

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

หนังสือ

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย,
2524.

จุง เต ฟาน. ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ. จัดพิมพ์ในประเทศไทยได้รับอนุญาตจาก
แห่งสหรัฐอเมริกา. พระนคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2514.

ชวาล แพร์ทกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วัฒนา
พานิช, 2516.

บรรจง สุนทรสัจ, และคนอื่นๆ. สมุดแบบฝึกหัด ค.101 คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
(ม.1). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2522.

ประคอง กรวรรณสุต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร:
สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2522.

พรณี ชูชัย. จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: วรุฒิ-
การพิมพ์, 2522.

ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพิพิธการพิมพ์,
2524.

ระบิล สีตะสุวรรณ. แบบเรียนคณิตศาสตร์ 101 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (เล่ม 1).
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2522.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพมหานคร: ทวีกิจการพิมพ์, 2524.

สามัญศึกษา, กรม. บนเส้นทางการแสวงหาโฉมหน้าใหม่ของการศึกษาไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์พิมพ์แอส, 2517.

_____, หน่วยศึกษานิเทศก์. คู่มือแนวการสอน ส. 028 นักวิทยาศาสตร์และนักประดิษฐ์
ที่สำคัญของโลก. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2522.

สามัญศึกษา, กรม. หน่วยศึกษานิเทศก์เขตการศึกษา 6. การเรียนการสอนตามหลัก-
สูตรใหม่. นครสวรรค์: ไพศาลการพิมพ์, 2524.

สุพล สุวรรณนพ และสวัสดิ์ ตี๋ชื่น. คณิตศาสตร์เชิงพฤติกรรมเล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ค. 101. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์นิยมวิทยา, 2522.

เสน่ห์ ผดุงญาติ และคนอื่น ๆ. แบบฝึกหัดเชิงพฤติกรรม ค. 101 คณิตศาสตร์ชั้นมัธยม
ปีที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดอักษรบัณฑิต, 2521.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. แบบเรียนคณิตศาสตร์เล่ม 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2521.

บทความ

กมล สุกประเสริฐ. "ข้อสอบแบบเลือกตอบ." วิทยาสาร 22 (มกราคม 2514):
16-17.

ล้วน สายยศ. "การวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์." พัฒนาวิทย์ 11 (2518): 25-31.

วิชาการ, กรม. "สืบเนื่องจากปก." สารพัฒนาหลักสูตร 2 (พฤศจิกายน 2524): 77.

เอกสารอื่น ๆ

- ประกาศ แสงเพชร. "เอกสารการฝึกอบรมศึกษานิเทศก์รุ่นที่ 19 เรื่องการจัดรูปแบบการสอนกับหลักสูตร." กรุงเทพมหานคร: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, 2522. (อัครสำเนา)
- ดวงฉวี ไวยาวัจฉัย. "เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "อัตราส่วนและร้อยละ" โดยใช้สื่อประสมกับวิธีสอนแบบบอกให้รู้." วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. "การเปรียบเทียบการสอนคณิตศาสตร์โดยวิธีทดลองกับวิธีสอนแบบปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2." ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- เวช มงคล. "การเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติ." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521.
- สารภี รัตนบุรี. "เอกสารประกอบคำบรรยายการประชุมอบรมผู้แทนกลุ่มโรงเรียนส่วนกลาง เรื่อง การสอนโดยจุดประสงค์." กรุงเทพมหานคร: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, 2524. (อัครสำเนา)
- สุเทพ บุตรกัณฑ์. "การศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2517.

เสถียร ศิริสถิตย์กุล. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง - เรื่องความสัมพันธ์และฟังก์ชัน โดยใช้หน่วย
การสอนกับการสอนปกติ." ปรินซ์ตันนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย-
ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2521.

อรุณ สมชัย. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ที่สอนด้วยบทเรียนที่ใช้สื่อผสมกับการสอนปกติและศึกษาทัศนคติต่อบทเรียนที่ใช้สื่อ
ผสม." ปรินซ์ตันนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร,
2522.

Books

Cooney, Thomas J.; Davis, Edward J. and Handerson, K.B. Dynamics
of Teaching Secondary School Mathematics. Boston: Houghton
Mifflin Co., 1975.

De-Cecco, John P. Psychology of Learning and Instruction. New
Jersey: Prentice-Hall Inc., 1968.

Edwards, Allen L. Techniques of Attitude Scale Construction.
New York: Appleton-Century-Crofts Inc., 1957.

Gange', Robert M. The Conditions of Learning. New York: Holt,
Rinehart and Winston Inc., 1965.

_____, Essentials of Learning for Instruction. Illinois:
The Dryder' Press Hinsdals, 1974.

- Gagne, Robert M. and Briggs, L.J. Principles of Instruction Design.
New York : Holt, Rinehart and Winston Inc., 1974.
- Gerlarch, Vernon S. and Ely, David P. Teaching and Media ;
A Systematic Approach. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice
Hall, 1971.
- Mehrens, William A. and Lehmann, Irvin J. Standardized Tests in
Education. 2d ed. N.Y.: Holt, Rinehart and Winston, 1975.
- Sprolws, R. Clay. Elementary Statistics for Students of Social
Science and Business. New York: McGraw-Hill Book Co., 1955.
- Wilson, James W. "Evaluation of Learning in Secondary School
Mathematics:" In Handbook on Formative and Summative
Evaluation of Student Learning, PP. 685-690. Edited by
B.S. Bloom. New York: McGraw-Hill Book Co., 1971.

Other Materials

- Black, William Richard. "An Assessment of the Use of the Gagne
Teaching Model on Cognitive Performance and Development
in the Piagetean Interpretation." Dissertation Abstracts
International. 42 (October 1981): 1573-A.
- Conry, David E. "The Effect of Age and Sex Upon a Comparison
between Achievement Gains in Programmed Instruction and
Conventional Instruction in Remedial Algebra I of Northern
Virginia Community College." Dissertation Abstracts Inter-
national 32 (march 1972): 5102-A.

- Francies, Hallic Davis. "Arithmetic Attitudes and Arithmetic Achievement of Fourth and Sixth Grade Students in Urban, Poverty-Area Elementary Schools." Dissertation Abstracts International 32 (September 1971): 1333-A.
- Hart, Mary Kathleen. "Mathematics Achievement and Attitude of Nine and Ten-Year-Olds, Effects of Mathematical Games and Puzzles." Dissertation Abstracts International 37 (February 1977): 4932-A.
- Keese, Earl E. "A Study of the Creative Thinking Ability and Student Achievement in Mathematics Using Discovery and Expository Methods of Teaching." Dissertation Abstracts International 33 (October 1972): 1589-A.
- Moses, John Irvin. "A Comparison of the Results of Achievement with Programmed Learning and Traditional Classroom Techniques in First Year Algebra of Spring Branch Junior High School." Dissertation Abstracts International 23 (November 1962): 1559-A.
- Reimer, Dennis D. "The Effectiveness of Guided Discovery Method of Teaching in a College Mathematics Course for Non-Mathematics and Non-Science Major." Dissertation Abstracts International 30 (July 1969): 626-A.
- Robson, Allen Maynard. "A Comparative Study of the Teaching of First Year Algebra." Dissertation Abstracts International 27 (July 1966): 85-A.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

ตารางที่ 11 การหาค่ามัธยฐานเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
สอบก่อนการทดลองสอบของกุดมทดลอง

x_1	f	fx_1	x_1^2	fx_1^2
47	2	94	2209	4418
42	1	42	1764	1764
41	1	41	1681	1681
39	1	39	1521	1521
38	3	114	1444	4332
37	1	37	1369	1369
36	4	144	1296	5184
34	1	34	1156	1156
33	1	33	1089	1089
32	2	64	1024	2048
30	1	30	900	900
29	3	87	841	2523
28	1	28	784	784
27	3	81	729	2187
25	2	50	625	1250
24	1	24	576	576
23	3	69	529	1587
22	1	22	484	484
21	2	42	441	882

ตารางที่ 11 (ต่อ)

X_1	f	fX_1	X_1^2	fX_1^2
19	1	19	361	361
18	2	36	324	648
17	1	17	289	289
	$n_1 = 38$	$\sum fX_1 = 1147$		$\sum fX_1^2 = 37033$

จากข้อมูลในตาราง หาค่ามัธยฐานเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองได้ดังนี้

ก หาค่ามัธยฐานเลขคณิต

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } \bar{X}_1 &= \frac{\sum fX_1}{n_1} \\
 &= \frac{1147}{38} \\
 &= 30.184
 \end{aligned}$$

ข หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากสูตร

$$\begin{aligned}
 s_x &= \sqrt{\frac{n \sum fX_1^2 - (\sum fX_1)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{38 \times 37033 - (1147)^2}{38 \times 37}} \\
 &= \sqrt{\frac{1407254 - 1315609}{1406}} \\
 &= \sqrt{\frac{91645}{1406}} \\
 &= \sqrt{65.18} \\
 &= 8.0734
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 12 การหาค่ามัธยฐานและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
สอบก่อนการทดลองสอนของกลุ่มควบคุม

x_2	f	fx_2	x_2^2	fx_2^2
46	3	138	2116	6348
38	3	114	1444	4332
37	1	37	1369	1369
36	1	36	1296	1296
35	2	70	1225	2450
34	3	102	1156	3468
33	1	33	1089	1089
31	1	31	961	961
30	3	90	900	2700
29	2	58	841	1682
28	2	56	784	1568
27	2	54	729	1458
25	3	75	625	1875
24	5	120	576	2880
23	3	69	529	1587
22	2	44	484	968
18	1	18	324	324
	$n_2 = 38$	$\Sigma fx_2 = 1145$		$\Sigma fx_2^2 = 36,355$

