการหาปริมาตรของปริซึมตามเอกสารแนบแนวทาง

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของปริซึม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \text{พื้นที่หน้าตัด} \times \text{ความยาว} \end{aligned}$$

5. ครูแสดงการหาปริมาตรของปริซึมในตัวอย่างที่ 1 บนกระดานดำ

ให้นักเรียนทุกคนทำตัวอย่างที่ 2 ลงในสมุด

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของปริซึม การเรียกชื่อปริซึม ส่วนประกอบของปริซึมและสูตรทั่วไปในการหาปริมาตรของปริซึม

การวัดและประเมินผล

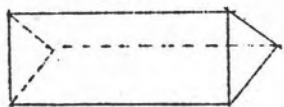
การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80%
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัด 10.2 ข้อ 1.1-1.4, 4, 6, 7	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

เอกสารแนะแนวทาง

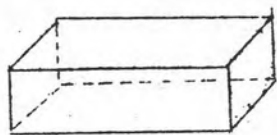
เรื่อง

ปริมาตรของปริซึม

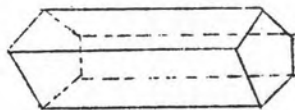
1. ให้นักเรียนพิจารณา รูปทรงต่าง ๆ ที่ครูจัดไว้แล้ว เติมข้อความลงในช่องว่างต่อไปนี้



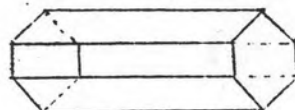
1.1 พื้นหน้าตัดเป็นรูป พื้นผิวข้างเป็นรูป



1.2 พื้นหน้าตัดเป็นรูป พื้นผิวข้างเป็นรูป



1.3 พื้นหน้าตัดเป็นรูป พื้นผิวข้างเป็นรูป



1.4 พื้นหน้าตัดเป็นรูป พื้นผิวข้างเป็นรูป

2. จากข้อ 1 สรุปได้ว่าพื้นหน้าตัดของรูปต่าง ๆ มีลักษณะ กัน
.....

..... และเป็นรูป
.....

3. พื้นหน้าตัดหัวท้ายของแต่ละรูป มีลักษณะ
.....

และ
.....

4. จากข้อ 1, ข้อ 2 และ ข้อ 3 สรุปได้ว่ารูปที่กล่าวมาข้างต้น มีพื้นที่หน้าตัดหัวท้ายมีลักษณะ
เป็นรูปเหลี่ยมที่ และ
..... เหมือนกัน รูปที่มีลักษณะเช่นนี้เรียกว่า ปริซึม

5. จากรูปตันทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 2 เซนติเมตร
ยาว 3 เซนติเมตร
สูง 4 เซนติเมตร
จะมีปริมาตร ลูกบาศก์เซนติเมตร



6. จากตารางข้างล่างนี้ จงหาพื้นที่ฐานและปริมาตรของปริซึมฐานสี่เหลี่ยม

กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	พื้นที่ฐาน (ตร.ซม.)	สูง (ซม.)	ปริมาตร (ลบ.ซม.)
3	4		1	
2	3		2	
4	5		3	
5	6		4	

7. จากข้อ 6 สรุปได้ว่าปริมาตรปริซึมฐานสี่เหลี่ยม เท่ากับ

8. ถังน้ำรูปปริซึมฐานสามเหลี่ยม มีพื้นที่ฐานเป็น 6 ตร.ซม. สูง 5 ซม.
จะมีปริมาตร ลูกบาศก์เซนติเมตร

9. สรุปได้ว่าสูตรการหาปริมาตรของปริซึมฐานรูปใด ๆ ก็ตาม คือ

ปริมาตรของปริซึม =

คาบที่ 28

ปริมาตรของปริซึม (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ

1. บอกสูตรการหาปริมาตรของปริซึมได้
2. หาปริมาตรของปริซึมที่มีลักษณะต่าง ๆ ได้

เนื้อหาตัวอย่างที่ 3 จงหาปริมาตรของปริซึมนี้วิธีทำ 1

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรปริซึม } \triangle &= \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 2\right) \times 2.5 \\ &= 7.5 \text{ ลูกบาศก์หน่วย} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรปริซึม } \square &= 2.5 \times 8 \times 4 \\ &= 80 \text{ ลูกบาศก์หน่วย} \end{aligned}$$

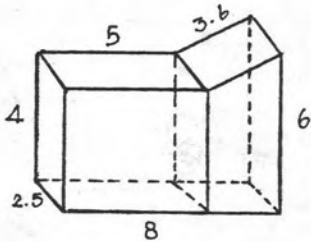
$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรปริซึมทั้งหมด} &= 7.5 + 80 \\ &= 87.5 \text{ ลูกบาศก์หน่วย} \end{aligned}$$

วิธีทำ 2

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรปริซึม } \square \text{ คางหมู} &= \left[\frac{1}{2} \times (4 + 6) \times 3\right] \times 2.5 \\ &= 37.5 \text{ ลูกบาศก์หน่วย} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรปริซึม } \square \text{ มุมฉาก} &= 2.5 \times 5 \times 4 \\ &= 50.0 \text{ ลูกบาศก์หน่วย} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ปริมาตรปริซึมทั้งหมด} &= 37.5 + 50.0 \\ &= 87.5 \text{ ลูกบาศก์หน่วย} \end{aligned}$$



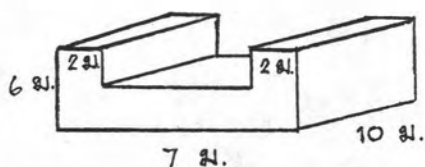
ตัวอย่างที่ 4 จงหาปริมาตรของปริซึมนี้

วิธีทำ

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรปริซึม } \square \text{ ใหญ่} &= 6 \times 7 \times 10 \\ &= 420 \text{ ลูกบาศก์หน่วย} \end{aligned}$$

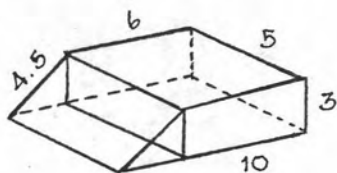
$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรปริซึม } \square \text{ เล็ก} &= 2 \times 3 \times 10 \\ &= 60 \text{ ลูกบาศก์หน่วย} \end{aligned}$$

$$\text{ปริมาตรปริซึมทั้งหมด} = 420 - 60 = 360 \text{ ลูกบาศก์หน่วย}$$

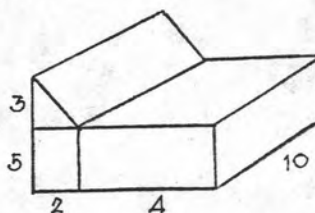


โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง จงหาปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้

1)



2)



กิจกรรมการ เรียนการสอน

1. ทบทวนสูตรและวิธีการหาปริมาตรของปริซึมที่เรียนไปแล้ว โดยการถามตอบ
2. แบ่งนักเรียนเป็น 7 กลุ่ม ๆ ละ 5-6 คน ครูแจกโจทย์ตัวอย่างที่ 1 และ 2 ให้ตัวอย่างละ 3-4 กลุ่ม ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันคิดแล้วส่งตัวแทนออกมา แสดงวิธีทำบนกระดานแล้วร่วมกันอภิปราย

ให้นักเรียนทุกคนทำตัวอย่างที่ 3 ลงในสมุด

ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการหาปริมาตรของปริซึมรวมทั้งสูตรต่าง ๆ ที่ใช้อีกครั้งหนึ่ง

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากกรตอบคำถามของนักเรียน 2. ครูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง 3. ครูจากการทำแบบฝึกหัด 10.1 และแบบฝึกหัด 10.2 ข้อ 1.6, 2,5	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80% 2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ ประมาณ 80% 3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

คาบที่ 29

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของปริซึม

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ

1. วาดรูปปริซึมจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้
2. แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับปริมาตรของรูปปริซึมได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1 ปริซึมสามเหลี่ยมแท่งหนึ่ง มีฐานยาว 6 เซนติเมตร สูง 4 เซนติเมตร ปริซึมนี้มีปริมาตร 120 ลูกบาศก์เซนติเมตร ปริซึมนี้ยาวเท่าใด

วิธีทำ พื้นที่ฐานรูปสามเหลี่ยม = $\frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$
 = $\frac{1}{2} \times 6 \times 4$ ตารางเซนติเมตร



= 12 ตารางเซนติเมตร

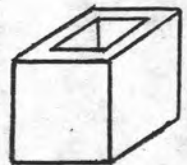
ปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน \times ความยาว

ความยาว = $\frac{\text{ปริมาตร}}{\text{พื้นที่ฐาน}} = \frac{120}{12}$ เซนติเมตร

= 10 เซนติเมตร

\therefore ปริซึมนี้ยาว = 10 เซนติเมตร

ตัวอย่างที่ 2 กล่องไม้รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่ง วัดภายนอกได้ยาว 13 ซม. กว้าง 7 ซม. สูง 4 ซม. ไม้หนา 1 ซม. ถ้าจะใช้กระดาษปิดภายในกล่อง จะต้องใช้กระดาษกี่ ตร. ซม. และกล่องนี้มีความจุเท่าใด



วิธีทำ
 กล่องภายในกว้าง = $7 - 2 = 5$ เซนติเมตร
 กล่องภายในยาว = $13 - 2 = 11$ เซนติเมตร
 กล่องภายในสูง = $4 - 1 = 3$ เซนติเมตร

\therefore พื้นที่กล่องภายในทั้งหมด = $2(5 \times 3) + 2(11 \times 3) = 30 + 66 = 96$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

\therefore กล่องนี้มีความจุ = $5 \times 11 \times 3 = 165$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

1. สระว่ายน้ำยาว 20 ม. กว้าง 10 ม. ที่กั้นสร้างลึก 2 ม. และลาดลงไป อีกด้านหนึ่งลึก 6 ม. สระนี้จะจุน้ำได้กี่ลูกบาศก์เมตร

สื่อการเรียนการสอน แผนภูมิโจทย์เกี่ยวกับปริมาตร

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนสูตร และ วิธีการหาปริมาตรปริซึม โดยการถามตอบ
- ครูคิดแผนภูมิโจทย์เกี่ยวกับปริมาตร แล้วให้นักเรียนช่วยกันวาดรูปจากโจทย์
สัปดาห์ 4-5 ข้อ
2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 แล้วใช้การถาม-ตอบ แสดงวิธีทำที่ถูกต้อง
ให้นักเรียนทุกคนทำตัวอย่างที่ 2 ลงในสมุด
ให้นักเรียนร่วมกับสรุปสูตร และ วิธีการหาปริมาตรของปริซึม

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ ประมาณ 80%
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัดที่ 10.1 ข้อ 7 และแบบฝึกหัด 10.2 ข้อ 3	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

คาบที่ 30
หน่วยการตวง

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของการตวงได้
2. เปรียบเทียบหน่วยปริมาตรกับหน่วยการตวงได้
3. ใช้หน่วยการตวงในการแก้ปัญหาโจทย์ปริมาตรได้

เนื้อหา

ในการหาปริมาตรของของบางชนิดซึ่งมีขนาดเล็ก ๆ หรือของเหลว เช่น ข้าวสาร น้ำมัน เราใช้การตวง

การตวง คือ การนำสิ่งที่จะต้องการหาปริมาตรไปบรรจุในภาชนะสำหรับตวง ถ้าใส่ให้เต็มพอดี ปริมาตรของของที่ต้องการหาปริมาตรจะเท่ากับความจุของภาชนะนั้น

หน่วยการตวงที่นิยม คือ ลิตร ซึ่งเป็นหน่วยการตวงในมาตราเมตริก

$$1 \text{ ลิตร} = 1,000 \text{ มิลลิลิตร}$$

$$1,000 \text{ ลิตร} = 1 \text{ กิโลลิตร}$$

เมื่อเทียบกับหน่วยมาตรา

$$1 \text{ ลิตร} = 1,000 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$1 \text{ มิลลิลิตร} = 1 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

หน่วยการตวงของไทย

$$1 \text{ ถัง} = 20 \text{ ลิตร (ทะนานหลวง)}$$

$$1 \text{ เกวียน} = 100 \text{ ถัง (ถังข้าวเปลือก)}$$

ตัวอย่างที่ 1 ถังน้ำมันทรงสี่เหลี่ยมสูง 1 ม. ก้นถึงเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 10 ซม. ยาว 20 ซม.

- 1) ถังใบนี้จุน้ำได้กี่ลิตร
- 2) ถ้านำบริสุทธิ์ 1 ลบ.ซม. หนัก 1 กรัม ถังใบนี้จะจุน้ำได้กี่กรัม

วิธีทำ 1) ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = พื้นที่ฐาน \times สูง
 ความจุของถัง = $10 \times 20 \times 100$
 = 20,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 ความจุ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากับ 1 ลิตร
 ความจุ 20,000 $\frac{20,000}{1,000} = 20$ ลิตร
 \therefore ถังใบนี้จุน้ำได้ 20 ลิตร

2) น้ำบริสุทธิ์ 1 ลบ.ซม. หนัก 1 กรัม
 น้ำบริสุทธิ์ 20,000 ลบ.ซม. " 20,000 กรัม
 \therefore ถังใบนี้จุน้ำได้ 20,000 กรัม

ตัวอย่างที่ 2 สมยศมีข้าวเปลือกอยู่ 2 เกวียน จนบรรจุน้ำใส่รถบรรทุกที่มีความจุ 4 ลบ.ม. ไ้หมดในเที่ยวเดียวหรือไม่

วิธีทำ มีข้าวเปลือกอยู่ 1 เกวียน คิดเป็น 100 ถัง
 มีข้าวเปลือกอยู่ 2 เกวียน คิดเป็น $100 \times 2 = 200$ ถัง
 มีข้าวเปลือกอยู่ 1 ถัง คิดเป็น 20 ลิตร
 มีข้าวเปลือกอยู่ 200 ถัง คิดเป็น $20 \times 200 = 4,000$ ลิตร
 มีข้าวเปลือกอยู่ 1 ลิตร คิดเป็น 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 มีข้าวเปลือกอยู่ 4,000 ลิตร คิดเป็น $1,000 \times 4,000 = 4,000,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร
 รถบรรทุกมีความจุ 1 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็น 1,000,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 รถบรรทุกมีความจุ 4 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็น $1,000,000 \times 4 = 4,000,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร
 \therefore สมยศจะบรรทุกข้าวเปลือกได้หมด = $\frac{4,000,000}{4,000,000} = 1$ เที่ยว

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

1. ขวดยากันสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 3 ซม. ยาว 4 ซม. สูง 7 ซม.

จะบรรจุยาได้กี่มิลลิลิตร

สื่อการเรียนการสอน

1. ภาชนะที่ใช้ในการทวง เช่น ลิตร ทะนาน ถัง ขวด ถ้วยแก้ว แก้วทวง กระจบอกแก้วทวง
2. ทราย น้ำ
3. แผนภูมิหน่วยการทวง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำเครื่องทวงต่าง ๆ เช่น ถ้วยทวง ลิตร แก้วทวง กระจบอกแก้วทวง ทราย และน้ำ แล้วครูแจกเอกสารแนะแนวทาง เรื่อง หน่วยการทวง พร้อมทั้งอภิปรายซักถามในเรื่องการทวง การหาความจุ และปริมาตร
2. ซักถามมาตราหน่วยการทวงที่นิยมใช้ เทียบหน่วยการทวงกับหน่วยปริมาตร แล้วคัดแผนภูมิ
3. ครูยกตัวอย่างที่ 1 แล้วใช้การถาม-ตอบ แสดงวิธีทำที่ถูกต้องบนกระดานคำ ให้นักเรียนทุกคนทำตัวอย่างที่ 2 ลงในสมุด
ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปหน่วยการทวง และการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับหน่วยการทวง

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80%
3. จากการทำแบบฝึกหัดที่ 10.3 ข้อ 4-9	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

เอกสารแนะแนวทาง

เรื่อง หน่วยการตวง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

- อุปกรณ์ 1. ภาชนะที่ใช้ในการตวง เช่น ลิตร ทะนาน ถัง ชอค ถ้วยแก้ว
แก้วตวง กระจกบอแก้วตวงที่มีขีดบอกมิลลิลิตร
2. ทราบ น้ำ

1. ให้นักเรียนพิจารณาภาชนะต่าง ๆ ที่ครูจัดไว้ให้แล้วเติมข้อความลงในช่องว่าง
ต่อไปนี้



1.1 ภาชนะนี้เรียกว่า.....