จากข้อมูลในตาราง หาค่ามัธยัมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ
คะแนนก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุมได้ดังนี้

ก. หาค่ามัธยัมเลขคณิต

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad \bar{x}_2 &= \frac{\sum fx_2}{n_2} \\ &= \frac{1145}{38} \\ &= 30.13 \end{aligned}$$

ข. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตร

$$\begin{aligned} s_x &= \sqrt{\frac{n \sum fx_2^2 - (\sum fx_2)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{38 \times 36355 - (1145)^2}{38 \times 37}} \\ &= \sqrt{\frac{1381490 - 1311025}{1406}} \\ &= \sqrt{\frac{70465}{1406}} \\ &= \sqrt{50.117} \\ &= 7.079 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยุพยาบาล
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทดสอบความแตกต่างของมัธยิมเลขคณิต โดยใช้ t - test

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

จากสูตร

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \\
 &= \frac{30.18 - 30.13}{\sqrt{\frac{65.18}{38} + \frac{50.117}{38}}} \\
 &= \frac{0.05}{\sqrt{1.715 + 1.319}} \\
 &= \frac{0.05}{\sqrt{3.034}} \\
 &= \frac{0.05}{1.74} \\
 &= 0.0287
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05, df=73 ค่า t เท่ากับ 1.99 ค่า t ที่ได้

จากการคำนวณ $0.03 < 1.99$ ดังนั้น ค่ามัธยิมเลขคณิตก่อนการทดลองของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 13 การหาค่ามัธยฐานเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
สอบหลังการทดลองสอนของกลุ่มทดลอง

x_1	f	fx_1	x_1^2	fx_1^2
38	1	38	1444	1444
36	1	36	1296	1296
33	2	66	1089	2178
31	2	62	961	1922
30	1	30	900	900
28	2	56	784	1568
26	5	130	676	3380
25	3	75	625	1875
24	1	24	576	576
23	3	69	529	1587
22	1	22	484	484
21	1	21	441	441
20	5	100	400	2000
18	2	36	324	648
17	2	34	289	578
16	1	16	256	256
15	3	45	225	675
13	2	26	169	338
	$n_1=38$	$\Sigma fx_1=886$		$\Sigma fx_1^2=22,146$

จากข้อมูลในตาราง หาค่ามัธยิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ
คะแนนหลังการทดลองของกลุ่มทดลองได้ดังนี้

ก. หาค่ามัธยิมเลขคณิต

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } \bar{x}_1 &= \frac{\sum fx_1}{n_1} \\ &= \frac{886}{38} \\ &= 23.32 \end{aligned}$$

ข. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตร

$$\begin{aligned} s_x &= \sqrt{\frac{n \sum fx_1^2 - (\sum fx_1)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{38 \times 22146 - (886)^2}{38 \times 37}} \\ &= \sqrt{\frac{841548 - 784996}{1406}} \\ &= \sqrt{\frac{56552}{1406}} \\ &= \sqrt{40.22} \\ &= 6.34 \end{aligned}$$

ตารางที่ 14 การหาค่ามัธยิมเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
สอบหลังการทดลองสอนของกลุ่มควบคุม

x_2	f	fx_2	x_2^2	fx_2^2
32	1	32	1024	1024
29	2	58	841	1682
27	1	27	729	729
26	1	26	676	676
25	4	100	625	2500
24	5	120	576	2880
22	3	66	484	1452
21	3	63	441	1323
20	3	60	400	1200
19	1	19	361	361
18	6	108	324	1944
17	1	17	289	289
16	3	48	256	768
15	2	30	225	450
13	2	26	169	338
	$n_2=38$	$\Sigma fx_2=800$		$\Sigma fx_2^2=17616$

จากข้อมูลในตาราง หาค่ามัธยิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ
คะแนนหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมได้ดังนี้

ก. หาค่ามัธยิมเลขคณิต

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad \bar{x}_2 &= \frac{\sum fx_2}{n_2} \\ &= \frac{800}{38} \\ &= 21.0526 \end{aligned}$$

ข. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตร

$$\begin{aligned} s_x &= \sqrt{\frac{n \sum fx_2^2 - (\sum fx_2)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{38 \times 17616 - (800)^2}{38 \times 37}} \\ &= \sqrt{\frac{669408 - 640000}{38 \times 37}} \\ &= \sqrt{\frac{29408}{1406}} \\ &= \sqrt{20.916} \\ &= 4.5734 \end{aligned}$$

ทดสอบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิต โดยใช้ t - test

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

จากสูตร

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \\ &= \frac{23.32 - 21.05}{\sqrt{\frac{40.22}{38} + \frac{20.916}{38}}} \\ &= \frac{2.27}{\sqrt{1.0584 + 0.55}} \\ &= \frac{2.27}{\sqrt{1.6084}} \\ &= \frac{2.27}{1.268} \\ &= 1.79 \end{aligned}$$

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 , df=68 ค่า t เท่ากับ 1.99 ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ $1.79 < 1.99$ ดังนั้น ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนหลังการทดลอง ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ภาคผนวก ข.

ตารางที่ 15 ตารางหาค่ามัธยิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
ที่ได้จากแบบสำรวจเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง
ของกลุ่มทดลอง

x_2	f	fx_2	x_2^2	fx_2^2
143	1	143	20449	20449
128	1	148	16384	16384
127	2	254	16129	32258
121	2	242	14641	29282
119	1	119	14161	14161
117	1	117	13689	13689
116	3	348	13456	40368
115	2	230	13225	26450
114	2	228	12996	25992
113	1	113	12769	12769
110	1	110	12100	12100
109	1	109	11881	11881
105	1	105	11025	11025
100	3	300	10000	10000
99	1	99	9801	9801
98	1	98	9604	9604
96	2	192	9216	18432
95	2	190	9025	18050
94	2	188	8836	17672

ตารางที่ 14 (ต่อ)

x_2	f	fx_2	x_2^2	fx_2^2
93	1	93	8649	8649
91	1	91	8281	8281
88	2	176	7744	15488
85	1	85	7225	7225
70	1	70	4900	4900
69	1	69	4761	4761
65	1	65	4225	4225
	$n_2 = 38$	$\sum fx_2 = 3962$		$\sum fx_2^2 = 423896$

จากตารางหาค่าของมัธยิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้
จากแบบสำรวจเจตคติก่อนการทดลองสอนของกลุ่มทดลองได้ดังนี้

ก. หาค่ามัธยิมเลขคณิต

$$\begin{aligned} \bar{x}_2 &= \frac{\sum fx_2}{n_2} \\ &= \frac{3962}{38} \\ &= 104.263 \end{aligned}$$

ข. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตร

$$\begin{aligned}
 s_x &= \sqrt{\frac{n \sum fX_2^2 - (\sum fX_2)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{38 \times 423896 - (3962)^2}{38 \times 37}} \\
 &= \sqrt{\frac{16108048 - 15697444}{1406}} \\
 &= \sqrt{\frac{410604}{1406}} \\
 &= \sqrt{292.037} \\
 &= 17.089
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 ตารางหาค่ามัธยิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
ที่ได้จากแบบสำรวจเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองของ
กลุ่มทดลอง

x_1	f	fx_1	x_1^2	fx_1^2
148	1	148	21904	21904
143	1	143	20449	20449
140	1	140	19600	19600
137	1	137	18769	18769
126	2	252	15876	31752
125	1	125	15625	15625
123	1	123	15129	15129
120	1	120	14400	14400
118	1	118	13924	13924
117	2	234	13689	27378
114	1	114	12996	12996
113	2	226	12769	25538
112	2	224	12544	25088
111	2	222	12321	24642
110	3	330	12100	36300
109	1	109	11881	11881
108	2	216	11664	23328
107	1	107	11449	11449
104	1	104	10816	10816

ตารางที่ 16 (ต่อ)

x_1	f	fx_1	x_1^2	fx_1^2
103	2	206	10609	21218
102	1	102	10404	10404
101	1	101	10201	10201
100	1	100	10000	10000
99	1	99	9801	9801
98	1	98	9604	9604
97	1	97	9409	9409
96	1	96	9216	9216
87	1	87	7569	7569
85	1	85	7225	7225
	$n_1 = 38$	$\sum fx_1 = 4263$		$\sum fx_1^2 = 485615$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางหาค่าของมัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ
คะแนนที่ได้จากแบบสำรวจเจตคติหลังการทดลองสอนของกลุ่มทดลองได้ดังนี้

ก. หาค่ามัชฌิมเลขคณิต

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{\sum fx_1}{n_1} \\ &= \frac{4263}{38} \\ &= 112.1842\end{aligned}$$

ข. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตร

$$\begin{aligned}s_x &= \sqrt{\frac{n \sum fx_1^2 - (\sum fx_1)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{38 \times 485615 - (4263)^2}{38 \times 37}} \\ &= \sqrt{\frac{18453370 - 18173169}{1406}} \\ &= \sqrt{\frac{280201}{1406}} \\ &= \sqrt{199.289} \\ &= 14.117\end{aligned}$$

ทดสอบความแตกต่างของมัธยิมเลขคณิต โดยใช้ t - test

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

จากสูตร

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \\ &= \frac{112.1942 - 104.263}{\sqrt{\frac{199.289}{38} + \frac{292.037}{38}}} \\ &= \frac{7.9312}{\sqrt{5.244 + 7.685}} \\ &= \frac{7.9312}{\sqrt{12.929}} \\ &= \frac{7.9312}{3.5957} \\ &= 2.2057 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05, df = 71 ค่า t เท่ากับ 1.99 ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ $2.2057 > 1.99$ ดังนั้น ค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ภาคผนวก ค.