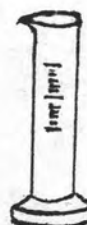


1.3 ภาชนะนี้เรียกว่า

.....



1.2 ภาชนะนี้เรียกว่า.....



1.4 ภาชนะนี้เรียกว่า

.....

2. ให้นักเรียนใช้ลิตรตวงทรายใส่ในถังจนเต็ม พอที่จะตวงได้.....ลิตร
(ทดลองประมาณ 3 ครั้ง) จะสรุปได้ว่า 1 ถังลิตร (ทะนานหลวง)
3. ในการตวงข้าวเปลือก ชาวนานิยมใช้หน่วยการตวงเป็นเกวียน ซึ่ง 1 เกวียน
100 ถัง (ข้าวเปลือก)
4. ให้นักเรียนใช้ลิตร ตวงทรายใส่ในรูปลูกบาศก์กลวง ซึ่งมีค่านยาว
ค่านละ 10 เซนติเมตร (โดยวัดขอบค่านใน) จะพบว่า
ทราย 1 ลิตร.....รูปลูกบาศก์กลวง
เต็ม / ไม่เต็ม
(ทดลองประมาณ 3 ครั้ง)

5. จากข้อ 4. รูปลูกบาศก์กลาง มีปริมาตร.....ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น 1 ลิตร =ลูกบาศก์เซนติเมตร

6. ให้นักเรียนใช้กระบอแก้วทวงที่มีขีดบอกมิลลิลิตรทวงน้ำใส่ในลิตร
จะพบว่าน้ำ.....มิลลิลิตร
ใส่ภาชนะ 1 ลิตรพอดี
เต็ม/ไม่เต็ม

หมายเหตุ กระบอแก้วทวงที่มีขีดบอกมิลลิลิตรมีหลายขนาดต่าง ๆ กัน
ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม

7. จากผลการทดลองในข้อ 6 สรุปได้ว่า

1 ลิตร =มิลลิลิตร

8. จากข้อ 5 และ ข้อ 7 สรุปได้ว่า

1 ลิตร =ลูกบาศก์เซนติเมตร =มิลลิลิตร

9. จากมาตราการวัดความยาว นักเรียนทราบว่า

1 กิโลเมตร 1,000 เมตร ในมาตราการวัดความจุก็ทำนองเดียวกัน

ดังนั้น 1 กิโลกรัม =ลิตร

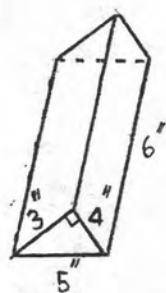
คาบที่ 31
พื้นที่ผิว

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ

1. สรุปสูตรการหาพื้นที่ผิวทั้งหมดของปริซึมได้
2. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1 จงหาปริมาตรและพื้นที่ผิวของรูปปริซึม (ความยาวที่กำหนดให้มีหน่วยเป็น เมตร)



วิธีทำ

$$\begin{aligned}
 1) \text{ ปริมาตร} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\
 &= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times 6 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร} \\
 &= 36 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร} \\
 2) \text{ พื้นที่ผิว} &= \text{ผลบวกของพื้นที่รูปเหลี่ยมรอบรูป} \\
 &= 2 \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 4 \right) + (3 \times 6) + (4 \times 6) + (5 \times 6) \\
 &\quad \text{ตารางเมตร} \\
 &= 12 + 18 + 24 + 30 \quad \text{ตารางเมตร} \\
 &= 84 \quad \text{ตารางเมตร}
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2 ห้องนอนทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 3.5 เมตร ยาว 4 เมตร สูง 3 เมตร ถ้าจะทาสีฝาห้องภายในทั้งสี่ด้าน บริเวณที่ต้องทาสีมีพื้นที่เท่าใด

วิธีทำ

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่ที่จะทาสีทั้งหมด} &= 2 (\text{กว้าง} \times \text{สูง}) + 2 (\text{ยาว} \times \text{สูง}) \\
 &= 2 (3.5 \times 3) + 2 (4 \times 3) \quad \text{ลูกบาศก์เมตร} \\
 &= 21 + 24 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร} \\
 &= 45 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

1. แท่งปริซึมสี่เหลี่ยมยาว 10 เซนติเมตร มีหน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ผิว และปริมาตรของปริซึม

สื่อการเรียนการสอน

1. ปริซึมรูปต่าง ๆ
2. กระดาษทำกล่อง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนสูตรการหาพื้นที่สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมมุมฉาก และสูตรการหาปริมาตรของปริซึม

ครูชั่งกล่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ให้นักเรียนบอกวิธีหาพื้นที่ผิวรอบรูป โดยครูใช้กระดาษพันรอบรูปปริซึม แล้วคลี่ออก เสร็จแล้วกรอกข้อความลงในเอกสารแนบแนวทาง จนนักเรียนสรุปได้ว่า

$$\text{พื้นที่ผิวทั้งหมดของปริซึม} = \text{พื้นที่ผิวก้นข้างทั้งหมด} + \text{พื้นที่หน้าตัดหัวท้าย}$$

2. ยกตัวอย่างที่ 1 แล้วใช้การถาม-ตอบ แสดงวิธีทำที่ถูกต้อง บนกระดานคำ ให้นักเรียนทุกคนทำตัวอย่างที่ 2 ลงในสมุด

ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเรื่องเกี่ยวกับวิธีการหาปริมาตรและพื้นที่ผิวของปริซึมรวมทั้งสูตรที่ใช้และวิธีแก้ปัญหาโจทย์

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80%
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัดที่ 10.4	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

เอกสารแนะแนวทาง
เรื่อง พื้นที่ผิวทรงตัน



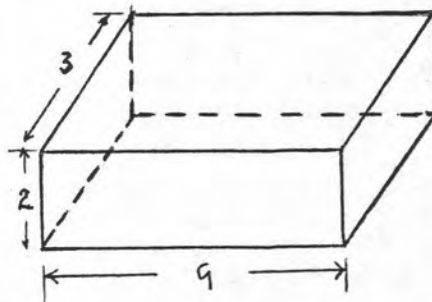
ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

อุปกรณ์ วัตถุทรงตันรูปลูกบาศก์ ปริซึม ทรงกระบอก กรวยกลม พีระมิด และทรงกลม

(1) ใช้กระดาษพันรอบคานของรูปปริซึมซึ่งมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมมีขนาดกว้าง 3 ซม. ยาว 9 ซม. สูง 2 ซม. แล้วคลี่ออก เสร็จแล้วกรอกข้อความลงในช่องว่างต่อไปนี้

- 1.1 กระดาษที่คลี่ออกเป็นรูป..... ซึ่งมีคานกว้าง ซม. คานยาว..... ซม.
- 1.2 พื้นที่ของกระดาษที่คลี่ออกเท่ากับ..... ตร. ซม.

(2) พื้นที่ผิวคานข้างรูปปริซึม ซึ่งมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยม แยกออกเป็นพื้นที่ย่อยใดดังนี้



	กว้าง	ยาว	สูง	พื้นที่ที่ 1 รูป (ตารางเซนติเมตร)	พื้นที่ที่ 2 รูป (ตารางเซนติเมตร)
รูปที่ 1	3	9	-	27	54
รูปที่ 2	-	9	2	18	36

ดังนั้นพื้นที่ผิวคานข้าง = $54 + 36 = 90$ ตารางเซนติเมตร

(3) จากข้อ 1 และ 2 จะเห็นว่า

พื้นที่ผิวคานข้างของปริซึมฐานสี่เหลี่ยม = ผลบวกของพื้นที่คานข้างทั้งหมด

(4) พื้นที่หน้าตัดหัวท้าย ของรูปปริซึมที่กำหนดให้ในข้อ (1) เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่งมีคานกว้าง 2 เซนติเมตร ยาว 3 เซนติเมตรจะเท่ากับ.....ตารางเซนติเมตร

(5) ดังนั้นพื้นที่ ผิวทั้งหมดของปริซึมรูปนี้เท่ากับ $90 + \dots\dots\dots$ ตารางเซนติเมตร

(6) สรุปได้ว่า

พื้นที่ทั้งหมดของปริซึมฐานสี่เหลี่ยม = พื้นที่ผิวคานข้างทั้งหมด + พื้นที่หน้าตัดหัวท้าย

(7) ดังนั้น สรุปได้ว่า

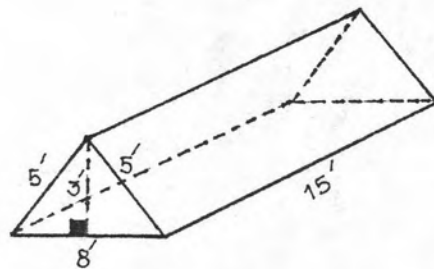
พื้นที่ผิวทั้งหมดของปริซึมฐานใด ๆ = พื้นที่ผิวคานข้างทั้งหมด + พื้นที่หน้าตัดหัวท้าย

คาบที่ 32
 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิว

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรที่ซับซ้อนได้

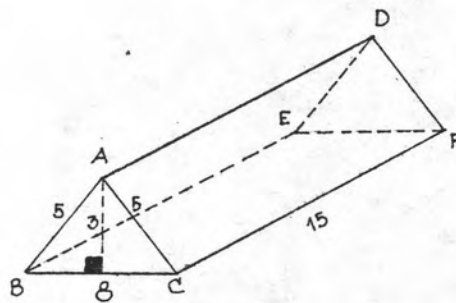
เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1 เคนท์ลูกเสือหลังหนึ่ง มีลักษณะดังภาพ



- จงหา
- ก. พื้นที่ผิวด้านข้างของเคนท์
 - ข. พื้นที่ผิวทั้งหมดของเคนท์
 - ค. ปริมาตรของเคนท์

วิธีทำ



จากภาพ ; ก. พื้นที่ผิวด้านข้างของเคนท์ = พื้นที่ \square ABED + พื้นที่ \square ACDF +
 พื้นที่ \square BCFE
 $= (5 \times 15) + (5 \times 15) + (8 \times 15)$
 $= 75 + 75 + 120$

\therefore พื้นที่ผิวด้านข้างของเคนท์

$= 270$

ตารางฟุต ตอบ

จากภาพ ; ข. พื้นที่ผิวทั้งหมดของเต็นท์ = พื้นที่ผิวด้านข้างของเต็นท์ + พื้นที่หน้าตัดหัวท้าย
พื้นที่หน้าตัดหัวท้ายเป็นรูปสามเหลี่ยม

$$\text{สูตร พื้นที่สามเหลี่ยม} = \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$$

$$\therefore \text{พื้นที่หน้าตัดด้านหนึ่ง} = \frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12 \text{ ตารางฟุต}$$

$$\therefore \text{พื้นที่หน้าตัดหัวท้าย} = 2 \times 12$$

$$= 24 \text{ ตารางฟุต}$$

$$\therefore \text{พื้นที่ผิวทั้งหมดของเต็นท์} = 270 + 24 \text{ ตารางฟุต}$$

$$= 294 \text{ ตารางฟุต} \quad \underline{\text{ตอบ}}$$

$$\text{ค. สูตร ปริมาตรของปริซึม} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง}$$

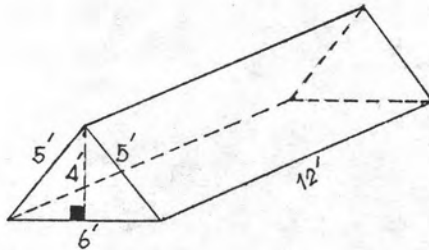
$$\therefore \text{ปริมาตรของเต็นท์} = 12 \times 15$$

$$= 180$$

ลูกบาศก์ฟุต. ตอบ

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

เต็นท์เนครนารี หลังหนึ่ง มีลักษณะดังภาพ



จงหา ก. พื้นที่ผิวด้านข้างของเต็นท์

ข. พื้นที่ผิวทั้งหมดของเต็นท์

ค. ปริมาตรของเต็นท์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

บททวนสูตรพื้นที่สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมคาง ๑ และสูตรหาปริมาตรของปริซึม โดยใช้วิธีการถาม-ตอบ

ครูยกตัวอย่างโจทย์การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมที่ซับซ้อนและครูแสดงวิธีทำบนกระดานดำโดยใช้วิธีการถาม-ตอบ

ครูให้นักเรียนทุกคนทำโจทย์ที่คล้ายตัวอย่างเดิมอีก 1 ข้อ

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80%
3. จากการทำแบบฝึกหัดที่ระคน	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

ตอนที่ 33

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิวงกลม

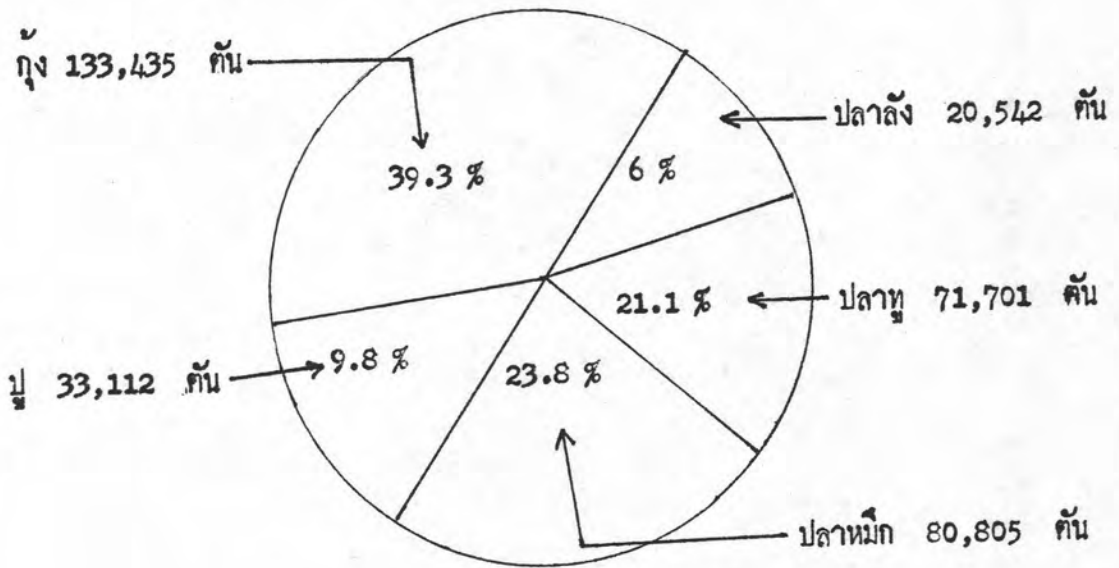
จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบความแล้วนักเรียนสามารถ

1. อ่านแผนภูมิวงกลมได้
2. เขียนแผนภูมิวงกลมได้

เนื้อหา

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิวงกลมเป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้วิธีแบ่งเนื้อที่ในรูปวงกลมออกเป็นส่วนย่อยตามอัตราส่วนของปริมาณที่ต้องการเปรียบเทียบ