ตารางที่ 17 ตารางหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (X) และคะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (Y) หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

ลำดับที่	x	y	x ²	y ²	xy
1	26	111	676	12321	2886
2	30	117	900	13689	3510
3	28	96	784	9216	2688
4	13	114	169	12996	1482
5	28	143	784	20449	4004
6	13	104	169	10816	1352
7	18	113	324	12769	2034
8	20	109	400	11881	2180
9	20	102	400	10404	2040
10	22	137	484	18769	3014
11	36	123	1296	15129	4428
12	17	113	289	12769	1921
13	31	140	961	19600	4340
14	23	98	529	9604	2254
15	24	100	576	10000	2400
16	20	97	400	9409	1940
17	17	103	289	10609	1751
18	26	126	676	15876	3276

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ลำดับที่	X	Y	X ²	Y ²	XY
19	23	87	529	7569	2001
20	20	110	400	12100	2200
21	15	107	225	11449	1605
22	25	108	625	11664	2700
23	26	110	676	12100	2860
24	20	110	400	12100	2200
25	25	108	625	11664	2700
26	18	103	324	10609	1854
27	15	112	225	12544	1680
28	38	126	1444	15876	4788
29	33	112	1089	12544	3696
30	23	120	529	14400	2760
31	31	117	961	13689	3627
32	33	111	1089	12321	3663
33	26	125	676	15625	3250
34	26	101	676	10201	2626
35	21	85	441	7225	1785
36	15	99	225	9801	1485
37	16	118	256	13924	1888
38	25	148	625	21904	3700
	$\Sigma X=886$	$\Sigma Y=4263$	$\Sigma X^2=22146$	$\Sigma Y^2=485615$	$\Sigma XY=100568$

จากข้อมูลในการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_{xy}) ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (x) และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (y)

$$H_0 : \rho \text{ (จากประชากร)} = 0, \quad H_1 : \rho \text{ (จากประชากร)} \neq 0$$

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } r_{xy} &= \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\ &= \frac{38 \times 100568 - 886 \times 4263}{\sqrt{[38 \times 22146 - (886)^2][38 \times 485615 - (4263)^2]}} \\ &= \frac{3821584 - 3777018}{\sqrt{(841548 - 784996)(18453370 - 18173169)}} \\ &= \frac{44566}{\sqrt{56552 \times 280201}} \\ &= \frac{44566}{125880.61} = 0.354 \end{aligned}$$

ทดสอบความมีนัยสำคัญของสหสัมพันธ์จากสูตร

$$\begin{aligned} t &= \frac{r_{xy}}{\sqrt{1 - r_{xy}^2}} \times \sqrt{N - 2} \\ &= \frac{0.354}{\sqrt{1 - (.354)^2}} \times \sqrt{38 - 2} \\ &= \frac{0.354}{\sqrt{1 - .1253}} \times \sqrt{36} \\ &= \frac{0.354}{\sqrt{.8747}} \times 6 \end{aligned}$$

$$t = \frac{2.124}{0.9353}$$
$$= 2.27$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ค่า t เท่ากับ 1.96 ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ $2.27 > 1.96$

ดังนั้น กล่าวได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ



ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง.

ตารางที่ 18 ตารางหาค่ามัธยฐาน เลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
ที่ได้จากแบบทดสอบที่ทดลองใช้ครั้งที่ 1

X	f	f X	X ²	fX ²
64	1	64	4096	4096
62	2	124	3844	7688
60	1	60	3600	3600
58	4	232	3364	13456
57	2	114	3249	6498
56	1	56	3136	3136
55	4	220	3025	12100
54	3	162	2916	8748
53	1	53	2809	2809
52	5	260	2704	13520
51	2	102	2601	5202
50	3	150	2500	7500
49	4	196	2401	9604
48	3	144	2304	6912
47	1	47	2209	2209
45	1	45	2025	2025
44	4	176	1936	7744
43	3	129	1849	5547
42	6	252	1764	10584

ตารางที่ 18 (ต่อ)

X	F	fX	X ²	fX ²
41	5	205	1681	8405
40	7	280	1600	11200
39	10	390	1521	15210
38	5	190	1444	7220
37	5	185	1369	6845
36	4	144	1296	5184
35	2	70	1225	2450
34	4	136	1156	4624
33	6	198	1089	6534
31	2	62	961	1922
30	5	150	900	4500
27	2	54	729	1458
25	1	25	625	625
22	1	22	484	484
	N = 110	$\Sigma fX = 4697$		$\Sigma fX^2 = 209639$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากข้อมูลในตารางหาค่ามัธยฐานเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
ที่ได้จากแบบทดสอบในการทดลองใช้ครั้งที่ 1

ก. หาค่ามัธยฐานเลขคณิต

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } \bar{X} &= \frac{\sum fX}{N} \\ &= \frac{4697}{110} \\ &= 42.7 \end{aligned}$$

ข. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - (\bar{X})^2} \\ &= \sqrt{\frac{209639}{110} - (42.7)^2} \\ &= \sqrt{1905.8091 - 1823.29} \\ &= \sqrt{82.5191} \\ &= 9.084 \end{aligned}$$

ตารางที่ 19 การหาค่าความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (r) จากการวิเคราะห์ข้อสอบจากการทดลองใช้ครั้งที่ 1 (ใช้วิธีวิเคราะห์แบบ คัท 27 %)

ข้อที่	P_H	P_L	ความยากง่าย (P)	อำนาจจำแนก (r)	หมายเหตุ
1	1.00	0.70	0.88	0.61	X
2	0.80	0.40	0.61	0.42	✓
3	0.90	0.60	0.76	0.39	✓
4	0.46	0.33	0.39	0.14	X
5	0.36	0.20	0.28	0.20	X
6	0.83	0.56	0.70	0.32	✓
7	0.93	0.46	0.72	0.56	✓
8	1.00	0.70	0.88	0.61	X
9	0.36	0.16	0.25	0.25	✓
10	0.33	0.16	0.24	0.22	X
11	0.90	0.60	0.76	0.39	✓
12	0.83	0.70	0.77	0.17	X
13	0.50	0.23	0.36	0.29	X
14	0.96	0.26	0.66	0.74	✓
15	0.30	0.23	0.26	0.09	X
16	0.80	0.63	0.72	0.21	✓
17	0.86	0.56	0.72	0.36	✓
18	0.33	0.37	0.35	-0.04	X
19	0.40	0.20	0.30	0.24	X

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ข้อที่	P_H	P_L	ความยากง่าย (P)	อำนาจจำแนก (r)	หมายเหตุ
20	0.86	0.26	0.57	0.60	✓
21	0.50	0.23	0.36	0.29	✓
22	0.40	0.33	0.36	0.08	x
23	0.87	0.81	0.84	0.10	x
24	0.86	0.26	0.57	0.60	✓
25	0.53	0.10	0.29	0.50	✓
26	0.80	0.23	0.52	0.56	✓
27	0.83	0.56	0.70	0.32	x
28	0.30	0.06	0.17	0.39	x
29	0.63	0.23	0.42	0.41	✓
30	0.23	0.16	0.19	0.10	x
31	0.63	0.40	0.52	0.23	✓
32	0.86	0.56	0.72	0.36	✓
33	0.66	0.50	0.58	0.17	x
34	0.97	0.87	0.93	0.30	x
35	0.46	0.20	0.32	0.29	x
36	0.70	0.03	0.31	0.74	✓
37	0.80	0.26	0.53	0.54	✓
38	0.76	0.63	0.70	0.15	x
39	0.73	0.63	0.68	0.11	x
40	0.90	0.26	0.60	0.65	✓
41	0.53	0.13	0.31	0.45	✓