ตัวอย่างที่ 1 แผนภูมิวงกลมแสดงปริมาณสัตว์น้ำบางชนิดที่จับได้ในปี 2524



ที่มา : หนังสือสถิติการประมงแห่งประเทศไทยปี 2524 กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

จากแผนภูมิจงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ปริมาณปลาหมึกและปลาช่อนที่จับได้ มากกว่าหรือน้อยกว่าปริมาณปลิงที่จับได้ อยู่ที่เปอร์เซ็นต์ และเป็นน้ำหนักกี่ตัน (น้อยกว่าอยู่ 9.5 % คิดเป็นน้ำหนัก 32,088 ตัน)

2. สัตว์น้ำชนิดใดมีปริมาณการจับได้น้อยเป็นอันดับสอง และปริมาณสัตว์น้ำชนิดนั้นคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของสัตว์น้ำที่จับได้ทั้งหมด (ปลา, คิดเป็น 9.8 % ของสัตว์น้ำที่จับได้ทั้งหมด)
3. ปริมาณปลาเลี้ยงที่จับได้คิดเป็นร้อยละเท่าไรของปริมาณปลาที่จับได้ (คิดเป็น 28.64 % ของปริมาณปลาที่จับได้)
4. ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้มากที่สุดมากกว่าปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้น้อยที่สุดอยู่กี่ตัน และปริมาณที่มากกว่านั้นคิดเป็นร้อยละเท่าไรของปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้มากที่สุด (มากกว่าอยู่ 112813 ตัน, คิดเป็น 33.22 % ของปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้มากที่สุด)
5. จงหาอัตราส่วนของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของปลาลังต่อปลาหมึก (6 : 9.8 : 23.8)

ตัวอย่างที่ 2 จากรายงานสถิติการค้าต่างประเทศของประเทศไทย กรมศุลกากร มูลค่าของสินค้าออกที่สำคัญของประเทศไทยในพ.ศ. 2523 เป็นดังนี้

สินค้า	มูลค่า (ล้านบาท)
ข้าว	19,508
ข้าวโพค	7,299
ยาง	8,109
มันสำปะหลัง	14,887
ปอ	154

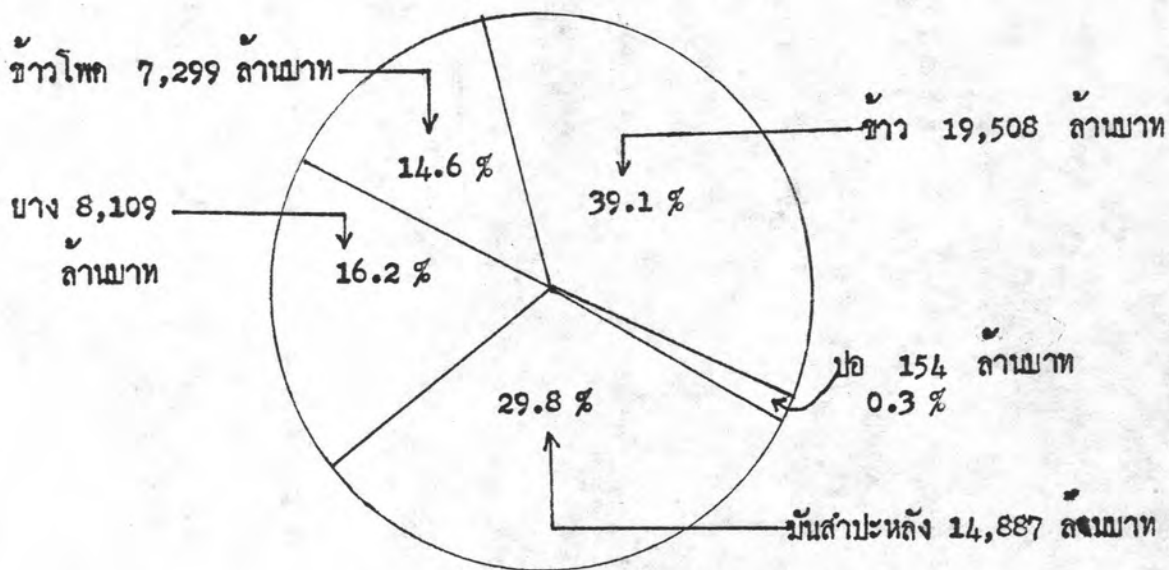
จงนำเสนอข้อมูลข้างต้นด้วยแผนภูมิรูปวงกลม

วิธีทำ จากข้อมูลที่กำหนดให้นำมาคิดจำนวนเปอร์เซ็นต์ และขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลมได้ดังนี้

สินค้า	มูลค่า (ล้านบาท)	จำนวนเปอร์เซ็นต์	ขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลม
ข้าว	19,508	39.1	$39.1 \times 3.6 = 140.8$
ข้าวโพค	7,299	14.6	$14.6 \times 3.6 = 52.5$
ยาง	8,109	16.2	$16.2 \times 3.6 = 58.3$

มันสำปะหลัง	14,887	29.8	$29.8 \times 3.6 = 107.3$
ปอ	154	0.3	$0.3 \times 3.6 = 1.1$
รวม	49,957	100.0	360

จากจำนวนเปอร์เซ็นต์และขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลมที่คำนวณได้นี้
เขียนแผนภูมิรูปวงกลมได้ดังนี้
แผนภูมิรูปวงกลมแสดงมูลค่าของสินค้าออกที่สำคัญของประเทศไทยในพ.ศ. 2523



ที่มา : รายงานสถิติการค้าต่างประเทศของประเทศไทย กรมศุลกากร

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

เมื่อพ.ศ. 2514 สินค้าสำคัญที่ประเทศไทยส่งเป็นสินค้าออกมีมูลค่าดังนี้

สินค้า	มูลค่า (ล้านบาท)
ข้าว	2,908
ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	1,232
ยาง	1,905
ข้าวโพก	2,186
ปอกระเจาและปอแก้ว	936

สินค้าอื่น ๆ	8,114
รวม	17,281

จรรยาบรรณข้อมูลข้างต้นด้วยแผนภูมิรูปร่างกลม

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิรูปร่างกลมของตัวอย่างที่ 1
2. แผนภูมิตารางของตัวอย่างที่ 2
3. แผนภูมิรูปร่างกลมของตัวอย่างที่ 2
4. แผนภูมิตารางของโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนการสอน

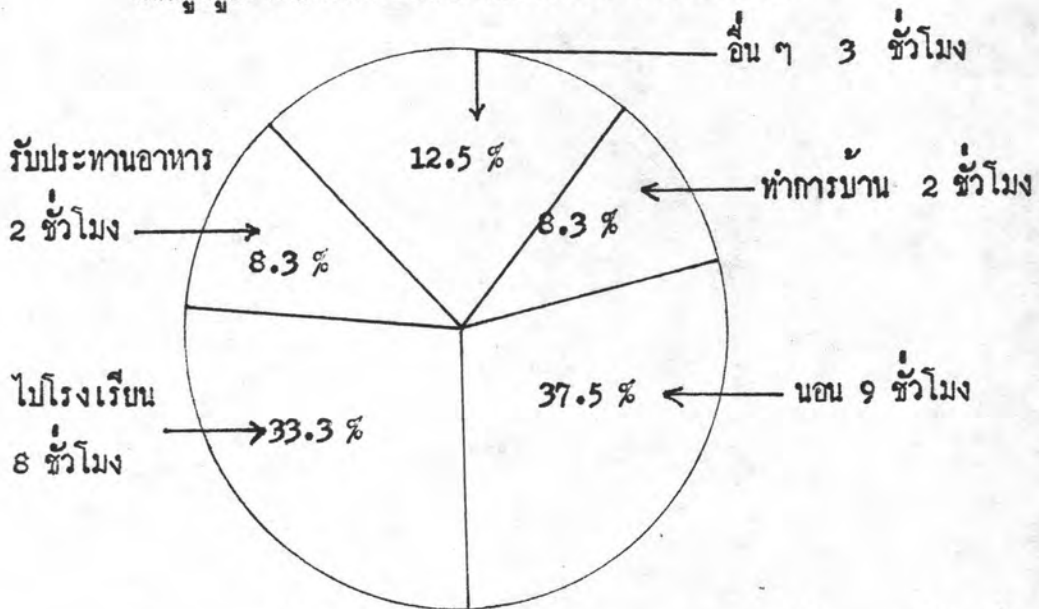
ครูอธิบายถึงลักษณะการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปร่างกลม

1. ครูยกตัวอย่างที่ 1 เพื่อให้ให้นักเรียนอ่านแผนภูมิรูปร่างกลมได้
2. ครูยกตัวอย่างที่ 2 เพื่อให้ให้นักเรียนเขียนแผนภูมิรูปร่างกลมได้จากตัวอย่างที่ 2 ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนการเขียนแผนภูมิวงกลม

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80 %
2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80 %
3. จากการทำแบบฝึกหัด 12.1 ข้อ 1,2	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80 %

จากจำนวนเปอร์เซ็นต์และขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลมที่คำนวณได้นำมาเขียนแผนภูมิรูปวงกลมได้ดังนี้



1. เวลาที่ใช้ทำการบ้านและรับประทานอาหารรวมกันแล้วมากกว่าหรือน้อยกว่าเวลาที่ใช้ไปโรงเรียนอยู่ที่เปอร์เซ็นต์ และเป็นเวลาที่กี่ชั่วโมง (น้อยกว่าอยู่ 16.7 % , 4 ชั่วโมง)
2. เวลาที่ใช้ทำกิจกรรมอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละเท่าไรของเวลานอน (33.33 %)
3. จงหาอัตราส่วนของเวลาทำกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละวัน (9 : 8 : 2 : 2 : 3)

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

รายได้ของเทศบาลจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2529 เป็นดังนี้

รายได้	จำนวนเงิน (บาท)
ภาษีอากร	4,500,000
เงินอุดหนุน	1,900,000
ค่าธรรมเนียม	1,300,000
เบ็ดเตล็ด	800,000
เงินอื่น ๆ	500,000

1. จงนำเสนอข้อมูลข้างตนควยแผนรูปวงกลม

ตอนที่ 34

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิวงกลม (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบความแล้วนักเรียนสามารถอ่านและเขียนแผนภูมิรูปวงกลมได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1 เด็กคนหนึ่งใช้เวลาทำกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละวันที่ต้องไปโรงเรียนดังนี้ นอน 9 ชั่วโมง ไปโรงเรียน 8 ชั่วโมง รับประทานอาหาร 2 ชั่วโมง รับประทานอาหาร 2 ชั่วโมง รับประทานอาหาร 2 ชั่วโมง ทำการบ้าน 2 ชั่วโมง อื่น ๆ 3 ชั่วโมง

จากข้อมูลที่กำหนดให้ จงนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิวงกลม และตอบคำถามต่อไปนี้

1. เวลาที่ใช้ทำการบ้านมากกว่าหรือน้อยกว่าเวลาที่ใช้ไปโรงเรียนและรับประทานอาหารอยู่ที่เปอร์เซ็นต์ และคิดเป็นเวลากี่ชั่วโมง
2. เวลารอนคิดเป็นร้อยละเท่าไรของเวลาที่ใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ
3. จงหาอัตราส่วนของเวลาทำกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละวัน

วิธีทำ จากข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้นำมาคิดจำนวนเปอร์เซ็นต์และขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางรูปวงกลมได้ดังนี้

กิจกรรมประจำวัน	จำนวนชั่วโมง	จำนวนเปอร์เซ็นต์	ขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลม(องศา)
นอน	9	$\frac{9}{24} \times 100 = 37.5$	$\frac{9}{24} \times 360 = 135$
ไปโรงเรียน	8	$\frac{8}{24} \times 100 = 33.3$	$\frac{8}{24} \times 360 = 120$
รับประทานอาหาร	2	$\frac{2}{24} \times 100 = 8.3$	$\frac{2}{24} \times 360 = 30$
ทำการบ้าน	2	$\frac{2}{24} \times 100 = 8.3$	$\frac{2}{24} \times 360 = 30$
อื่น ๆ	3	$\frac{3}{24} \times 100 = 12.5$	$\frac{3}{24} \times 360 = 45$
รวม	24	100	360

2. คำภาษาอาการที่เทศบาลได้รับคึกเป็นทีเปอร เซ็นต์ของรายไค้ทั้งหมด
3. รายไค้จากเงินออกหนุนกับค่าธรรมเนียมค้างกับรายไค้ภาษาอาการทีเปอร เซ็นต์

สื่อการ เรียบการ สอน

1. แผนภูมิการางและแผนภูมิวงกลมของตัวอย่างที่ 1
2. แผนภูมิการางของโจทยพิเศษ

กิจกรรมการ เรียบการ สอน

ครูหวมทวนชั้นตอนการ เขียนแผนภูมิวงกลม แล้วยกตัวอย่างที่ 1 เพื่อให้ักเรียนอ่าน ข้อมูลจากแผนภูมิวงกลมไค้
 ครูยกตัวอย่างที่ 2 แล้วใ้การตาม - คอข เพื่อให้ักเรียนสามารถสรุปข้อมูลที่กำหนด ให้เขียนเป็นแผนภูมิวงกลมไค้
 ครูและักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการอ่านแผนภูมิวงกลมและวิธี เขียนแผนภูมิวงกลม

การ วัคและประเมินผล

การ วัคผล	การ ประเมินผล
1. สังเกตจากการคอบค้ำถามของักเรียน	1. ักเรียนคอบค้ำถามไค้ประมาณ 80 %
2. ูกจากการทำโจทยพิเศษท้ายชั่วโมง	2. ักเรียนทำโจทยพิเศษท้ายชั่วโมงไค้ประมาณ 80 %
3. ูกจากการทำแบบฝึกหัด 12.1 ข้อ 3,4	3. ักเรียนทำแบบฝึกหัดไค้ประมาณ 80 %

ตอนที่ 35

การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบความแล้วนักเรียนสามารถอ่านรายละเอียดของข้อมูลจากกราฟได้

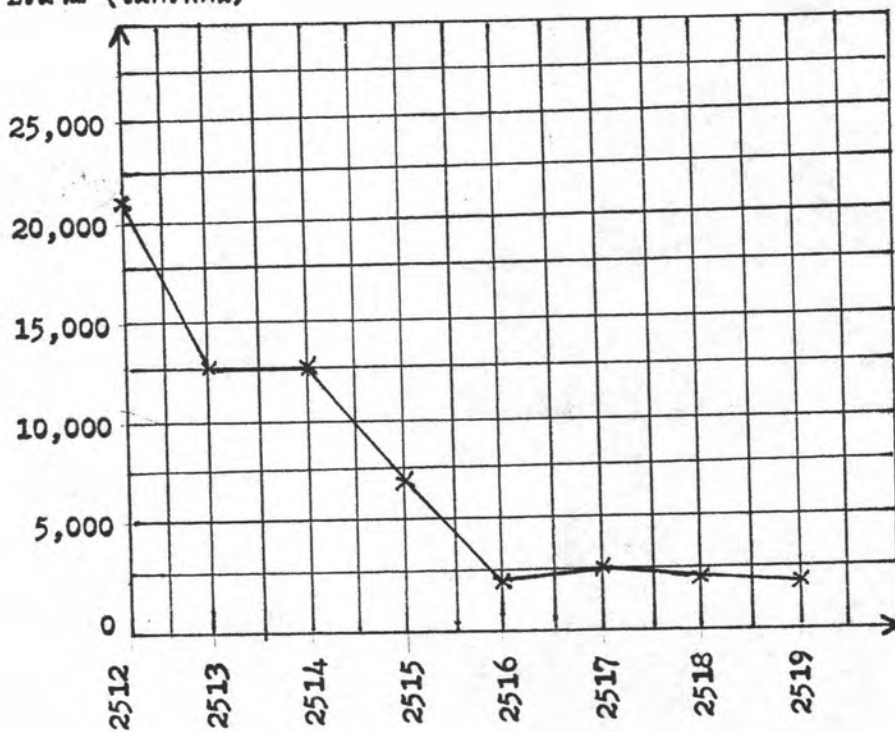
เนื้อหา

การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น

การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นเป็นการนำเสนอข้อมูลอีกวิธีหนึ่งที่ทำให้ทราบรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว