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ข้อที่	P_H	P_L	ความยากง่าย (P)	อำนาจจำแนก (r)	หมายเหตุ
42	0.76	0.26	0.51	0.50	✓
43	0.10	0.20	0.15	- 0.18	×
44	0.90	0.66	0.79	0.34	×
45	0.23	0.13	0.18	0.16	×
46	0.76	0.10	0.41	0.66	✓
47	0.63	0.10	0.34	0.57	✓
48	0.76	0.56	0.66	0.22	×
49	0.60	0.50	0.55	0.10	×
50	0.90	0.66	0.79	0.34	✓
51	0.80	0.63	0.72	0.21	×
52	0.73	0.33	0.53	0.40	✓
53	0.53	0.23	0.37	0.32	✓
54	0.76	0.73	0.75	0.34	×
55	0.46	0.26	0.36	0.22	×
56	0.76	0.53	0.65	0.25	×
57	0.46	0.16	0.30	0.35	✓
58	0.83	0.33	0.59	0.51	✓
59	0.73	0.36	0.55	0.38	✓
60	0.20	0.13	0.16	0.12	×
61	0.53	0.23	0.37	0.32	✓
62	0.90	0.80	0.85	0.18	×
63	0.83	0.73	0.78	0.14	×

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ข้อที่	P_H	P_L	ความยากง่าย (P)	อำนาจจำแนก (r)	หมายเหตุ
64	0.50	0.16	0.32	0.38	✓
65	0.66	0.43	0.55	0.24	✓
66	0.86	0.20	0.54	0.65	✓
67	0.70	0.83	0.77	- 0.17	×
68	0.43	0.23	0.33	0.23	×
69	0.80	0.23	0.52	0.56	✓
70	0.80	0.63	0.72	0.21	×
71	0.97	0.83	0.91	0.36	×
72	0.73	0.60	0.67	0.15	×
73	0.63	0.33	0.48	0.30	✓
74	0.40	0.13	0.25	0.34	✓
75	0.86	0.70	0.78	0.22	×
76	0.76	0.73	0.75	0.04	×
77	0.63	0.40	0.52	0.23	✓
78	0.43	0.20	0.31	0.27	✓
79	0.83	0.56	0.70	0.32	✓
80	0.56	0.46	0.51	0.10	×

หมายเหตุ ข้อที่มีเครื่องหมาย ✓ เป็นข้อสอบที่คัดเลือกมาใช้ในการวิจัย
จำนวน 40 ข้อ

ภาคผนวก ง.

ตารางที่ 20 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมวิชาคณิตศาสตร์ (ค.101)
เรื่องความยาวพื้นที่และปริมาตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

พฤติกรรม เนื้อหา	ความรู้ - ความจำ	ความ เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	รวม	อันดับความ สำคัญ
	10	10	10	10	40	
1. ความยาว	3(2)	4(2)	4(2)	1(-)	12(6)	3
2. มาตรการส่วน	2(1)	4(2)	5(3)	1(-)	12(6)	3
3. พื้นที่	4(2)	6(3)	9(5)	3(2)	22(12)	1
4. สมุคสนาม	2(1)	4(2)	4(2)	2(1)	12(6)	3
5. ปริมาตร	4(2)	5(3)	7(4)	2(1)	18(10)	2
รวม	15(8)	23(12)	29(16)	9(4)	76(40)	
อันดับความสำคัญ	3	2	1	4		

หมายเหตุ ตัวที่อยู่ในวงเล็บเมื่อเทียบเป็น 40

ตารางที่ 21 ตารางหาค่ามัธยิม เลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
ที่ได้จากแบบทดสอบที่ทดลองใช้ครั้งที่สอง

X	f	fX	X ²	fX ²
35	1	35	1225	1225
34	1	34	1156	1156
33	1	33	1089	1089
32	1	32	1024	1024
30	4	120	900	3600
29	3	87	841	2523
28	2	56	784	1568
27	1	27	729	729
26	1	26	676	676
25	2	50	625	1250
24	2	48	576	1152
23	7	161	529	3703
22	2	44	484	968
21	4	84	441	1764
20	1	20	400	400
19	5	95	361	1805
18	4	72	324	1296
17	6	102	289	1734
16	9	144	256	2304
15	3	45	225	675

ตารางที่ 21 (ต่อ)

X	f	fX	x ²	fX ²
14	1	14	196	196
13	1	13	169	169
12	2	24	144	288
11	1	11	121	121
10	2	20	100	200
9	2	18	81	162
8	1	8	64	64
	N = 70	$\sum fX = 1423$	13809	$\sum fX^2 = 31841$

จากตารางหาค่าของมัธยิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบทดสอบที่ทดลองใช้ครั้งที่สองได้ดังนี้

ก. หากถามัธยิมเลขคณิต

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } \bar{X} &= \frac{\sum fX}{N} \\
 &= \frac{1423}{70} \\
 &= 20.3286
 \end{aligned}$$

ข. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\begin{aligned}
 \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - (\bar{X})^2} \\
 &= \sqrt{\frac{31841}{70} - (20.3286)^2} \\
 &= \sqrt{454.8714 - 413.252} \\
 &= \sqrt{41.6194}
 \end{aligned}$$

$$\text{S.D.} = 6.4514$$

$$\text{S.D.}^2 = 41.6194$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

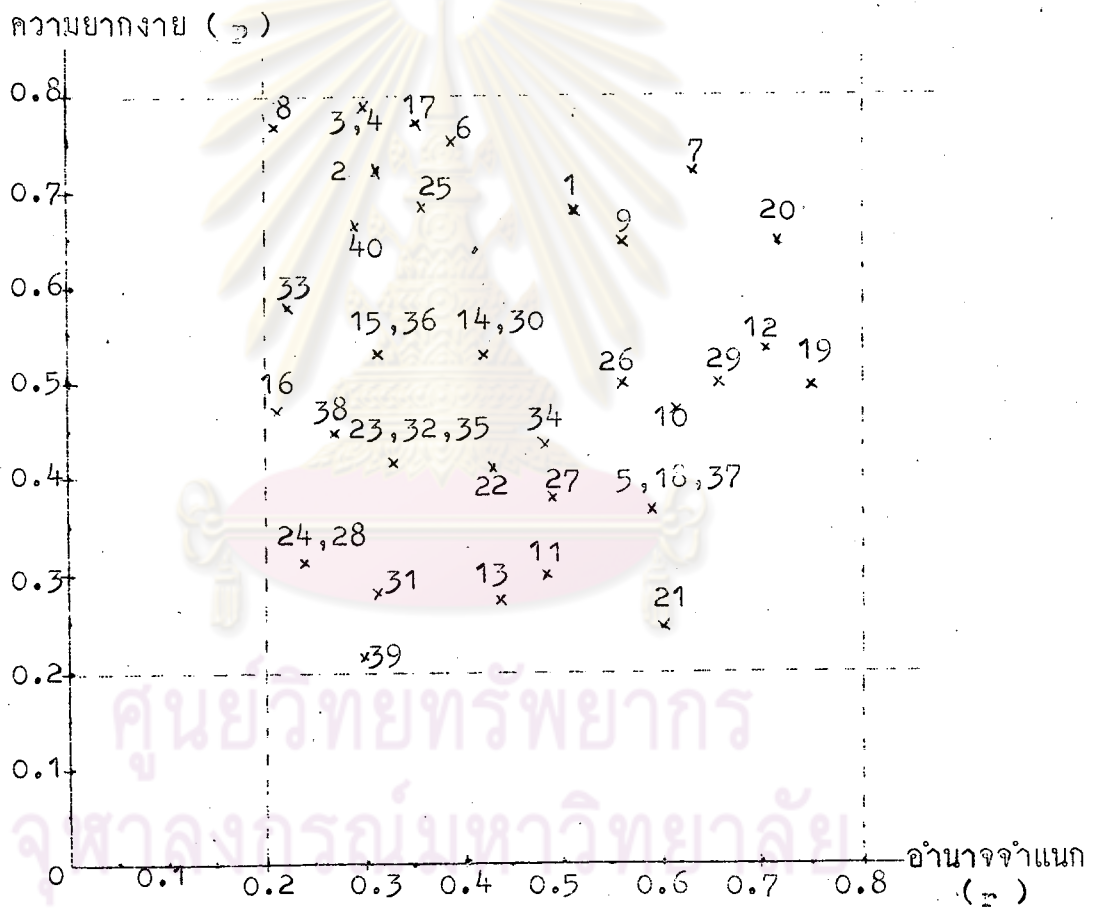
ตารางที่ 22 การหาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) จาก
การวิเคราะห์ข้อสอบจากการทดลองใช้ครั้งที่สอง (ใช้วิธีวิเคราะห์
แบบตัด 27%)

ข้อที่	P _H	P _L	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.89	0.42	0.68	0.52
2	0.84	0.58	0.72	0.31
3	0.89	0.68	0.79	0.30
4	0.89	0.68	0.79	0.30
5	0.68	0.11	0.37	0.59
6	0.89	0.58	0.75	0.39
7	0.95	0.42	0.72	0.63
8	0.84	0.68	0.76	0.21
9	0.89	0.37	0.65	0.56
10	0.79	0.16	0.47	0.62
11	0.53	0.11	0.30	0.48
12	0.89	0.16	0.53	0.71
13	0.47	0.11	0.27	0.44
14	0.74	0.32	0.53	0.42
15	0.68	0.37	0.53	0.31
16	0.58	0.37	0.47	0.21
17	0.89	0.63	0.77	0.35
18	0.68	0.11	0.37	0.59
19	0.89	0.11	0.50	0.75

ข้อที่	P_H	P_L	ความยากง่าย (P)	อำนาจจำแนก (r)
20	0.95	0.26	0.65	0.72
21	0.53	0.05	0.25	0.60
22	0.63	0.21	0.41	0.43
23	0.58	0.26	0.42	0.33
24	0.42	0.21	0.31	0.24
25	0.84	0.53	0.69	0.36
26	0.79	0.21	0.50	0.57
27	0.63	0.16	0.38	0.49
28	0.42	0.21	0.31	0.24
29	0.84	0.16	0.50	0.66
30	0.74	0.32	0.53	0.42
31	0.42	0.16	0.28	0.31
32	0.58	0.26	0.42	0.33
33	0.68	0.47	0.58	0.22
34	0.68	0.21	0.44	0.48
35	0.58	0.26	0.42	0.33
36	0.68	0.37	0.53	0.31
37	0.68	0.11	0.37	0.59
38	0.58	0.32	0.45	0.27
39	0.32	0.11	0.21	0.30
40	0.79	0.53	0.67	0.29

แผนภาพที่ 10 ภาพแสดงการกระจายของค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของ

แบบทดสอบจากการทดลองใช้ครั้งที่ 2



ตารางที่ 23 (ต่อ)

ข้อที่	p
21	0.2571
22	0.3857
23	0.4000
24	0.3286
25	0.6857
26	0.5143
27	0.3429
28	0.3142
29	0.4857
30	0.5429
31	0.2714
32	0.3714
33	0.5857
34	0.4429
35	0.4286
36	0.5429
37	0.3571
38	0.4571
39	0.2429
40	0.6571

ตารางที่ 23 ทาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง ของแบบทดสอบเรื่องความยาว
พื้นที่และปริมาตร ก่อนนำมาใช้ในการวิจัย

ข้อที่	p	q	pq
1	0.6857	0.3143	0.2155
2	0.7286	0.2714	0.1977
3	0.7571	0.2429	0.1839
4	0.7857	0.2143	0.1684
5	0.3857	0.6143	0.2369
6	0.7429	0.2571	0.1910
7	0.7286	0.2714	0.1977
8	0.7714	0.2286	0.1763
9	0.6571	0.3429	0.2253
10	0.5000	0.5000	0.2500
11	0.3429	0.6571	0.2253
12	0.5286	0.4714	0.2491
13	0.2714	0.7286	0.1977
14	0.5429	0.4571	0.2482
15	0.5286	0.4714	0.2492
16	0.4571	0.5429	0.2482
17	0.7714	0.2286	0.1763
18	0.3571	0.6429	0.2296
19	0.4857	0.5143	0.2498
20	0.6857	0.3143	0.2155

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ข้อที่	p	q	pq
21	0.2571	0.7429	0.1910
22	0.3857	0.6143	0.2369
23	0.4000	0.6000	0.2400
24	0.3286	0.6714	0.2206
25	0.6857	0.3143	0.2155
26	0.5143	0.4857	0.2498
27	0.3429	0.6571	0.2253
28	0.3142	0.6858	0.2158
29	0.4857	0.5143	0.2498
30	0.5429	0.4571	0.2482
31	0.2714	0.7286	0.1977
32	0.3714	0.6286	0.2335
33	0.5857	0.4143	0.2427
34	0.4429	0.5571	0.2467
35	0.4286	0.5714	0.2450
36	0.5429	0.4571	0.2482
37	0.3571	0.6429	0.2296
38	0.4571	0.5429	0.2482
39	0.2429	0.7571	0.1839
40	0.6571	0.3429	0.2253
			$\Sigma pq = 8.9253$

จากตารางหาความสัมพันธ์ของความเที่ยงของแบบทดสอบได้ดังนี้

$$\text{จากสูตร} \quad r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s_x^2} \right)$$

$$\text{ในที่นี้} \quad n = 40 \quad s_x^2 = 41.6194$$

$$r_{xx} = \frac{40}{40-1} \left(1 - \frac{8.9253}{41.6194} \right)$$

$$= \frac{40}{39} (1 - 0.2145)$$

$$= \frac{40}{39} \times 0.7855$$

$$= 0.8056$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ.

ตารางที่ 24 ตารางหาค่ามัธยฐานเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
ที่ได้จากแบบสำรวจเจตคติที่ทดลองใช้

x	f	fx	x^2	fx^2
145	1	145	21025	21025
137	1	137	18769	18769
127	1	127	16129	16129
122	1	122	14884	14884
121	1	121	14641	14641
118	1	118	13924	13924
117	2	234	13689	27378
116	2	232	13456	26912
115	1	115	13225	13225
114	1	114	12996	12996
113	1	113	12769	12769
111	1	111	12321	12321
110	1	110	12100	12100
108	2	216	11664	23328
107	1	107	11449	11449
106	1	106	11236	11236
105	1	105	11025	11025
101	1	101	10201	10201
100	1	100	10000	10000

x	f	fx	x^2	fx^2
98	1	98	9604	9604
94	1	94	8836	8836
93	1	93	8649	8649
90	1	90	8100	8100
87	1	87	7569	7569
86	1	86	7396	7396
85	1	85	7225	7225
77	1	77	5929	5929
76	1	76	5776	5776
71	1	71	5041	5041
54	1	54	2916	2916
52	1	52	2704	2704
47	1	47	2209	2209
	N = 35	$\sum fx = 3544$		$\sum fx^2 = 376266$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากข้อมูลในตารางหาค่ามัธยิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
ที่ได้จากแบบสำรวจที่ทดลองใช้

ก. หาค่ามัธยิมเลขคณิต

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum fX}{N} \\ &= \frac{3544}{35} \\ &= 101.257\end{aligned}$$

ข. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\begin{aligned}\text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - (\bar{X})^2} \\ &= \sqrt{\frac{376266}{35} - (101.257)^2} \\ &= \sqrt{10750.457 - 10252.98} \\ &= \sqrt{497.477} \\ &= 22.304\end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 25 ตารางแสดงความถี่และค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าอำนาจจำแนกของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำโดยใช้ t-test เป็นรายข้อ

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t
	\bar{X}_H	S.D. _H	\bar{X}_L	S.D. _L	
1	4.29	0.85	3.05	1.29	3.35
2	3.70	1.11	3.00	1.32	1.67
3	4.41	0.51	3.12	1.41	3.64
4	3.94	1.09	2.76	1.25	2.95
5	2.76	1.50	2.00	0.97	1.76
6	3.53	1.23	2.71	1.53	1.72
7	3.35	1.22	2.29	1.36	2.39
8	3.88	1.17	2.35	1.32	3.58
9	3.88	1.32	2.94	1.52	1.93
10	4.29	0.47	2.71	1.26	4.85
11	4.06	0.90	2.94	1.39	2.79
12	4.18	0.53	2.41	0.94	6.77
13	4.24	0.83	2.71	1.36	3.96
14	4.00	0.79	3.00	1.41	2.55
15	3.35	1.11	2.59	1.28	1.85
16	4.12	0.93	2.65	1.27	3.85
17	4.18	0.73	3.00	1.32	3.23
18	4.00	0.79	2.18	0.95	6.07
19	2.88	1.29	2.18	1.05	1.74

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t
	\bar{X}_H	S.D. _H	\bar{X}_L	S.D. _L	
20	3.94	0.97	2.82	1.47	2.62
21	3.41	1.42	2.47	1.28	2.03
22	4.53	0.51	3.12	1.36	4.00
23	2.53	1.23	1.76	0.75	2.20
24	4.47	0.51	3.00	1.46	3.92
25	4.29	0.59	2.88	1.32	3.99
26	4.24	0.83	3.00	1.32	3.28
27	3.47	1.12	2.65	1.11	2.14
28	3.65	1.33	2.82	1.47	1.73
29	3.65	1.17	2.88	1.27	1.84
30	3.18	1.45	2.35	1.28	1.77
31	4.12	1.11	3.06	1.48	2.36

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 26 ตารางแสดงค่ามัธยิมเลขคณิตและความแปรปรวนเป็นรายข้อ ของแบบสำรวจเจกคติที่ทดลองไว้

ข้อ	\bar{x}	s_i^2	ข้อ	\bar{x}	s_i^2
1	3.63	1.44	16	3.40	1.67
2	3.37	1.46	17	3.60	1.38
3	3.77	1.45	18	3.11	1.56
4	3.31	1.67	19	2.54	1.46
5	2.34	1.50	20	3.40	1.73
6	3.09	1.92	21	2.91	1.94
7	2.86	1.83	22	3.83	1.45
8	3.14	2.02	23	2.14	1.21
9	3.46	1.40	24	3.74	1.64
10	3.54	1.53	25	3.60	1.44
11	3.49	1.46	26	3.63	1.48
12	3.31	1.33	27	3.09	1.31
13	3.51	1.82	28	3.26	1.99
14	3.51	1.48	29	3.29	1.50
15	3.00	1.49	30	2.77	1.86
			31	3.60	1.84
					$\sum s_i^2 = 49.26$

หมายเหตุ จากตารางที่ 24 ความแปรปรวนทั้งหมดของแบบสำรวจ (s_t^2) เท่ากับ 497.477

จากข้อมูลในตารางหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสำรวจเจตคติที่มีต่อ
วิชาคณิตศาสตร์