ตัวอย่างที่ 1 กราฟเส้นแสดงปริมาณสินค้าขาเข้าประเภทกระเบื้องปูพื้น บิคเน้ง ตั้งแต่ปี 2512 - 2519

ปริมาณ (เมตริกตัน)



๒๑

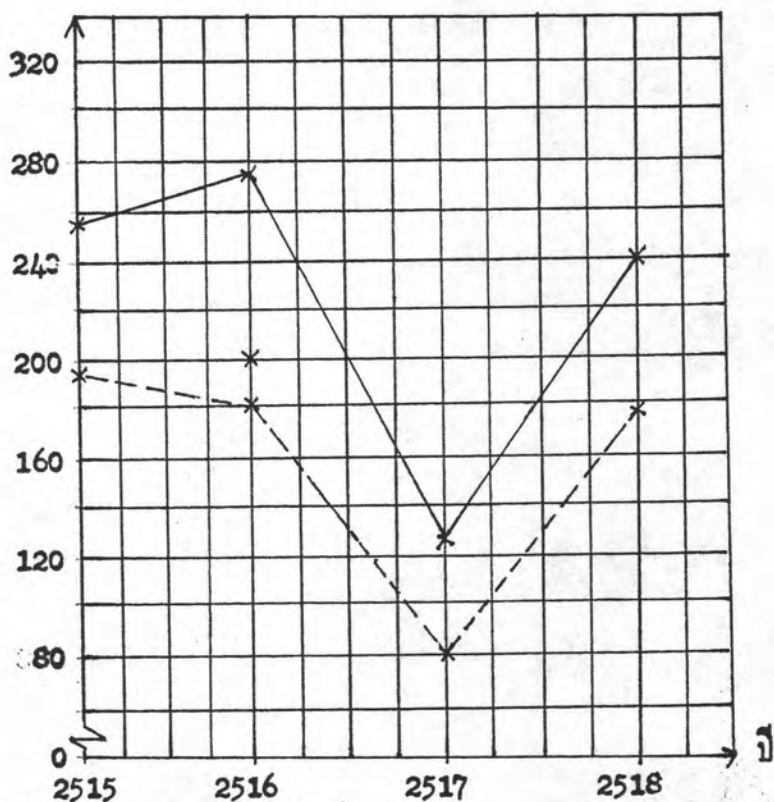
จากกราฟ จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ปริมาณของกระเบื้องปูพื้น ปิคเน็ง ที่สั่งเข้ามาขายในประเทศไทยในช่วงปี 2512 - 2519 มีลักษณะเป็นอย่างไร
2. กระเบื้องปูพื้น ปิคเน็ง ที่สั่งเข้ามาขายในประเทศไทย มีปริมาณลดลงมากที่สุดในช่วงปีใด และมีปริมาณลดลงน้อยที่สุดในช่วงปีใด
3. ในช่วงปีใดบ้างที่กระเบื้องปูพื้น ปิคเน็ง ที่สั่งเข้ามาขายในประเทศไทย มีปริมาณเพิ่มขึ้นกว่าเดิม

ตัวอย่างที่ 2 กราฟเส้นแสดงจำนวนคนป่วยคนป่วยด้วยโรคคอทีบและโรคมาหะยักในประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2515 - 2518

_____ โรคคอทีบ
 ----- โรคมาหะยัก

จำนวนคน



ที่มา : วารสารสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น) ปีที่ 4 ฉบับที่ 20 ประจำเดือน มีนาคม 2520 หน้า 34

จงตอบคำถามต่อไปนี้โดยอาศัยกราฟข้างต้น

1. ในปีใดมีจำนวนคนป่วยด้วยโรคมาลาเรียมากที่สุด ประมาณกี่คน
2. ในปีใดมีจำนวนคนป่วยด้วยโรคคอหอยมากที่สุด ประมาณกี่คน
3. จำนวนคนป่วยด้วยโรคคอหอยต่ำที่สุดในปีใด
4. ในปีใดมีจำนวนคนป่วยด้วยโรคคอหอยและโรคมาลาเรียใกล้เคียงกันมากที่สุด และต่างกันประมาณกี่คน
5. ในช่วงปี 2515 ถึง ปี 2517 จำนวนคนป่วยด้วยโรคอะไร

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิกราฟเส้น
2. ซอลกดี

กิจกรรมการเรียนการสอน

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงข้อดีข้อเสียของการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น
ครูคิดแผนภูมิกราฟเส้นตรงของตัวอย่างสัก 2 ตัวอย่างบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียน
ช่วยกันตอบคำถาม และอภิปรายถึงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

ครูใช้การถาม - ตอบ เพื่อให้นักเรียนสรุปวิธีอ่านกราฟและการเปรียบเทียบปริมาณ
จากกราฟเส้นอีกครั้งหนึ่ง

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 90 %
2. ดูจากการทำแบบฝึกหัดที่ 12.2 ข้อ 2, 5, 6	2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80 %

ตอนที่ 36

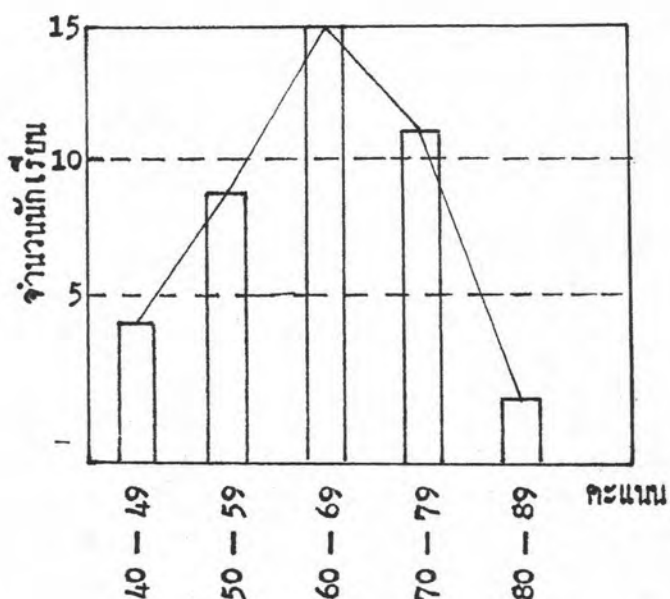
การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบความแล้วนักเรียนสามารถเขียนและอ่านรายละเอียดจากกราฟเส้นได้

เนื้อหา

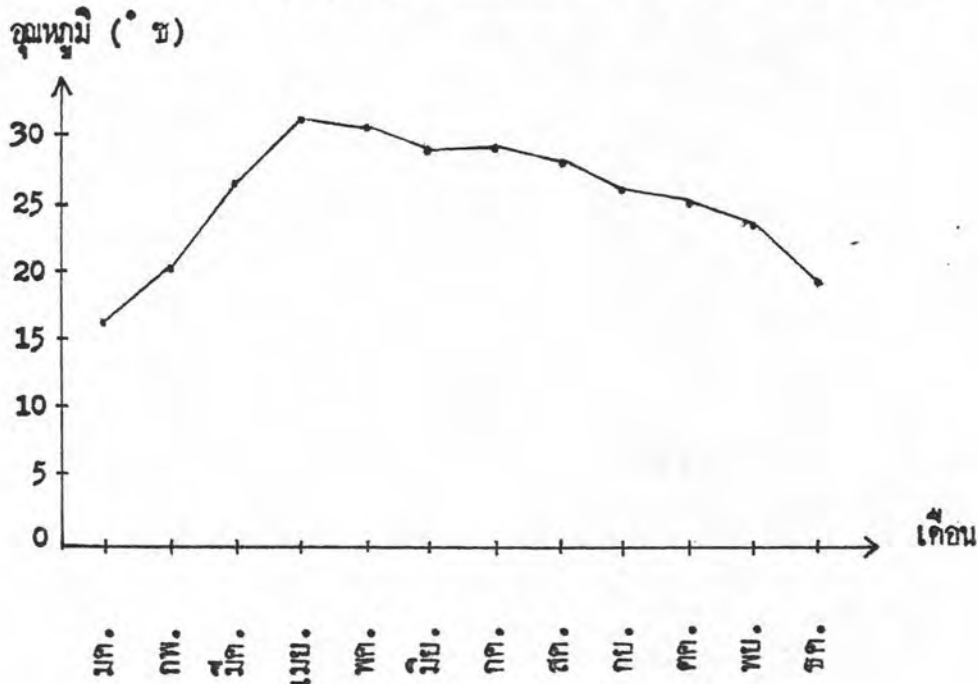
วิธีเขียนกราฟเส้นจะคล้ายกับวิธีเขียนกราฟแท่ง แต่เรานิยมใช้กราฟเส้นกับข้อมูลซึ่งเปลี่ยนแปลงต่อเนื่องกันไประยะเวลา เช่น จำนวนน้ำฝนในรอบปี หรืออุณหภูมิประจำวัน



ตารางอุณหภูมิค่าสุดเฉลี่ยรายเดือนของภาคกลาง พ.ศ. 2529

เดือน	มค	กพ	มีค	เมษ	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค
อุณหภูมิ (° ซ)	16	20	26	31	30	29	29	28	27	25	23	19

กราฟแสดงอุณหภูมิค่าสุดเฉลี่ยรายเดือนของภาคกลาง พ.ศ. 2524



จากกราฟ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. เดือนที่มีอากาศร้อนจัดที่สุดคือ เดือน (เมษายน อุณหภูมิ 31 องศาเซลเซียส)
2. อุณหภูมิค่าสุดของเดือนมกราคมต่ำกว่าเดือนธันวาคม (3° ซ.)
3. เดือนที่มีอุณหภูมิสูงสุดต่างกับเดือนที่ต่ำสุด (15° ซ.)
4. ในปี 2524 เดือนมิถุนายน และ กรกฎาคม มีอุณหภูมิเท่ากัน คือ (29° ซ.)
5. ในปีที่หนาวที่สุดคือ (เดือนมกราคม) อุณหภูมิลดลง (16° ซ.)

หลักทั่วไปในการเขียนกราฟ

1. นิยมใช้แกนนอนแทนช่วงเวลา แกนตั้งแทนปริมาณหรือจำนวน
2. มาตราส่วนบนแกนทั้งสอง กำหนดได้ตามความเหมาะสม อาจเป็นมาตราส่วนเดียวกัน หรือแตกต่างกันก็ได้ตามความเหมาะสม ขึ้นอยู่กับการแสดงค่าเปรียบเทียบความหมายของข้อมูล เพื่อให้ผู้ดูได้สังเกตกราฟได้อย่างชัดเจน
3. ในบางครั้งค่าของจำนวนในข้อมูลเริ่มต้นด้วยจำนวนมาก เมื่อเขียนกราฟแล้วทำให้กราฟลอยสูง ไม่สวย และแกนตั้งยาวเกินความจำเป็นก็ให้ย่อแกนส่วนที่ไม่ใช่ โดยทำเป็นเส้นหยักตั้งภาพ

4. ในกรณีที่มีเส้นกราฟมากกว่า 1 เส้น ควรเขียนเส้นกราฟให้ต่างกัน อาจจะเป็นสีต่างกัน หรือลักษณะของเส้นต่างกันได้ก็ได้ แล้วเขียนชื่อข้อมูลกำกับเส้นกราฟไว้ด้วย

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

ตารางแสดงมูลค่าการส่งออกเป็นสินค้าออกตั้งแต่ปี 2519 - 2524

ปี	2519	2520	2521	2522	2523	2524
มูลค่า (ล้านบาท)	2,972	4,542	7,229	9,252	11,347	8,907

ที่มา : กรมศุลกากร

จงนำเสนอข้อมูลโดยเขียนเป็นกราฟแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. ประเทศไทยส่งออกเป็นสินค้าออกมีมูลค่ามากที่สุดในปีใด
และน้อยที่สุดในปีใด
2. มูลค่าของสินค้าส่งออกตั้งแต่ปี 2519 - 2524 มีลักษณะเป็นอย่างไร

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิตารางแสดงอุณหภูมิค่าสุดเฉลี่ยรายเดือน พ.ศ. 2529
2. กระดานกราฟ
3. ชอล์กสี
4. แผนภูมิสรุปหลักการทั่วไปในการเขียนกราฟเส้น

กิจกรรมการเรียนการสอน

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการเขียนกราฟเส้นโดยครูแสดงแผนภูมิประกอบการอภิปราย

ครูติดแผนภูมิตารางแสดงอุณหภูมิค่าสุดเฉลี่ยรายเดือน พ.ศ. 2529 แล้วให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นบนกระดานกราฟโดยให้ทำตามขั้นตอนดังนี้ เขียนคู่ลำดับแสดงการจับคู่ระหว่างเดือนกับอุณหภูมิเขียนจุดแทนคู่ลำดับ และโยงเส้นต่อจุดที่เขียนไว้ ตามลำดับ แล้ว

ครูให้นักเรียนตอบคำถามที่ได้จกกราฟเส้น

ให้นักเรียนทุกคนทำโจทย์การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น 1 ข้อ เพื่อฝึกทักษะ
ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปหลักการทั่วไปในการเขียนกราฟเส้น แล้วครูสรุปอีกครั้งหนึ่ง
โดยใช้แผนภูมิ

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80 %
2. จากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80 %
3. จากการทำแบบฝึกหัด 12.2 ข้อ 1,3,4	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80 %

คาบที่ 37
ตารางแจกแจงความถี่

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถสร้างตารางแจกแจงความถี่
และบอกรายละเอียดจากตารางแจกแจงความถี่ได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1

สมมติว่าในการวัดส่วนสูง เป็น เซนติเมตรของนักเรียนชั้น ม. 2
กลุ่มหนึ่ง ได้ผลดังนี้

153 151 155 153 152 155
151 152 152 154 155 154
152 153 151 152 153 153
155 152 153 154 154 154
154 153 152 153 154 152

จากข้อมูลข้างต้นจึงสร้างตารางแจกแจงความถี่

วิธีทำ

ความสูง (ซม.)	รอยขีด	ความถี่
151	///	3
152	+++ ///	8
153	+++ ///	8
154	+++ //	7
155	// //	4

ตัวอย่างที่ 2 ผลการชั่งน้ำหนักนักเรียน 28 คน ปรากฏดังนี้

40 38 38 40 39 42 38

41 40 42 38 38 41 39

39 40 41 42 39 40 40

40 40 39 40 40 39 41

ให้สร้างตารางแจกแจงความถี่ และตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) คะแนนสูงสุด คือ (42)
- 2) คะแนนต่ำสุด (38)
- 3) ความถี่ของคะแนน 38 เท่ากับ (5)
- 4) คะแนนที่มีความถี่สูงสุด คือ (40)
- 5) คะแนนที่มีความถี่ต่ำสุด คือ (42)

วิธีทำ

น้ำหนัก (ชม.)	รอยขีด	ความถี่
38	###	5
39	### |	6
40	### ###	10
41	||||	4
42	|||	3

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 24 คน เป็นดังนี้ จงเขียนเป็นตารางแจกแจงความถี่

29 23 43 40 40 43 43

35 37 43 42 42 35 42

35 42 40 40 40 37 40

37 37 40

เลือกการเรียงการสอน

1. แผนภูมิของข้อมูล
2. ซอด้กลี



กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ให้นักเรียนแต่ละคนบอกอายุของตน ครูเขียนลงบนกระดาน

(11, 13, 11, 12, 15,)

ให้นักเรียนลองหาความถี่ของคะแนนแต่ละค่า คะแนนค่าสูงสุด คะแนนต่ำสุด แล้วร่วมกันอภิปรายจนสามารถนำข้อมูลมาจัดเรียงในรูปตารางได้

อายุ (ปี)	รอยขีด	ความถี่
10	|	1
11	+++	5
12	///	3
.....
.....