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_x^2} \right) \\
 &= \frac{31}{31-1} \left(1 - \frac{49.26}{497.477} \right) \\
 &= \frac{31}{30} (1 - 0.099) \\
 &= \frac{31}{30} \times .901 \\
 &= \frac{27.931}{30} \\
 &= 0.931
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจงแบบสอบถาม

แบบสอบถามต่อไปนี้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นในวิชาคณิตศาสตร์
 ขอให้นักเรียนอ่านแล้วพิจารณาตรงหรือตรงกว่าเห็นด้วยกับข้อความแต่ละข้อที่กำหนดให้หรือไม่
 เมื่อนักเรียนตัดสินใจดีแล้วให้นักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องกระดาษคำตอบ ตามความ
 เห็นของนักเรียนดังตัวอย่างต่อไปนี้

ข้อที่	ข้อความ	ความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
๐	คณิตศาสตร์เป็นวิชา ที่น่าสนใจ			✓		
๐๐	คณิตศาสตร์เป็นวิชา ที่ยาก		✓			

จากตัวอย่าง

- ข้อ ๐ นักเรียนไม่แน่ใจว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจจึงขีด ✓ ลงในช่อง "ไม่แน่ใจ"
 ข้อ ๐๐ นักเรียนเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากจึงขีด ✓ ลงในช่อง "เห็นด้วย"

แบบสอบถามนี้ไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนแต่อย่างใด ขอให้นักเรียนตอบ
 ด้วยความจริงใจ ตามความเห็นของนักเรียน ขอให้ตอบทุกข้อ อย่าเว้นข้ามข้อใดข้อหนึ่งไป
 เพื่อประโยชน์ในการนำคะแนนไปแปลผล

ขอบคุณทุกคนที่ให้ความร่วมมือ
 วีระพันธ์ ส่องสว่าง

ข้อที่	ข้อความ	ความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	คณิตศาสตร์ช่วยให้คนมีความสังเกตเพิ่มขึ้น					
2	วิชาคณิตศาสตร์น่าสนใจน้อยกว่าวิชาอื่น					
3	การจัดนิทรรศการทางคณิตศาสตร์ช่วยให้ได้ความรู้ที่ทันสมัย					
4	คณิตศาสตร์ช่วยให้คนมีเหตุผลและมีระเบียบวินัยยิ่งขึ้น					
5	วิชาอื่นที่สำคัญกว่าคณิตศาสตร์ยังมีอีกมาก					
6	อ่านหนังสือนิทานเข้าใจดีกว่าอ่านหนังสือคณิตศาสตร์					
7	ชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์เป็นชั่วโมงที่สนุกสนาน					
8	ชอบเล่นและทำอุปกรณ์คณิตศาสตร์					
9	รู้ดีกว่ากาญจนา เพื่อน ๆ ตามปัญหาวิชาคณิตศาสตร์					

ข้อที่	ข้อความ	ความนึกเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
10	เมื่อหน้ายในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์					
11	อยากเลือกเรียนวิชาอื่น แทนวิชาคณิตศาสตร์					
12	ชอบอ่านหนังสือคณิตศาสตร์					
13	ชอบคิดคำนวณมากกว่าอ่าน หนังสือต่าง ๆ					
14	ชอบแข่งขันหาปัญหาทาง คณิตศาสตร์					
15	เกลียดการทดสอบเขาวน					
16	ชอบแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ แปลก ๆ					
17	อยากให้มีสมาชิกชุมนุมคณิต- ศาสตร์มาก ๆ					
18	มีความสุขเมื่อไ้ทำงานเกี่ยว กับคณิตศาสตร์					
19	ชอบศึกษาประวัติของนักการ เมืองมากกว่านักคณิตศาสตร์					
20	ชอบใช้เวลาว่างหาปัญหา ทางคณิตศาสตร์					
21	วิชาคณิตศาสตร์เรียนเข้าใจ ได้ง่าย					

ข้อที่	ข้อความ	ความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
22	ชอบทำการบ้านคณิตศาสตร์ ด้วยตนเอง					
23	วิธีการทางคณิตศาสตร์เป็น วิธีที่ยุ่งยากและสลับซับซ้อน มาก					
24	ควรลดชั่วโมงเรียนคณิต ศาสตร์ให้น้อยลง					
25	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่า เรียนและชวนให้ศึกษา คนกว่า					
26	สนใจและตั้งใจเรียนในวิชา คณิตศาสตร์มาก					
27	ตอบคำถามครูได้ดีในชั่วโมง คณิตศาสตร์					
28	รู้สึกโล่งใจเมื่อหมดชั่วโมง คณิตศาสตร์					
29	หนักใจเมื่อถึงเวลาสอบวิชา คณิตศาสตร์					
30	ถ้าครูให้การบ้านคณิตศาสตร์ น้อยอยากจะขอการบ้านครู เพิ่มเติม					
31	ท้อใจเมื่อครูมาสอนไม่ได้ใน ชั่วโมงคณิตศาสตร์					

ภาคผนวก ฉ.

แบบทดสอบ

เรื่อง ความยาว พื้นที่และปริมาตร

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 1 ชั่วโมง

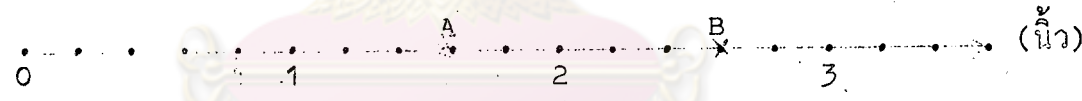
คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (x) ตรงอักษร ก หรือ ข หรือ ค หรือ ง ตามที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. 1 หลา เท่ากับกี่นิ้ว

ก. 3 นิ้ว	ข. 12 นิ้ว
ค. 24 นิ้ว	ง. 36 นิ้ว

2. ระยะทาง 10,000 เมตร เท่ากับกี่กิโลเมตร

ก. 1 กิโลเมตร	ข. 10 กิโลเมตร
ค. 100 กิโลเมตร	ง. 1,000 กิโลเมตร

3.  (นิ้ว)

จากเส้นจำนวน ความยาว \overline{AB} เท่ากับกี่นิ้ว

ก. $\frac{3}{5}$ นิ้ว	ข. 1 นิ้ว
ค. $\frac{5}{2}$ นิ้ว	ง. 3 นิ้ว

4. ถ้าวงกลมมีรัศมียาวขึ้นข้อความที่เป็นเท็จคือข้อใด

ก. 7 มีค่าเพิ่มขึ้น	ข. $7r$ มีค่าเพิ่มขึ้น
ค. $7r^2$ มีค่าเพิ่มขึ้น	ง. $27r$ มีค่าเพิ่มขึ้น

5. สนามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 5 หลา ยาว 10 หลา ถ้าทำรั้วล้อมรอบรั้วจะยาวกี่หลา

ก. 15 หลา	ข. 20 หลา
ค. 25 หลา	ง. 30 หลา

10. กำหนดมาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 6 ฟุต ความยาวในรูป 10 เซนติเมตร ความยาวจริงเท่ากับกี่ฟุต

ก. 5 ฟุต

ข. 6 ฟุต

ค. 20 ฟุต

ง. 60 ฟุต

11. แผนที่แผ่นหนึ่งใช้มาตราส่วน 1 : 10,000 แม่น้ำสายหนึ่งเมื่อเขียนลงแผนที่ยาว 20 เซนติเมตร ความยาวที่แท้จริงของแม่น้ำสายนี้ยาวเท่ากับกี่กิโลเมตร

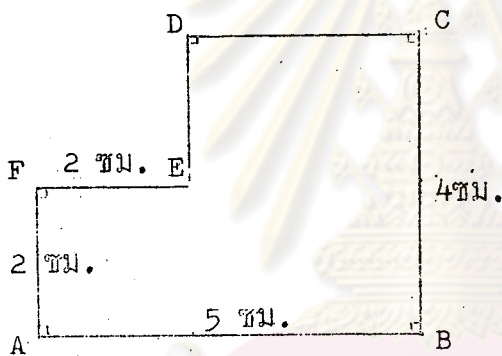
ก. 0.2 กิโลเมตร

ข. 2.0 กิโลเมตร

ค. 20 กิโลเมตร

ง. 20,000 กิโลเมตร

12.