ครูให้นักเรียนบอกความถี่ของนักเรียนในแต่ละระดับอายุ

ครูยกตัวอย่างบนกระดานค่า 1 ตัวอย่าง แล้วใช้การถาม-ตอบจนสามารถแสดงวิธีทำและตอบคำถามได้

ให้นักเรียนทุกคนทำตัวอย่างที่ 2 ลงในสมุดเพื่อฝึกทักษะแล้วครูเฉลยคำตอบ ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป หลักการสร้างตารางแจกแจงความถี่ว่า ตารางที่จัดขึ้นเพื่อเรียงลำดับคะแนน และแสดงว่าคะแนนแต่ละคะแนนมีความถี่เท่าใด เรียกว่า ตารางแจกแจงความถี่ ซึ่งการสร้างตารางแจกแจงความถี่ อาจจะเรียงคะแนนจากมากไปน้อย หรือจากน้อยไปมากก็ได้

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังกะยจากการตอบคำถามของนักเรียน 2. กูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80% 2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80%

ตอนที่ 38

ตารางแจกแจงความถี่ (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบความแล้วนักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของพิสัยได้
2. อ่านและแปลความหมายข้อมูลจากตารางแจกแจงความถี่ได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1 ในการสอบของนักเรียนชั้น ม. 1 วิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเต็ม 100 คน
ปรากฏผลดังนี้

84 65 80 67 82 73 81 60
67 75 48 80 71 52 76 51
48 53 74 68 73 61 96 79
70 81 57 71 57 69 60 76
81 93 75 60 65 56 88 35

จงสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลข้างต้น

วิธีทำ

ชั้นคะแนน	รอยคะแนน	ความถี่
51-60	###	5
61-70	### ### ###	15
71-80	### //	7
81-90	//	2
91-100	/	1

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จากการสำรวจจำนวนนักเรียนที่มาใช้บริการของห้องสมุดของโรงเรียน ตั้งแต่ เวลา 12.00 - 13.00 น. เป็นเวลา 25 วันติดต่อกัน ปรากฏผลดังนี้

25	41	20	32	32
34	47	22	36	33
43	34	40	35	44
52	18	51	44	41
46	36	44	37	50

- (1) จงหาพิสัยของข้อมูลชุดนี้
- (2) จงสร้างตารางแจกแจงความถี่โดยให้ความกว้างของอันตรภาคชั้นทุกชั้นเป็น 6
- (3) จากตารางแจกแจงความถี่ อันตรภาคชั้นใดมีความถี่น้อยที่สุด

กิจกรรมการ เรียนการสอน

1. ครุนำข้อมูลที่เป็นคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 100 คะแนนของนักเรียน 50 คน (เลือกข้อมูลที่มีการกระจายมาก ๆ) แล้วให้นักเรียนสร้างตารางแจกแจงความถี่บนกระดาษ

คะแนน	รอยขีด	ความถี่
31		
33		
34		
35		
40		
41		
-		
-		
-		

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงตารางแจกแจงความถี่ที่ได้ จนนักเรียนใช้หลักการแบ่งคะแนนเป็นช่วง ๆ ก่อนการนับความถี่

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง อันตรภาคชั้นและพิสัย แล้วคิดแผนภูมิสรูปการหาพิสัยบนกระดานดำ

จากข้อมูลครูกำหนดความกว้างของอันตรภาคชั้นแล้วให้นักเรียนหาจำนวนชั้นและหาพิสัย

2. ครูและนักเรียนสร้างตารางแจกแจงความถี่ที่มีการแจกแจงคะแนนเป็นช่วย ๆ ดังนี้

อันตรภาคชั้น	รอยขีด	ความถี่
30-39	//	2
40-49	////	4
50-59	### //	7
60-69	### ### /	11
...
...

ครูใช้การถาม-ตอบ เพื่อให้นักเรียนสรุปวิธีการสร้างตารางแจกแจงความถี่แล้วครูสรุปอีกครั้ง

จากตารางแจกแจงความถี่ที่ได้ ให้นักเรียนตอบคำถามและอภิปรายตามหัวข้อต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนในอันตรภาคต่าง ๆ

เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนในแต่ละอันตรภาคชั้น

หาคะแนนสูงสุดหรือต่ำสุดจากตารางแจกแจงความถี่

เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของตารางแจกแจงความถี่ที่แจกแจงเป็นอันตรภาคชั้น

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัด 12.3 ข้อ 1	ประมาณ 80% 3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

คาบที่ 39

ตารางแจกแจงความถี่ (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ

1. สร้างตารางการแจกแจงความถี่ในกรณีที่กำหนดอันตรภาคชั้นได้
2. สร้างตารางการแจกแจงความถี่ในกรณีที่ไม่กำหนดอันตรภาคชั้นได้

เนื้อหาตัวอย่างที่ 1

คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 70 คน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 210 คะแนน เป็นดังนี้

103 57 85 203 128 121 81 105 107 100
 160 108 137 75 114 75 118 109 101 81
 66 142 102 107 157 149 94 165 151 180
 48 157 94 210 55 80 190 142 85 82
 79 76 80 103 158 43 133 111 90 89
 151 90 90 146 112 163 92 106 121 91
 118 165 82 85 136 174 197 123 105 69

จงสร้างตารางแจกแจงความถี่

วิธีทำ

อันตรภาคชั้น	รอยขีดแสดงจำนวนครั้ง	ความถี่
41 - 50	//	2
51 - 60	//	2
61 - 70	//	2
71 - 80	### /	6
81 - 90	### ### /	11

อันตรภาคชั้น	รอยขีดแสดงจำนวนครั้ง	ความถี่
91 - 100	###	5
101 - 110	### ### /	11
111 - 120	###	5
121 - 130	////	4
131 - 140	///	3
141 - 150	////	4
151 - 160	### /	6
161 - 170	///	3
171 - 180	//	2
181 - 190	/	1
191 - 200	/	1
201 - 210	//	2
	รวม	70

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

ความสูงของคนงาน 40 คน ของโรงงานแห่งหนึ่ง เป็นดังนี้

138 125 149 138 141 142 138 128 160 162

144 148 156 136 148 164 144 126 134 120

150 144 164 152 175 150 165 170 168 156

132 136 150 158 147 154 134 142 146 154

จากข้อมูลที่กำหนดให้ให้นักเรียนสร้างตารางแจกแจงความถี่ กำหนดให้
อันตรภาคชั้นเท่ากับ 10 แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. พิสัย ของข้อมูลนี้ เท่ากับ _____
2. อันตรภาคชั้นที่มีความถี่มากที่สุด คือ _____
3. ความสูงช่วงที่มีจำนวนคนน้อยที่สุด คือ _____

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิโจทย์ตัวอย่าง
2. แผนภูมิสรุปขั้นตอนในการสร้างตารางแจกแจงความถี่

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูและนักเรียนทบทวนการสร้างตารางแจกแจงความถี่ โดยการถาม-ตอบ ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ให้แต่ละกลุ่มสร้างตารางแจกแจงความถี่ จากข้อมูลที่ครูกำหนดให้ โดยครูกำหนดอันตรภาคชั้นเป็น 10 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงพิสัยของข้อมูล อันตรภาคชั้นที่มีความถี่มากที่สุด ช่วงคะแนนที่มีความถี่น้อยที่สุด
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่กำหนดให้สร้างตารางแจกแจงความถี่ โดยแต่ละกลุ่มกำหนดอันตรภาคชั้นตามความเหมาะสมเอง ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการสร้างตารางแจกแจงความถี่ แล้วครูสรุปอีกครั้งโดยใช้แผนภูมิ

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80%
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัด 12.3 ข้อ 2,3	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

ตอนที่ 40
ตารางแจกแจงความถี่ (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบความแล้ว นักเรียนสามารถสร้างตารางแจกแจงความถี่ได้

เนื้อหา

ตัวอย่าง ร้านขายยาแผนปัจจุบันร้านหนึ่งสอบถามอายุของผู้ที่เข้ามาซื้อยาในร้านในวันหนึ่งจำนวน 40 ราย ปรากฏว่าได้ผลดังนี้ (หน่วยเป็นปี)

53 58 61 64 40 34 21 12
40 37 24 13 42 38 28 13
43 38 31 16 10 21 33 39
52 52 39 33 21 10 49 7
19 20 31 32 39 39 47 48

จงสร้างตารางแจกแจงความถี่โดยให้ความกว้างของอันตรภาคชั้นทุกชั้นเป็น 10

วิธีทำ ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุดคือ 7

ข้อมูลที่มีค่าสูงสุดคือ 64

พิสัย $64 - 7 = 57$

ความกว้างของอันตรภาคชั้นทุกชั้นเป็น 10

$$\frac{\text{พิสัย}}{\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น}} = \frac{57}{10} = 5.7$$

ปัดผลหารให้เป็นจำนวนเต็มด้วยการปัดขึ้นได้เป็น 6

ดังนั้นจำนวนชั้นเท่ากับ 6 ชั้น

สร้างตารางแจกแจงความถี่ได้ดังนี้

อันตรภาคชั้น	รอยขีดแสดงจำนวนครั้ง	ความถี่
7 - 61	//// //	7
17 - 26	//// /	6
27 - 36	//// //	7
37 - 46	//// //// /	11
47 - 56	//// /	6
57 - 66	///	3
	รวม	40

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จงสร้างตารางแจกแจงความถี่จากข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้
ผลการสำรวจความสูงของนักเรียนจำนวน 27 คน ซึ่งมีหน่วยเป็น ซม.

มีดังนี้

173 161 158 123 130 137 153 153 163 164 168
154 152 151 133 149 145 145 145 141 148 147
140 142 144 144

- 1) พิสัย เท่ากับ
- 2) จงหาอันตรภาคชั้นที่มีความถี่สูงสุด และความถี่ต่ำสุดจากตารางแจกแจงความถี่ เมื่อ
 - ก. สร้างตารางแจกแจงความถี่ให้มีความกว้างของทุกอันตรภาคชั้นเป็น 10
 - ข. สร้างตารางแจกแจงความถี่ โดยกำหนดอันตรภาคชั้น เอาเอง

กิจกรรมการเรียนการสอน

ครูทบทวนขั้นตอนการสร้างตารางแจกแจงความถี่ โดยใช้การถาม-ตอบ
ประกอบตัวอย่าง

ครูยกตัวอย่างแล้วใช้การถาม-ตอบ เพื่อแสดงวิธีทำบนกระดานคำตอบขั้นตอนของการสร้างตารางแจกแจงความถี่

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการสร้างตารางแจกแจงความถี่ อีกครั้งโดยใช้ตัวอย่างประกอบการสรุป

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน 2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง 3. ดูจากการทำแบบฝึกหัด 12.3 ข้อ 4, 5, 6	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80% 2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80% 3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%

ภาคผนวก ง.

แบบสวคณวิคผลสัมฤทธิ์ทางการ เรีนวิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง

"สมการและอสมการ อัตรารสวันและร้อยละ ปริมาตรและพื้นที่ผิว การนำเสนอข้อมูล"

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบแล้วนักเรียนสามารถ

1. เปลี่ยนประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
2. เปลี่ยนประโยคสัญลักษณ์เป็นประโยคภาษาได้
3. บอกได้ว่าประโยคใดเป็นสมการและประโยคใดเป็นอสมการ
4. บอกได้ว่าจำนวนที่กำหนดให้เป็นคำตอบของสมการหรืออสมการที่กำหนดให้หรือไม่
5. หาคำตอบของสมการหรืออสมการได้โดยการลองแทนค่าตัวแปรด้วยจำนวนต่าง ๆ
6. เขียนกราฟแสดงคำตอบของสมการหรืออสมการที่กำหนดให้ได้
7. อ่านคำตอบของสมการหรืออสมการจากกราฟได้
8. ใช้คุณสมบัติของการเท่ากันแก้สมการได้
9. แก้สมการที่กำหนดให้ได้
10. สร้างสมการจากโจทย์ที่กำหนดให้ และหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการได้
11. แก้อสมการได้และรวดเร็วโดยใช้คุณสมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน
12. เขียนอัตราส่วนแทนอัตราและแผนการเปรียบเทียบได้
13. หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้
14. ตรวจสอบควว่าอัตราส่วนที่กำหนดให้เป็นอัตราส่วนที่เท่ากันหรือไม่
15. เปรียบเทียบจำนวนหลาย ๆ จำนวนโดยใช้อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนได้
16. หาจำนวนที่แทนด้วยตัวแปรในสัดส่วนที่กำหนดให้ได้
17. แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับสัดส่วนได้
18. เปลี่ยนอัตราส่วนให้เป็นรูปร้อยละได้
19. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละได้
20. หาปริมาตรของทรงสามมิติที่กำหนดให้ได้
21. นำความรู้เกี่ยวกับการหาปริมาตรของทรงสามมิติไปใช้ได้
22. บอกชื่อปริซึมชนิดต่าง ๆ ได้
23. หาปริมาตรของปริซึมได้

24. หาปริมาตรจากการทรงได้
25. เปลี่ยนมาตราทวงระหว่างมาตราเมตริกและมาตราไทยได้
26. นำความรู้เรื่องหน่วยการทวงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
27. หาพื้นที่ผิวของทรงสามมิติที่กำหนดให้ได้
28. นำความรู้เรื่องพื้นที่ผิวไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
29. อ่านแผนภูมิรูปวงกลมได้
30. เขียนแผนภูมิรูปวงกลมได้
31. อ่านรายละเอียดที่ต่อกรจากกราฟเส้นได้
32. เขียนกราฟเส้นแสดงรายละเอียดของข้อมูลได้
33. หาพิสัยและความกว้างของอันตรภาคชั้นได้
34. สร้างตารางแจกแจงความถี่ได้

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์

เรื่องสมการและอสมการ อัตราส่วนและร้อยละ ปริมาตรและพื้นที่ การนำเสนอข้อมูล

คำชี้แจง:- ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย * ลงในช่อง
ตรงกับอักษร ก หรือ ข หรือ ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ

1. สมการที่แทนค่าตัวแปรด้วย 6 แล้วทำให้เป็นจริงคือข้อใด

ก. $\frac{5x}{3} + \frac{x}{2} = 13$

ข. $\frac{x+1}{2} = \frac{5}{2}$

ค. $3(x-7) = 3$

ง. $\frac{2x-3}{5} = 3$

2. $x \geq 2$ เป็นคำตอบของข้อใด

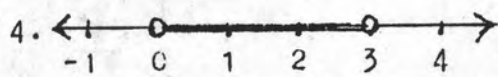
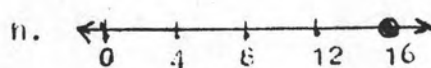
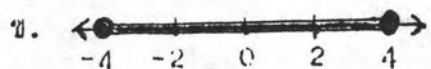
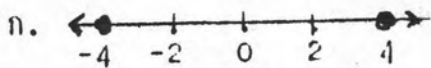
ก. $2x + 1 \geq 5$