ที่ดินแปลงหนึ่งย่อลงเป็นแผนผังรูป ABCDEF โดยใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร ต่อ 10 วา พื้นที่ของที่ดินแปลงนี้เท่ากับกี่ตารางวา

ก. 200 ตารางวา

ข. 400 ตารางวา

ค. 1200 ตารางวา

ง. 1600 ตารางวา

13. 1 ตารางฟุตเท่ากับกี่ตารางนิ้ว

ก. 12 ตารางนิ้ว

ข. 24 ตารางนิ้ว

ค. 144 ตารางนิ้ว

ง. 1200 ตารางนิ้ว

14. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาวด้านละ a เซนติเมตร จะมีพื้นที่เท่าไร

ก. a ตารางเซนติเมตร

ข. $2a$ ตารางเซนติเมตร

ค. a^2 ตารางเซนติเมตร

ง. $2a^2$ ตารางเซนติเมตร

15. ที่ดินแห่งหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 20 วา ยาว 40 วา ที่ดินแห่งนี้มีพื้นที่เท่าไร

ก. 1 ไร่

ข. 2 ไร่

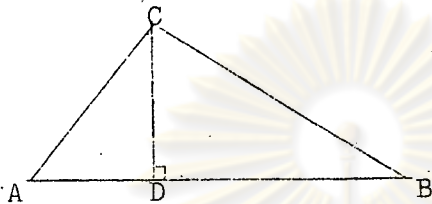
ค. 4 ไร่

ง. 8 ไร่

16. ที่ดินรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 4 ไร่ จะมีค่านายถ่านละกี่บาท

- ก. 20 บาท
- ข. 40 บาท
- ค. 60 บาท
- ง. 80 บาท

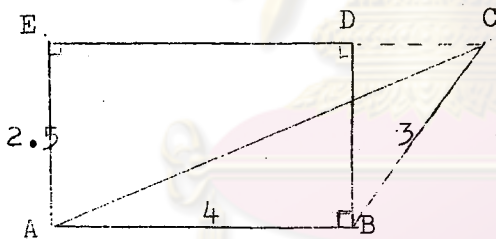
17.



จากรูปถ้า \overline{AD} ยาว a หน่วย, \overline{DB} ยาว b หน่วย, \overline{CD} ยาว h หน่วย รูปสามเหลี่ยมมีพื้นที่เท่าไร

- ก. $\frac{1}{2} \times h \times a$ ตารางหน่วย
- ข. $\frac{1}{2} \times h \times b$ ตารางหน่วย
- ค. $\frac{1}{2} \times h \times (a+b)$ ตารางหน่วย
- ง. $h \times (a+b)$ ตารางหน่วย

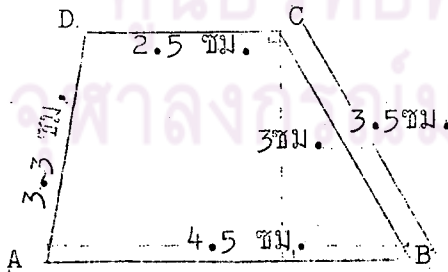
18.



จากรูปสามเหลี่ยม ABC มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย

- ก. 5 ตารางหน่วย
- ข. 7.5 ตารางหน่วย
- ค. 10 ตารางหน่วย
- ง. 12 ตารางหน่วย

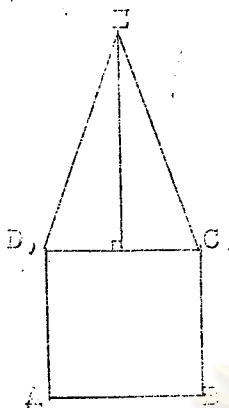
19.



จากรูปพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู ABCD เท่ากับเท่าไร

- ก. 10 ตารางเซนติเมตร
- ข. 10.50 ตารางเซนติเมตร
- ค. 11 ตารางเซนติเมตร
- ง. 11.50 ตารางเซนติเมตร

24.



จากรูป ABCD เป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่
36 ตารางฟุต และสามเหลี่ยม CDE
มีฐานสูง (EF) เท่ากับ $\frac{3}{2}$ ของฐาน(CD)
พื้นที่ของสามเหลี่ยม CDE เท่ากับเท่าไร

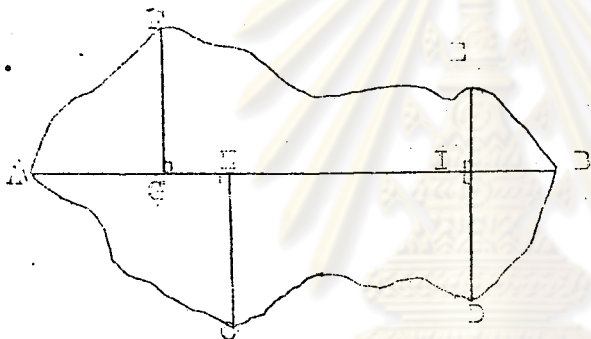
ก. 12 ตารางฟุต

ข. 24 ตารางฟุต

ค. 27 ตารางฟุต

ง. 36 ตารางฟุต

25.



จากภาพ
เส้นกึ่งที่ยาวที่สุดคือเส้นใด

ก. \overline{FG}

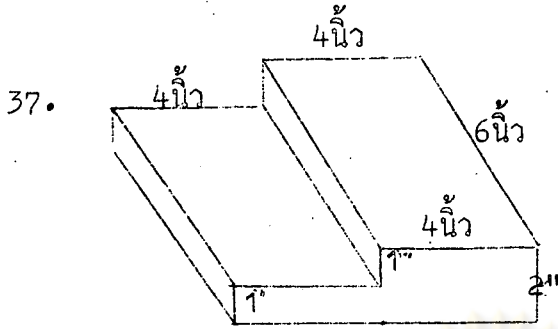
ข. \overline{CH}

ค. \overline{DE}

ง. \overline{AB}

จงใช้ตารางข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อ 26 - 28

	วา	
	D	
	120	
E 40	102	
	82	28 C
F 36	40	
	22	45 B
	A	



จากรูปจะมีปริมาตรกี่นิ้ว

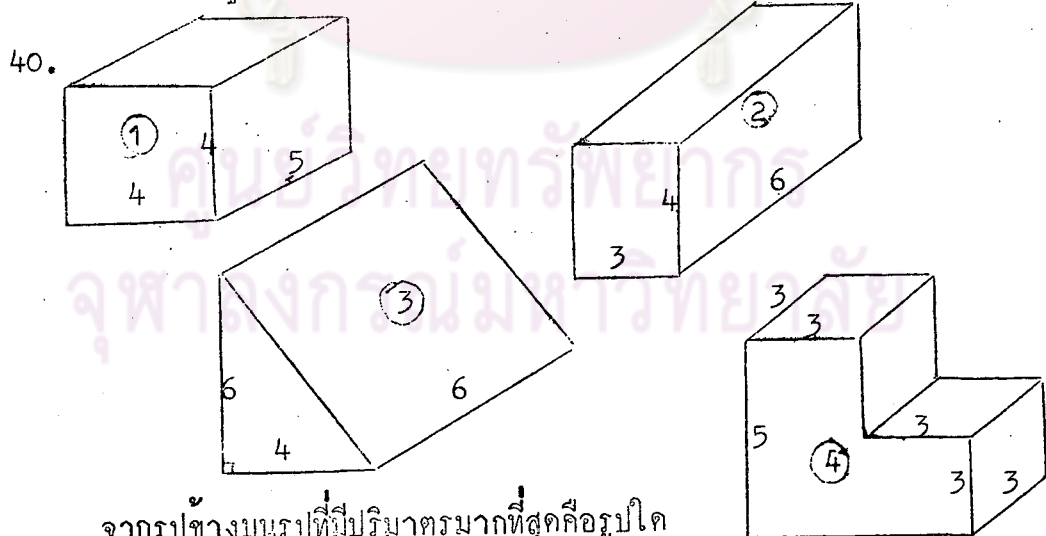
- ก. 36 ลูกบาศก์นิ้ว
- ข. 48 ลูกบาศก์นิ้ว
- ค. 72 ลูกบาศก์นิ้ว
- ง. 96 ลูกบาศก์นิ้ว

38. ดังรูปทรงสี่เหลี่ยมใบหนึ่ง มีพื้นที่ฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขาวด้านละ 5 เมตร สูง 4 เมตร ถ้าใส่น้ำเต็มถึงจะมีปริมาตรเท่าใด

- ก. 10 ลูกบาศก์เมตร
- ข. 20 ลูกบาศก์เมตร
- ค. 50 ลูกบาศก์เมตร
- ง. 100 ลูกบาศก์เมตร

39. ลูกบาศก์ขนาดกว้าง 1 นิ้ว วางซ้อนกันในกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสได้แถวละ 3 ลูก 3 แถวพอดี กล่องนี้จะมีปริมาตรเท่าใด

- ก. 6 ลูกบาศก์นิ้ว
- ข. 18 ลูกบาศก์นิ้ว
- ค. 27 ลูกบาศก์นิ้ว
- ง. 81 ลูกบาศก์นิ้ว