ข. $5 + x > 3$

ค. $x - 7 < 5$

ง. $2x + 3 < 7$

3. กราฟแสดงคำตอบของ $x^2 = 16$ คือข้อใด



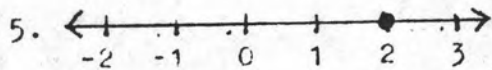
กราฟแสดงคำตอบของข้อใด

ก. ตั้งแต่ 0 ถึง 3

ข. น้อยกว่า 0 หรือ 3

ค. มากกว่า 0 แต่ไม่มากกว่า 3

ง. ทุกจำนวนยกเว้น 0 กับ 3



ก. $a + 1 = 3$

ข. $x + 1 \geq 3$

ค. $2a \neq 4$

ง. $x^2 = 4$

6. ถ้า $9(x-2) + 12(2x-5) + 1 = 0$

ก. -5

ข. $-2\frac{1}{3}$

ค. $2\frac{1}{3}$

ง. 5

7. ค่าตอบของสมการ $\frac{x+5}{2} = 10$

ไม่ตรงกับค่าตอบของสมการข้อใด

ก. $\frac{x}{3} = 5$

ข. $x - 5 = 10$

ค. $2x - 3 = 27$

ง. $\frac{2x}{3} - 5 = -5$

8. ค่าตอบของสมการ $12 + 3(x - 2) = 4$

คือข้อใด

ก. $\frac{2}{3}$

ข. $\frac{2}{5}$

ค. $-\frac{2}{3}$

ง. $-\frac{2}{5}$

9. ค่าตอบของ $5x - 14 = 4x + 6$

คือข้อใด

ก. $-\frac{6}{9}$

ข. -8

ค. $\frac{20}{9}$

ง. 20

10. ค่าตอบของ $x - 20 = -3x - 8$

คือข้อใด

ก. -6

ข. 3

ค. 6

ง. 7

11. สองเท่าของผลต่างของจำนวน ๆ หนึ่ง กับ 20 มีค่าเป็น 50 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ข้อใด

ก. $2x - 20 = 50$

ข. $2(x - 20) = 50$

ค. $2x + 20 = 50$

ง. $2(x + 20) = 50$

12. พ่อนำเงินจำนวนหนึ่งมารวมกับเงิน 50 บาทของแม่ แล้วแบ่งให้ลูก 5 คน ทำให้ลูกได้รับคนละ 13 บาท พ่อมีเงินเท่าใด

ก. 15 บาท

ข. 63 บาท

ค. 65 บาท

ง. 115 บาท

13. 3 เท่าของผลต่างของจำนวน ๆ หนึ่ง กับ 6 มีค่าเท่ากับ 96 จำนวนนั้นคือข้อใด

ก. 23

ข. 25

ค. 30

ง. 68

14. ค่า x ที่แตกต่างจากข้ออื่น ๆ คือข้อใด

ก. $x + 1 < 3$

ข. $x - 1 < 1$

ค. $x - 2 < 0$

ง. $2x < 1$

15. ค่าตอบของ $x - 8 \geq 13$ มีค่าตรงกับ
ค่าตอบของข้อใด

ก. $x - 8 < 13$

ข. $x - 9 \geq 4$

ค. $x - 9 \geq 12$

ง. $x + 14 \geq 7$

16. ค่า x ที่แตกต่างจากข้ออื่น ๆ คือข้อใด

ก. $x + 5 \geq 2$

ข. $x - 1 \geq -4$

ค. $x - 5 \geq 2$

ง. $3x \geq -9$

17. ค่าตอบของ $-15 < x + 5$ คือข้อใด

ก. $x \geq -10$

ข. $x \geq -20$

ค. $x < -10$

ง. $x < -20$

18. ค่าตอบของ $3x + 9 \geq x + 3$ คือข้อใด

ก. $x \geq 3$

ข. $x \geq -3$

ค. $x \geq -6$

ง. $x \geq -4$

19. นิกามีเงิน 10 บาท ซื้อขนมไป 6 บาท
อัตราส่วนของเงินที่นิกาเหลืออยู่ที่เงิน
ที่ใช้ไป คือข้อใด

ก. 4 : 1

ข. 1 : 4

ค. 1 : 5

ง. 4 : 5

20. สามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีด้านทั้งสามยาว 6,
8 และ 10 เซนติเมตร อัตราส่วนของ
เส้นรอบรูปของสามเหลี่ยมกับความยาว
ของด้านที่ยาวที่สุด คือข้อใด

ก. 3 : 4

ข. 3 : 5

ค. 12 : 5

ง. 3 : 1

21. รถคันหนึ่งแล่นได้ทาง 40 กิโลเมตร
ใช้น้ำมัน 8 ลิตร จำนวนกิโลเมตรของ
ระยะทางต่อจำนวนลิตรของน้ำมันที่ใช้
คือข้อใด

ก. 5 : 1

ข. 1 : 5

ค. จำนวนลิตร : จำนวนกิโลเมตร
= 5 : 1

ง. จำนวนกิโลเมตร : จำนวนลิตร
= 1 : 5

22. แดงสูง 150 เซนติเมตร ทำสูง 1.65 เมตร
อัตราส่วนความสูงของกำแพงคือข้อใด

- ก. 1.65 : 150
- ข. 150 : 1.65
- ค. 165 : 150
- ง. 150 : 165

23. อัตราส่วนที่มีค่าเท่ากับ 10 : 6 คือข้อใด

- ก. 60 : 36
- ข. 6 : 10
- ค. 50 : 25
- ง. 100 : 36

24. คู่ใดเป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน

- ก. 5 : 6 , 16 : 10
- ข. 60 : 6 , 15 : 2
- ค. 10 : 15 , 30 : 20
- ง. 9 : 8 , 63 : 72

25. เงินของสมปอง : เงินของสมชายเป็น 3 : 2

และ เงินของสมปอง : เงินสมศักดิ์เป็น
6 : 7 ดังนั้นเงินของสมปอง : เงินของ
สมชาย : เงินของสมศักดิ์ เป็นเท่าใด

- ก. 6 : 2 : 7
- ข. 3 : 2 : 7
- ค. 6 : 4 : 7
- ง. 4 : 6 : 7

26. ปุ่มชนิดหนึ่งมีอัตราส่วนไนโตรเจน
ต่อฟอสฟอรัสเป็น 2 : 3 และ
ไนโตรเจนต่อโปรแตสเซียมเป็น
1 : 2 อัตราส่วนของไนโตรเจนต่อ
ฟอสฟอรัสต่อโปรแตสเซียมคือข้อใด

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

27. ถ้า $a:b = 3:5$, $b:c = 1:2$
ดังนั้น $a:c$ คือข้อใด

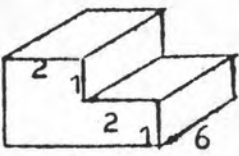
- ก. 2 : 3
- ข. 3 : 2
- ค. 3 : 10
- ง. 6 : 5

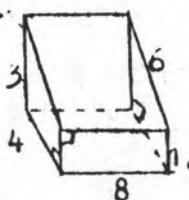
28. ก, ข และ ค ลงทุนทำการค้าได้
กำไรในอัตราส่วน 3 : 4 : 6 ถ้า
ก ได้รับส่วนแบ่ง 3,000 บาท
ข จะได้มากกว่า ก เท่าใด

- ก. 200 บาท
- ข. 375 บาท
- ค. 400 บาท
- ง. 1,115 บาท

29. เครื่องบินบินได้ทาง 5,000 กิโลเมตร
ในเวลา 5 ชั่วโมง อัตราเร็วเป็นเท่าใด
- 1,000 กิโลเมตร/ชั่วโมง
 - 1,200 กิโลเมตร/ชั่วโมง
 - 1,500 กิโลเมตร/ชั่วโมง
 - 2,500 กิโลเมตร/ชั่วโมง
30. เหล้าแท้กับน้ำผสมกันในอัตราส่วน 7 : 5
ถ้าจะทำเหล้าผสม 60 ลิตร จะต้องใช้
เหล้าแท้กี่ลิตร
- 42 ลิตร
 - 35 ลิตร
 - 21 ลิตร
 - 12 ลิตร
31. หมู่บ้านแห่งหนึ่งมีถนนอาศัยอยู่ 1,500 คน
เป็นผู้หญิง 600 คน อัตราส่วนของหญิง
กับผู้ชายเป็นเท่าใด
- 2 : 3
 - 2 : 5
 - 3 : 2
 - 3 : 5
32. $\frac{7}{8}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ
- 56%
 - 78%
 - 87.5%
 - 114.2%
33. 0.012 มีค่าเท่ากับร้อยละ
- 0.12%
 - 1.2%
 - 12%
 - 120%
34. $\frac{p}{q}$ มีค่าเท่ากับร้อยละ
- $100 \frac{q}{p} \%$
 - $100 \frac{p}{q} \%$
 - $\frac{100}{pq} \%$
 - $\frac{pq}{100} \%$
35. 2 : 400 มีค่าเท่ากับร้อยละ
- 0.10%
 - 0.15%
 - 0.20%
 - 0.50%
36. 12% มีค่าเท่ากับร้อยละ
- 1 : 25
 - 2 : 25
 - 3 : 22
 - 3 : 25

37. พ่อค้าเปิดประกาศราคาสินค้าไว้สูงกว่าทุน 20% ถ้าลดให้แก่ผู้ซื้อ 10% จากราคาที่ตีบประกาศ เขาจะได้กำไรเท่าใด
- ก. 7%
 - ข. 6%
 - ค. 9%
 - ง. 10%

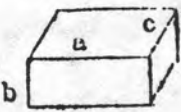
38. ปริมาตรของเหล็กตันนี้เท่ากับข้อใด (ความยาวที่กำหนดให้เป็นเซนติเมตร)
- 
- ก. 24 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - ข. 36 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - ค. 48 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - ง. 60 ลูกบาศก์เซนติเมตร

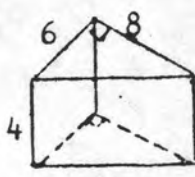
39. ปริมาตรของแท่งคอนกรีตนี้เท่ากับข้อใด (ความยาวที่กำหนดให้ มีหน่วยเป็นเมตร)
- 
- ก. 24 ลูกบาศก์เมตร
 - ข. 48 ลูกบาศก์เมตร
 - ค. 72 ลูกบาศก์เมตร
 - ง. 144 ลูกบาศก์เมตร

40. ไม้คอกหนึ่งเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมจตุรัส แต่ละด้านยาว 12 เซนติเมตร จะมีปริมาตรเท่าใด

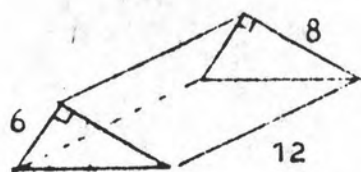
- ก. 1,620 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ข. 1,728 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ค. 1,828 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ง. 1,928 ลูกบาศก์เซนติเมตร

41. ต้องการซุงสระกว้าง 6 เมตร ยาว 8 เมตร ลึก 3.5 เมตร ถ้าเสี้ยวกำซุง ลูกบาศก์เมตรละ 15 บาท จะต้องใช้เงินกี่บาท
- ก. 5,040 บาท
 - ข. 3,760 บาท
 - ค. 2,520 บาท
 - ง. 1,260 บาท

42. จากรูป ปริมาตรของรูปทรงนี้เป็นเท่าใด
- 
- ก. abc ลูกบาศก์หน่วย
 - ข. $4abc$ ลูกบาศก์หน่วย
 - ค. $a+b+c$ ลูกบาศก์หน่วย
 - ง. $4(a+b+c)$ ลูกบาศก์หน่วย

43. ปริซึมฐานสามเหลี่ยมนี้มีปริมาตรเท่าใด
- 
- ก. 48 ลูกบาศก์หน่วย
 - ข. 86 ลูกบาศก์หน่วย
 - ค. 96 ลูกบาศก์หน่วย
 - ง. 192 ลูกบาศก์หน่วย

44. ปริซึมที่มีปริมาตรเท่าใด



- ก. 24 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ข. 168 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 288 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ง. 300 ลูกบาศก์เซนติเมตร

45. ปีปบรรจุตัวเขียว กว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร สูง 50 เซนติเมตร จะบรรจุตัวเขียวได้กี่ลิตร

- ก. 3 ลิตร
ข. 30 ลิตร
ค. 150 ลิตร
ง. 300 ลิตร

46. ชาวนามีข้าวเปลือก 15 เกวียน ถ้าขายราคาถังละ 105 บาท เขาจะได้เงินเท่าใด

- ก. 1,575,000 บาท
ข. 157,500 บาท
ค. 15,750 บาท
ง. 1,575 บาท

47. สมประสงค์ขายข้าวได้ 3 เกวียน 2 ถึง ส่วนสมชายขายข้าวได้ 265 ถึง สมประสงค์ขายข้าวได้มากกว่าสมชายกี่ลิตร

- ก. 17 ลิตร
ข. 34 ลิตร
ค. 340 ลิตร
ง. 680 ลิตร

48. ซิมไทยเป็นสูตรการหาพื้นที่ผิวข้างข้างของรูปปริซึม

- ก. กว้าง \times ยาว \times สูง
ข. พื้นที่ฐาน \times สูง
ค. เส้นวัดโกบรอบฐาน \times สูง
ง. เส้นตั้งฉาก \times สูง

จงใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อ

49 - 50 อายุของคนในกลุ่มหนึ่งเป็นดังนี้

14	13	7	12	15	11
12	12	14	8	10	15
14	12	12	9	12	13

49. คนอายุ 14 มีกี่คน

- ก. 2 คน
ข. 3 คน
ค. 4 คน
ง. 5 คน

50. ความถี่สูงสุดเท่ากับเท่าใด

- ก. 2
ข. 6
ค. 12
ง. 15

แบบทดสอบย่อยประจำสัปดาห์ที่ 1

เรื่องสมการและอสมการ

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 1 - 4

1. จงเติมคำทอมที่ถูกต้องลงในช่องว่างต่อไปนี้

ประโยคภาษา	ประโยคสัญลักษณ์
1.1 สามบวกหนึ่งเท่ากับสี่	.....
1.2 สองเท่าของจำนวน ๆ หนึ่งน้อยกว่าแปด	.....
1.3 สิบหักออกเสียสี่เหลือหก	.....
1.4	• $2y - 1 \geq 3$
1.5	• $x + 5 = 12$
1.6	• $2a \neq 10$

2. จงใส่เครื่องหมาย \checkmark ลงในช่องคำทอมที่ถูกต้อง

- 1) $m - 2 = 3$
- 2) $4 - x = 7$
- 3) $c + 1 < 5$
- 4) $2y - 2 = 4$
- 5) $\frac{x}{3} \geq 6$

สมการ	อสมการ
.....
.....
.....
.....
.....

3. จงหาคำทอมของสมการหรืออสมการต่อไปนี้ (ตอบเฉพาะคำตอบ)

- 1) $a - 1 = 2$ ตอบ
- 2) $x + 1 \geq 2$ ตอบ

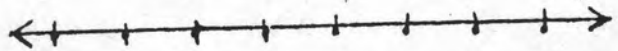
แบบทดสอบย่อยประจำสัปดาห์ที่ 2

เรื่องสมการและอสมการ

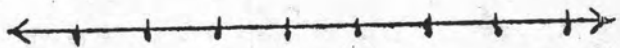
จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 5 - 8

1. จงเขียนกราฟแสดงจำนวนต่อไปนี้

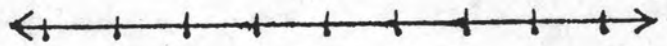
1) $-1, 0, 2$



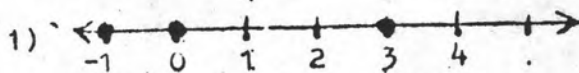
2) จำนวนทุกจำนวนที่น้อยกว่า 3



3) จำนวนทุกจำนวนตั้งแต่ 0 ถึง 2



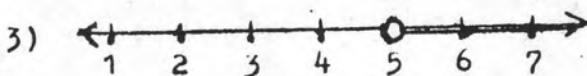
2. กราฟต่อไปนี้แสดงจำนวนใด



ตอบ



ตอบ



ตอบ

3. จงใช้คำทอต่อไปนี้ตอบคำถามในข้อ 1) - 4) (ให้ตอบเฉพาะ ก, ข, ค หรือ ง)

ก. คุณสมบัติการบวก

ข. คุณสมบัติการคูณ

ค. คุณสมบัติสมมาตร

ง. คุณสมบัติถ่ายทอด

1) ให้ $m = n$ แล้ว $n = m$ เป็นไปตามคุณสมบัติ ตอบ

2) ถ้า $p = q$ และ $q = r$ แล้ว $p = r$ เป็นไปตามคุณสมบัติ ตอบ

3) ถ้า $a + 1 = 3$ แล้ว $a + 2 = 4$ เป็นไปตามคุณสมบัติ ตอบ

4) ถ้า $\frac{x}{2} = y$ แล้ว $x = 2y$ เป็นไปตามคุณสมบัติ ตอบ

4. จงแสดงวิธีทำ

1) จงแก้สมการ $1 + y = 2$

2) จงแก้สมการ $a - 2 = 5$

3) จงแก้สมการ $3x = 3 + 6$

แบบทดสอบย่อยประจำสัปดาห์ที่ 3

เรื่อง สมการและอสมการ

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 9 - 12

คำชี้แจง : ให้แสดงวิธีทำทุกข้อ

1. จงแก้สมการและตรวจคำตอบ $2x + 1 = 7$
 2. สมปองมีเงินเป็นสามเท่าของสมชาย ถ้านับเงินสมปองได้ 81 บาท อกากทราบว่าสมชายมีเงินเท่าไร
 3. จงแก้สมการ $x + 3 \geq 5$
-

แบบทดสอบย่อยประจำสัปดาห์ที่ 4

เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 13-16

1. จงเขียนอัตราส่วนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน

อัตรา	อัตราส่วน
1) ส้ม 2 ถ้วย ราคา 16 บาท
2) มีส้มอยู่ 15 ผล มีเด็กอยู่ 5 คน
3) มีนักเรียนชาย 19 คน มีนักเรียนหญิง 26 คน
4) มีละมุด 24 ผล มีส้มอยู่ 20 ผล

2. จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนต่อไปนี้ มาข้อละ 3 อัตราส่วน

1) $\frac{3}{5}$,

2) $4:6$,

3) $9:12$,

3. จงหาว่าอัตราส่วนที่กำหนดให้ในวงเล็บ อัตราส่วนใดบ้างที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้

1) $\frac{1}{3}$ ($\frac{3}{9}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{4}{12}$) ตอบ

2) $\frac{6}{15}$ ($\frac{2}{3}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{12}{30}$) ตอบ

3) $8:12$ ($2:3$, $4:6$, $6:4$, $24:16$) ตอบ

4. จงเขียนอัตราส่วนต่อไปนี้

1) นิต : น้อย = $2:1$ และ น้อย : หน้อย = $1:3$ ดังนั้น นิต : น้อย : หน้อย =

3) น้ำส้ม : พริก = $1:1$ และ พริก : น้ำปลา = $2:3$ ดังนั้น น้ำส้ม : พริก : น้ำปลา =

4) ดวงใจ : หนู = $3:4$ และ หนู : อ้อย = $2:5$ ดังนั้น ดวงใจ : หนู : อ้อย =

5. จงหาค่าของตัวแปรในสัดส่วนต่อไปนี้

$$1) \quad \frac{3}{4} = \frac{9}{x}$$

$$2) \quad \frac{6}{5} = \frac{v}{20}$$

$$3) \quad \frac{a}{3} = \frac{4}{6}$$

แบบทดสอบย่อยประจำสัปดาห์ที่ 5

เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 17 - 18

1. จงเติมค่าที่ขาดลงในช่องว่างต่อไปนี้

- 1) ราคาไก่ : ราคาเป็ด = 5 : 3 ถ้าเป็ดราคาตัวละ 18 บาท ไก่ราคาตัวละ บาท
- 2) อายุของอ้อย : เงาะ : ลำไย เป็น 8 : 7 : 3 ถ้าลำไยอายุ 12 ปี อ้อยอายุ ปี
- 3) เงิน : ทอง = 3 : 4 ถ้าได้เงินเป็น 21 ส่วน จะต้องใช้ทอง ส่วน
- 4) ปุ๋ยชนิดหนึ่งมีสูตร ไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส เป็น 2 : 3 และ ไนโตรเจน : โพแทสเซียม เป็น 1 : 2 ถ้าได้ไนโตรเจน 2 ส่วน จะต้องใช้โพแทสเซียม ส่วน

2. จงหาอัตราส่วนหรือเปอร์เซ็นต์ของจำนวนต่อไปนี้

อัตราส่วน	เปอร์เซ็นต์
1) $\frac{7}{10}$	.....
2) 2 : 400	.....
3) 3 : 25	.....
4) $\frac{3}{4}$	.....
5)	12%
6)	50%
7)	62%
8)	24%

3. จงแก้โจทย์ต่อไปนี้

- 1) $\frac{1}{2}\%$ ของ 300 เท่ากับ
 - 2) ซื้อของมา 200 บาท ขายไปได้กำไร 12% เขาขายไปราคา บาท
 - 3) มีปากกาเสีย 3 คัม คิดเป็น 30% ของปากกาทั้งหมด ปากกาทั้งหมดมี คัม
 - 4) สรพงษ์สอบได้คะแนน 8 จาก 10 คะแนน เขาสอบได้ เปอร์เซนต์
 - 5) ในห้อง ม.2/11 มีนักเรียนทั้งหมด 45 คน ถ้าขาดเรียน 9 คน จะขาดเรียนร้อยละ
-

แบบทดสอบย่อยประจำสัปดาห์ที่ 6

เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 19

จงแสดงวิธีทำ

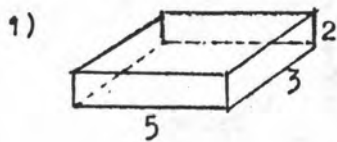
1. นักเรียนชั้น ม.2 จำนวน 500 คน มีนักเรียนที่ใช้แว่นตา 45 คน จงหาว่านักเรียนที่ใช้แว่นตาเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด
2. กำบล ๆ หนึ่งมีคนอาศัยอยู่ 800 คน และ 6% ของคนทั้งหมดเป็นครู จงหาจำนวนครู
3. บริษัทแห่งหนึ่งแบ่งกำไรให้ผู้ถือหุ้นร้อยละ 15 ของมูลค่าหุ้น ถ้าผู้ถือหุ้นอยู่มูลค่า 2,000 บาท เขาจะได้รับเงินส่วนแบ่งเท่าใด
4. ปิยะเป็นครูอยู่โรงเรียนแห่งหนึ่งได้รับเงินเดือน ๆ ละ 5,000 บาท ถ้าเขามีภรรยาซึ่งไม่มีรายได้และยังไม่มีบุตร จะต้องเสียภาษีเงินได้เท่าไร

แบบทดสอบย่อยประจำสัปดาห์ที่ 7

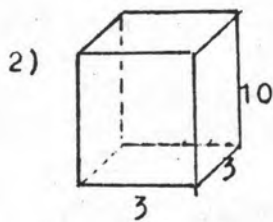
เรื่องปริมาตรและพื้นที่

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 20 - 23

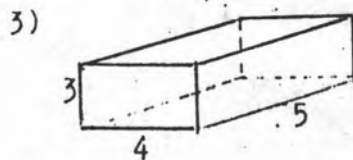
1. จงหาปริมาตรของถังสี่เหลี่ยมมุมฉากต่อไปนี้ (ความยาวที่กำหนดให้มีหน่วยเป็นเซนติเมตร)



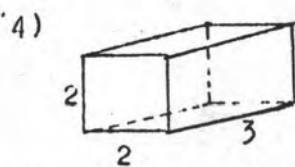
ปริมาตร = _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร
= _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร



ปริมาตร = _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร
= _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร



ปริมาตร = _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร
= _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร



ปริมาตร = _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร
= _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร

2. จงเติมคำทอกลงในช่องว่าง

1) อ่างเก็บน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ยาว 30 เมตร กว้าง 5 เมตร

ก) พื้นที่ก้นอ่าง _____ ตารางเมตร

ข) ถ้าต้องการเก็บน้ำไว้ในอ่าง 600 ลูกบาศก์เมตร ระดับน้ำต้องสูงจากก้นอ่าง _____

2) ห่อใบชาห่อหนึ่งมีพื้นที่หน้าตัด 20 ตารางเซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร ถ้ามีใบชาอยู่ 2,200 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะบรรจุลงในห่อใบชาได้ _____ ห่อ

3) ถาดใส่ขนมใบหนึ่งมีปริมาตร 18 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้าพื้นที่ฐานเป็น 6 ตารางเซนติเมตร ถาดใบนี้จะสูง _____ เซนติเมตร

4) ต้องการสร้างกล่องใส่ยาให้โตปริมาตร 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้าสร้างฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 5 เซนติเมตร สูง 2 เซนติเมตร จะต้องให้กล่องนี้ยาว _____ เซนติเมตร

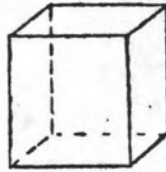
3. จงเขียนชื่อปริซึมต่อไปนี้

(1)



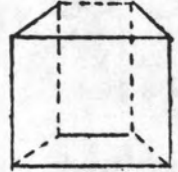
ปริซึม _____

(2)



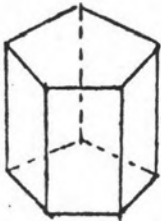
ปริซึม _____

(3)



ปริซึม _____

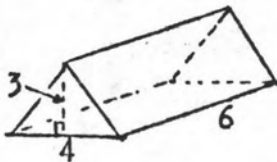
(4)



ปริซึม _____

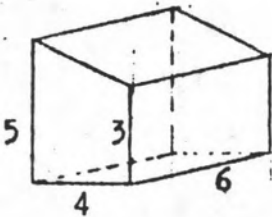
4. จงหาปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้ (ความยาวที่กำหนดให้มีหน่วยเป็นเมตร)

(1)



ปริมาตรของปริซึม = _____ ลูกบาศก์เมตร
 = _____ ลูกบาศก์เมตร

(2)



ปริมาตรของปริซึม = _____ ลูกบาศก์เมตร
 = _____ ลูกบาศก์เมตร

แบบทดสอบย่อยประจำสัปดาห์ที่ 8

เรื่องปริมาตรและพื้นที่

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 25 - 28

1. จงเติมค่าทอบลงในช่องว่าง

- 1) 1,600 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากับ _____ ลิตร
- 2) 4 ดััง เท่ากับ _____ ลิตร
- 3) 40 ลิตร เท่ากับ _____ ดััง

2. จงเติมค่าทอบลงในช่อง

- 1) ชาวนาสร้างยุ้งเก็บข้าว 5 เกวียน คิดเป็น _____ ดััง,
- 2) ชาวนาขายข้าวเปลือก 2 เกวียน ถ้าขายในราคาดัังละ 50 บาท จะได้เงิน _____ บาท

4. จงเติมค่าทอบลงในช่องว่าง

- 1) ท้องการทำตู้ปลา ยาว 20 เซนติเมตร กว้าง 10 เซนติเมตร สูง 5 เซนติเมตร ถ้ากระจก
ราคาตารางเซนติเมตรละ 2 บาท จะเสียเงินค่ากระจก _____ บาท
- 2) ท้ากลองของขวัญ กว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร สูง 5 เซนติเมตร จะต้้งใช้
กระดาษท้ากลอง _____ ตารางเซนติเมตร ถ้าใช้กระดาษกาวปิดรอยต่อ

แบบทดสอบย่อยประจำสัปดาห์ที่ 9

เรียงการนำเสนอข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 29 - 32

1. สุรพล มีรายได้เดือนละ 3,000 บาท ได้จัดค่าใช้จ่ายตามรายการต่อไปนี้
- | | |
|-------------------|-------|
| จ่ายเป็นค่าที่พัก | 25% |
| ค่าอาหาร | 50% |
| อื่น ๆ | 12.5% |
| สะสม | 12.5% |

- (1) จงใช้ข้อมูลนี้เขียนแผนภูมิวงกลม
 (2) สุรพลจ่ายค่าเช่าบ้านเดือนละ _____ บาท
 (3) เขาจ่ายค่าอาหารเดือนละ _____ บาท
 (4) เขาเก็บเงินได้เดือนละ _____ บาท

2. ตารางแสดงอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายเดือนของภาคกลาง พ.ศ. 2529

เดือน	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.
อุณหภูมิ(°C)	17	21	26	32	30	26	28	27	25	26	23	19

จงนำเสนอเป็นกราฟเส้น แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

- (1) เดือนที่มีอากาศร้อนจัดที่สุดคือเดือน _____ อุณหภูมิ _____
 (2) อุณหภูมิต่ำสุดของเดือนธันวาคมต่ำกว่าเดือนมีนาคม อยู่ _____
 (3) เดือนที่มีอุณหภูมิเท่ากัน คือ 3.1) เดือน _____ กับเดือน _____
 3.2) เดือน _____ กับเดือน _____
 (4) เดือนที่หนาวที่สุด คือเดือน _____ อุณหภูมิ _____

แบบทดสอบย่อยประจำสัปดาห์ที่ 10

เรื่องการนำเสนอข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 33 - 34

1. ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ของจำนวนผู้บริจาคเงินเพื่อการกุศลอย่างหนึ่ง จำนวน 100 คน

จำนวนเงิน(บาท)	ผู้บริจาค
1 - 50	21
51 - 100	31
101 - 150	15
151 - 200	19
201 - 250	4
251 - 300	10

จากตาราง จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) ความกว้างของอันตรภาคชั้น เท่ากับ _____
- 2) ความถี่ของผู้บริจาคเงิน 51 - 100 เท่ากับ _____
- 3) จำนวนผู้บริจาคไม่เกิน 100 บาท มีจำนวน _____ คน
- 4) จำนวนผู้บริจาคเกินกว่า 200 บาท มีจำนวน _____ คน

2. จำนวนนักเรียนที่มาใช้บริการห้องสมุดของโรงเรียนตั้งแต่เวลา 12.00 - 13.00 น. ในเดือนมกราคม ปรากฏผลดังนี้

35 33 34 42 38 21 37 32 22 45 37
34 18 36 50 47 41 51 43 34 42 20

- 1) พิสัยของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ _____
- 2) จงสร้างตารางแจกแจงความถี่โดยให้ความกว้างของอันตรภาคชั้นทุกชั้นเป็น 5 และอันตรภาค 16 - 20 เป็นอันตรภาคแรก
- 3) จากตารางแจกแจงความถี่ อันตรภาคชั้นที่มีความถี่น้อยที่สุด คือ _____

แบบทดสอบย่อยประจำบทเรียน ฉบับที่ 1

เรื่องสมการและอสมการ

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 1 - 12

1. จงเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่างต่อไปนี้

ประโยคภาษา	ประโยคสัญลักษณ์
1.1 สองเท่าของจำนวน x หนึ่งน้อยกว่าแปด	.....
1.2 สิบห้าลบด้วยสี่น้อยกว่าสิบ	.....
1.3	• $2y - 1 \geq 3$
1.4	• $x + 5 = 12$
1.5	• $2a \neq 10$

2. จงใส่เครื่องหมาย \checkmark ลงในช่องคำตอบที่ถูกต้อง

1) $4 - x = 7$

2) $c + 1 < 5$

3) $2y - 2 = 4$

4) $\frac{x}{3} \geq 6$

สมการ	อสมการ
.....
.....
.....
.....

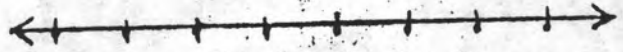
3. จงหาคำตอบของสมการหรืออสมการต่อไปนี้ (ตอบเฉพาะคำตอบ)

1) $a - 1 = 2$ ตอบ

2) $x + 1 \geq 2$ ตอบ

4. จงเขียนกราฟแสดงจำนวนต่อไปนี้

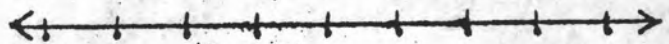
1) $-1, 0, 2$



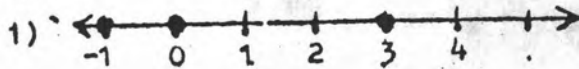
2) จำนวนทุกจำนวนที่น้อยกว่า 3



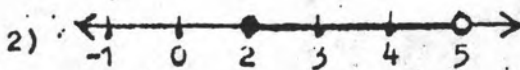
3) จำนวนทุกจำนวนตั้งแต่ 0 ถึง 2



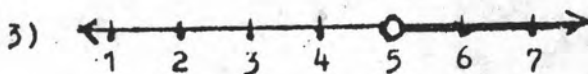
5. กราฟต่อไปนี้แสดงจำนวนใด



ตอบ



ตอบ



ตอบ

6. จงใช้คำทอต่อไปนี้ตอบคำถามในข้อ 1) - 4) (ให้ตอบเฉพาะ ก, ข, ค หรือ ง)

- ก. คุณสมบัติการบวก
- ข. คุณสมบัติการคูณ
- ค. คุณสมบัติสมมาตร
- ง. คุณสมบัติถ่ายทอด

1) ให้ $m = n$ แล้ว $n = m$ เป็นไปตามคุณสมบัติ ตอบ

2) ถ้า $p = q$ และ $q = r$ แล้ว $p = r$ เป็นไปตามคุณสมบัติ ตอบ

3) ถ้า $a + 1 = 3$ แล้ว $a + 2 = 4$ เป็นไปตามคุณสมบัติ ตอบ

4) ถ้า $\frac{x}{2} = y$ แล้ว $x = 2y$ เป็นไปตามคุณสมบัติ ตอบ

7. จงแสดงวิธีทำ

1) จงแก้สมการ $1 + y = 2$

2) จงแก้สมการ $a - 2 = 5$

3) จงแก้สมการ $3x = 3 + 6$

8. ให้แสดงวิธีทำ

1. จงแก้สมการและตรวจคำตอบ $2x + 1 = 7$

2. สมพงษ์มีเงินเป็นสามเท่าของสมชาย ถ้านับเงินสมพงษ์ได้ 81 บาท หมายความว่าสมชายมีเงินเท่าไร

3. จงแก้สมการ $x + 3 \geq 5$

แบบทดสอบย่อยประจำบทเรียน ฉบับที่ 2

เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 13 - 19

1. จงเขียนอัตราส่วนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน

อัตรา	อัตราส่วน
1) ส้ม 2 ถ้วย ราคา 16 บาท
2) มีส้มอยู่ 15 ผล มีเด็กอยู่ 5 คน
3) มีนักเรียนชาย 19 คน มีนักเรียนหญิง 26 คน
4) มีละมุด 24 ผล มีส้มอยู่ 20 ผล

2. จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนต่อไปนี้ มาข้อละ 3 อัตราส่วน

1) $\frac{3}{5}$,

2) $4 : 6$,

3) $9 : 12$,

3. จงหาว่าอัตราส่วนที่กำหนดให้ในวงเล็บ อัตราส่วนใดบ้างที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้

1) $\frac{1}{3}$ ($\frac{3}{9}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{4}{12}$) ตอบ

2) $\frac{6}{15}$ ($\frac{2}{3}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{12}{30}$) ตอบ

3) $8 : 12$ ($2 : 3$, $4 : 6$, $6 : 4$, $24 : 16$) ตอบ

4. จงเขียนอัตราส่วนต่อไปนี้

1) นิด : น้อย = $2 : 1$ และ น้อย : หน้อย = $1 : 3$ ดังนั้น นิด : น้อย : หน้อย =

3) น้ำส้ม : พริก = $1 : 1$ และ พริก : น้ำปลา = $2 : 3$ ดังนั้น น้ำส้ม : พริก : น้ำปลา =

4) ดวงใจ : หู = $3 : 4$ และ หู : ้อย = $2 : 5$ ดังนั้น ดวงใจ : หู : ้อย =

5. จงหาค่าของตัวแปรในสัดส่วนต่อไปนี้

$$1) \frac{3}{4} = \frac{2}{x}$$

$$2) \frac{6}{5} = \frac{v}{20}$$

$$3) \frac{a}{3} = \frac{4}{6}$$

6. จงเติมค่าที่ขาดลงในช่องว่างต่อไปนี้

1) ราคาไก่ : ราคาเป็ด = 5 : 3 ถ้าเป็ดราคาตัวละ 18 บาท ไก่ราคาตัวละ บาท

2) อายุของอ้อย : เจาะ : ลำไย เป็น 8 : 7 : 3 ถ้าลำไยอายุ 12 ปี อ้อยอายุ.....ปี

3) ปุ๋ยชนิดหนึ่งมีสูตร ไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส เป็น 2 : 3 และ ไนโตรเจน : โพแทสเซียม เป็น 1 : 2 ถ้าใช้ไนโตรเจน 2 ส่วน จะต้องใช้โพแทสเซียม ส่วน

7. จงหาอัตราส่วนหรือเปอร์เซ็นต์ของจำนวนต่อไปนี้

อัตราส่วน	เปอร์เซ็นต์
1) $\frac{7}{10}$	.....
2) 2 : 400	.....
3) 3 : 25	.....
4) $\frac{3}{4}$	.....
5)	82%
6)	24%

8. จงเติมค่าที่ขาดลงในช่องว่างต่อไปนี้

1) $\frac{1}{2}\%$ ของ 300 เท่ากับ

2) ห่อของมา 200 บาท ขายไปได้กำไร 12% เขาขายไปราคา..... บาท

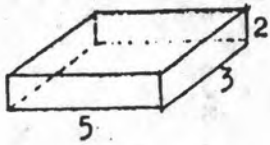
3) มีปากกาเสีย 3 คัม คิดเป็น 30% ของปากกาทั้งหมด ปากกาทั้งหมดมี..... คัม

จงแสดงวิธีทำ

- 9 . นักเรียนชั้น ม.2 จำนวน 500 คน มีนักเรียนที่ใส่แว่นตา 45 คน จงหาว่านักเรียนที่ใส่แว่นตาเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด
 - 10 . ตำบล ๆ หนึ่งมีคนอาศัยอยู่ 800 คน และ 6% ของคนทั้งหมดเป็นครู จงหาจำนวนครู
 - 11 . บริษัทแห่งหนึ่งแบ่งกำไรให้ผู้ถือหุ้นร้อยละ 15 ของมูลค่าหุ้น ถ้าลุงเบรมถือหุ้นอยู่มูลค่า 2,000 บาท เขาจะได้รับเงินส่วนแบ่งเท่าใด
 - 12 . ปิยะเป็นครูอยู่โรงเรียนแห่งหนึ่งได้รับเงินเดือน ๆ ละ 5,000 บาท ถ้าเขามีภรรยาซึ่งไม่มีรายได้และยังไม่มีบุตร จะต้องเสียภาษีเงินได้เท่าไร
-

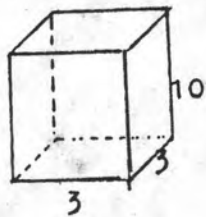
1. จงหาปริมาตรของกล่องสี่เหลี่ยมมุมฉากต่อไปนี้ (ความยาวที่กำหนดให้มีหน่วยเป็นเซนติเมตร).

1)



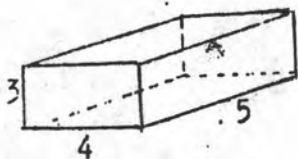
ปริมาตร = _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร
= _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร

2)



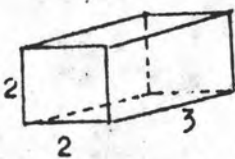
ปริมาตร = _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร
= _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร

3)



ปริมาตร = _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร
= _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร

4)



ปริมาตร = _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร
= _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร

2. จงเติมคำทอบลงในช่องว่าง

1) อ่างเก็บน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ยาว 30 เมตร กว้าง 5 เมตร

ก) พื้นที่ก้นอ่าง _____ ตารางเมตร

ข) ถ้าต้องการเก็บน้ำไว้ในอ่าง 600 ลูกบาศก์เมตร ระดับน้ำต้องสูงจากก้นอ่าง _____ เมตร

2) ห่อใบชาห่อหนึ่งมีพื้นที่หน้าตัด 20 ตารางเซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร ถ้ามีใบชาอยู่ 2,200 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะบรรจุลงในห่อใบชาได้ _____ ห่อ

3) ถาดใส่ขนมใบหนึ่งมีปริมาตร 18 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้าพื้นที่ฐานเป็น 6 ตารางเซนติเมตร ถาดใบนี้สูง _____ เซนติเมตร

4) ต้องการสร้างกล่องใส่ยาให้โตปริมาตร 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้าสร้างฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 5 เซนติเมตร สูง 2 เซนติเมตร จะต้องให้กล่องนี้ยาว _____ เซนติเมตร



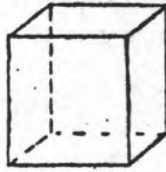
3. จงเขียนชื่อปริซึมต่อไปนี้

(1)



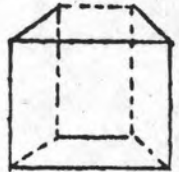
ปริซึม _____

(2)



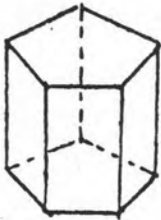
ปริซึม _____

(3)



ปริซึม _____

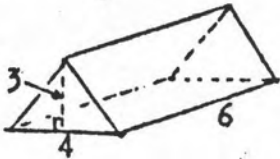
(4)



ปริซึม _____

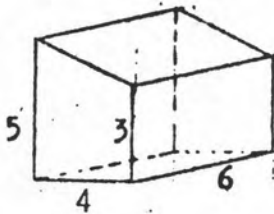
4. จงหาปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้ (ความยาวที่กำหนดให้มีหน่วยเป็นเมตร)

(1)



ปริมาตรของปริซึม = _____ ลูกบาศก์เมตร
 = _____ ลูกบาศก์เมตร

(2)



ปริมาตรของปริซึม = _____ ลูกบาศก์เมตร
 = _____ ลูกบาศก์เมตร

5. จงเติมค่าทอกลงในช่องว่าง

1) 1,600 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากับ _____ ลิตร

2) 4 ดัง เท่ากับ _____ ลิตร

3) 40 ลิตร เท่ากับ _____ ดัง

6. จงเติมค่าทอมลงในช่อง

1) ชาวนาสร้างยุ้งเก็บข้าว 5 เกวียน คิดเป็น _____ ถัง

2) ชาวนาขายข้าวเปลือก 2 เกวียน ถ้าขายในราคาถังละ 50 บาท จะได้เงิน _____ บาท

7. จงเติมค่าทอมลงในช่องว่าง

1) ต้องการทำตู้ปลา ยาว 20 เซนติเมตร กว้าง 10 เซนติเมตร สูง 5 เซนติเมตร ถ้ากระจก
ราคาตารางเซนติเมตรละ 2 บาท จะเสียเงินค่ากระจก _____ บาท

2) ฝ้ากล่องของข้าว กว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร สูง 5 เซนติเมตร จะต้องใช้
กระดาษฝ้ากล่อง _____ ตารางเซนติเมตร ถ้าใช้กระดาษขาวปีกรอยต่อ

แบบทดสอบย่อยประจำบทเรียน ฉบับที่ 4

เรื่องการนำเสนอข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 29 - 34

1. สุรพล มีรายได้เดือนละ 3,000 บาท ได้จัดค่าใช้จ่ายตามรายการต่อไปนี้

จ่ายเป็นค่าที่พัก	25%
ค่าอาหาร	50%
อื่น ๆ	12.5%
สะสม	12.5%

(1) จงใช้ข้อมูลนี้ เขียนแผนภูมิวงกลม

(2) สุรพลจ่ายค่าเช่าบ้านเดือนละ _____ บาท

(3) เขาจ่ายค่าอาหารเดือนละ _____ บาท

(4) เขาเก็บเงินได้เดือนละ _____ บาท

2. ตารางแสดงอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายเดือนของภาคกลาง พ.ศ. 2529

เดือน	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.
อุณหภูมิ(°C)	17	21	26	32	30	26	28	27	25	26	23	19

จงนำเสนอเป็นกราฟเส้น แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

(1) เดือนที่มีอากาศร้อนจัดที่สุดคือเดือน _____ อุณหภูมิ _____

(2) อุณหภูมิที่ต่ำสุดของเดือนธันวาคมต่ำกว่าเดือนมีนาคม อยู่ _____

(3) เดือนที่มีอุณหภูมิเท่ากัน คือ 3.1) เดือน _____ กับเดือน _____

3.2) เดือน _____ กับเดือน _____

(4) เดือนที่หนาวที่สุด คือเดือน _____ อุณหภูมิ _____

3. ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ของจำนวนผู้บริจาคเงินเพื่อการกุศลอย่างหนึ่ง จำนวน 100 คน

จำนวนเงิน(บาท)	ผู้บริจาค
1 - 50	21
51 - 100	31
101 - 150	15
151 - 200	19
201 - 250	4
251 - 300	10

จากตาราง จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) ความกว้างของอันตรภาคชั้น เท่ากับ _____
- 2) ความถี่ของผู้บริจาคเงิน 51 - 100 เท่ากับ _____
- 3) จำนวนผู้บริจาคไม่เกิน 100 บาท มีจำนวน _____ คน
- 4) จำนวนผู้บริจาคเกินกว่า 200 บาท มีจำนวน _____ คน

4. จำนวนนักเรียนที่มาใช้บริการห้องสมุดของโรงเรียนตั้งแต่เวลา 12.00 - 13.00 น. ในเดือนมกราคม ปรากฏผลดังนี้

35 33 34 42 38 21 37 32 22 45 37
34 18 36 50 47 41 51 43 34 42 20

- 1) หิสต์ของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ _____
- 2) จงสร้างตารางแจกแจงความถี่โดยให้ความกว้างของอันตรภาคชั้นทุกชั้นเป็น 5 และอันตรภาค 16 - 20 เป็นอันตรภาคแรก
- 3) จากตารางแจกแจงความถี่ อันตรภาคชั้นที่มีความถี่น้อยที่สุด คือ _____

ประวัติผู้เขียน

นายวุฒิชัย ศรีวสุธากุล เกิดวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2498 สถานที่เกิด ตำบลห้วยกรก อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท จบปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตปทุมวัน ปี พ.ศ. 2522 เข้าศึกษาต่อในสาขาวิชา การศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2528 ปัจจุบันรับราชการตำแหน่งอาจารย์ 1 โรงเรียนวิมุกตอาราม พินยากร กรุงเทพมหานคร