จากรูปข้างบนรูปที่มีปริมาตรมากที่สุดคือรูปใด

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

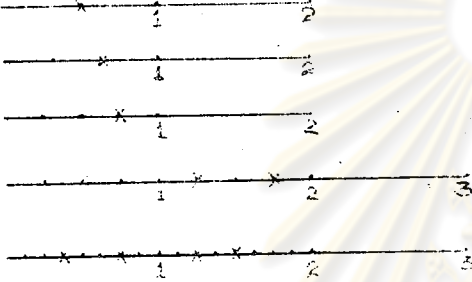
ภาคผนวก ข บันทึกการสอน

ฉบับที่ 1

เรื่อง ความยาว เวลา 50 นาที

การสอนตามลำดับขั้นของกาณูเย	การสอนแบบบอกให้รู้
<p>1. จุดประสงค์ของบทเรียน</p> <p>1.1 เมื่อมอบหมายให้นักเรียนวัดสิ่งต่าง ๆ ภายในห้องเรียน เช่น โต๊ะ เก้าอี้ หน้าต่าง เป็นต้น (สถานการณ์)</p> <p>1.2 นักเรียนสามารถวัดความยาว (สมรรถภาพ-ทักษะการเคลื่อนไหว)</p> <p>1.3 วัดได้ค่าความยาวของสิ่งต่างต่างในห้องเรียน (งาน)</p> <p>1.4 แบ่งนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 6 - 7 คน ช่วยกันหาค่าความยาว (กิจกรรม)</p> <p>1.5 เครื่องมือที่นักเรียนเตรียมมา เช่น สายวัด ไม้มัด คุดัด ไม้มัด เป็นต้น ให้วัดค่าความยาวโดยเร็วและถูกต้อง (เครื่องมือ)</p> <p>จุดประสงค์ย่อย</p> <p>ก. บอกหน่วยการวัดได้ (ข้อเท็จจริง)</p>	<p>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อเรียนจบแล้วนักเรียนสามารถ</p> <p>1.1 บอกเครื่องมือสำหรับวัดความยาวได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1.2 บอกหน่วยการวัดความยาวตามระบบเมตริกและระบบอังกฤษได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1.3 วัดความยาวของสิ่งที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1.4 ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ถูกต้อง</p> <p>1.5 ทำโจทย์แบบฝึกหัดการบ้านได้ถูกต้อง 90 %</p>

การสอนตามลำดับชั้นของกาฏเย	การสอนแบบบอกให้รู้																								
<p>ข. อธิบายความหมายของเส้น จำนวนเศษส่วนและทศนิยม ได้ (เขาวงกตัญญา)</p> <p>2. ทำให้นักเรียนตั้งใจ เล่าเรื่องราวเกี่ยวกับอาชีพทาง ช่าง ซึ่งต้องใช้เครื่องมือเกี่ยวกับ การวัดความยาวโดยหารูปภาพ เกี่ยวกับช่างต่าง ๆ มาประกอบ เช่น ช่างไม้ ช่างปูน ช่างตัดเสื้อ เป็นต้น</p> <p>3. ย้ำให้นักเรียนระลึกถึงพื้นฐาน ที่จำเป็น</p> <p>3.1 พบทวนหน่วยการวัดต่าง ๆ โดยให้นักเรียนเขียนคำตอบบน แผนภูมิที่ติดไว้เมื่อครบแล้วครู จึงเปิดเฉลยให้ดูทีละข้อ ดัง ตัวอย่าง</p> <table border="1" data-bbox="311 1552 801 1935"> <tr> <td>10 มิลลิเมตร</td> <td>=</td> <td>.....</td> <td>เฉลย</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>=</td> <td>1 เมตร</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>1000 เมตร</td> <td>=</td> <td>.....</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>12 นิ้ว</td> <td>=</td> <td>.....</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>=</td> <td>1 หลา</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>1760 หลา</td> <td>=</td> <td>.....</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	10 มิลลิเมตร	=	เฉลย	=	1 เมตร	<input type="text"/>	1000 เมตร	=	<input type="text"/>	12 นิ้ว	=	<input type="text"/>	=	1 หลา	<input type="text"/>	1760 หลา	=	<input type="text"/>	<p>2. ชี้นำ</p> <p>2.1 นำเข้าสู่บทเรียนตามแบบขั้นที่ 3 ของการสอนตามลำดับชั้นการ เรียนรู้ของกาฏเย</p>
10 มิลลิเมตร	=	เฉลย																						
.....	=	1 เมตร	<input type="text"/>																						
1000 เมตร	=	<input type="text"/>																						
12 นิ้ว	=	<input type="text"/>																						
.....	=	1 หลา	<input type="text"/>																						
1760 หลา	=	<input type="text"/>																						

การสอนถามลำดับขั้นของกาฏเย	การสอนแบบบอกให้รู้
<p>3.2 ทบทวนเรื่องเส้นจำนวนเศษส่วน และทศนิยม โดยครูคิดแผนภูมิที่แสดงตำแหน่งของจุดต่าง ๆ บนเส้นจำนวนให้นักเรียนดู</p>  <p>ให้นักเรียนตอบเป็นเศษส่วน และทศนิยมเปรียบเทียบกันไป</p> <p>4. เสนอสิ่งเร้า ครูใช้การตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งแวดลอม เช่น หนังสือ สมุด ประตู หน้าต่าง กระดานดำ เป็นต้น แล้วซักถามให้นักเรียนอภิปรายว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - จะทราบได้อย่างไรว่า - ละครนิกขาวเท่าไร - ควรจะใช้เครื่องมืออะไรวัด - เครื่องมือชนิดไหนเหมาะสมที่จะวัดสิ่งของขนาดใด <p>5. ให้แนวทางในการเรียน ศึกษาจากเอกสารที่แจกให้</p>	<p>3. ชั้นสอน</p> <p>3.1 ครูวางเครื่องมือวัดความยาวชนิดต่าง ๆ ให้นักเรียนออกมาหยิบดูขึ้นพร้อมทั้งเรียกชื่อเครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ นั้น ครูสาธิตการวัดโดยใช้เครื่องมือเหล่านั้นแล้วให้นักเรียนวัดตาม ซักถามคำตอบจากนักเรียนเป็นรายบุคคล</p> <p>3.2 แบ่งกลุ่มเด็กให้ทำกิจกรรมเองดังข้อ 6 ของแบบกาฏเย</p>

การสอนตามลำดับชั้นของกาญจนา				การสอนแบบบอกให้รู้		
6. ก่อให้เกิดพฤติกรรม แบ่งนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 6 - 7 คน แร่งชั้นกับวัดความยาว ของสิ่งของภายในห้องแล้วบันทึกผล การวัดลงในตารางดังนี้						
กลุ่ม	โต๊ะครู	ความยาว ห้องเรียน	ความยาว กระดานดำ	ความกว้าง ห้องเรียน	ความกว้าง ประตู	ความกว้าง หน้าต่าง
1						
2						
3						
4						
5						
6						
การสอนตามลำดับชั้นของกาญจนา				การสอนแบบบอกให้รู้		
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ เกี่ยวกับความ ถูกต้องในการกระทำ 7.1 สังเกตจากการทำงานเป็น กลุ่มของนักเรียนในการ แบ่งแยกหน้าที่ รวมมือ ช่วย เหลือกันพร้อมทั้งให้คำแนะนำ แก่กลุ่มที่ยังทำไม่ถูกต้อง				4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายแล้วสรุปว่า เครื่องมือที่ใช้ในการวัดแต่ละชนิดเหมาะ สมกับลักษณะของงานอาชีพประเภทใด เช่น พอล้านา-ไม้เมตร, สายวัด ช่างไม้-คัลบเมตร ช่างตัดเสื้อ-สายวัด		

การสอนตามลำดับชั้นของกายูเบีย	การสอนแบบบอกให้รู้
<p>7.2 ให้คำชมเชยแก่กลุ่มที่สามารถปฏิบัติงานได้รวดเร็วและถูกต้อง เสนอแนะแนวคิดของกลุ่มนั้นว่ามีกระบวนการทำงานอย่างไร</p> <p>8. ประเมินพฤติกรรม</p> <p>8.1 ตรวจจดการปฏิบัติงานของนักเรียนในการบันทึกข้อมูลลงในตารางและตรวจคำตอบในเอกสารที่แจกให้ทำ</p> <p>8.2 ใช้ข้อทดสอบแบบเลือกตอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์</p> <p>9. ช่วยให้อ่านและด้ายทอดการ เรียนรู้มากขึ้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากสมุดปฏิบัติงาน</p>	<p>5. การวัดและประเมินผล</p> <p>5.1 สังเกตจากการรวมกิจกรรม</p> <p>5.2 ให้ทำข้อทดสอบแบบเลือกตอบวัดผลสัมฤทธิ์ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>5.3 ให้ทำโจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากสมุดปฏิบัติงาน</p>

เอกสารแนะแนวทางเรื่องความยาว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อเรียนจบตามแล้วนักเรียนสามารถ

1. บอกเครื่องมือสำหรับวัดความยาวได้ถูกต้อง
2. บอกหน่วยวัดความยาวตามระบบเมตริกและอังกฤษได้ถูกต้อง
3. วัดความยาวของสิ่งที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง


กิจกรรม


1. สมัยก่อนบรรพบุรุษของไทยใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเป็นเครื่องวัดความยาว เช่น คืบ, _____, _____, _____, เป็นต้น
2. เนื่องจากการใช้วัดโดยส่วนของร่างกายไม่สะดวกและไม่แน่นอน ปัจจุบันนิยมใช้เครื่องวัดต่าง ๆ เช่น
 - 2.1 พอล์ตาใช้ _____ วัดความยาวของผ้าเพื่อขายให้แก่ลูกค้า
 - 2.2 ขางไม้ใช้ _____ วัดความยาวของไม้เพื่อเลื่อยไม้มาทำงานประตุ
 - 2.3 ขางตักเลื้อยใช้ _____ เพื่อวัดตัวตัดเลื้อย
 - 2.4 นักเรียนใช้ _____ วัดความยาวของเส้นตรง
3. พิจารณาหน่วยการวัดจากเครื่องวัดต่อไปนี้

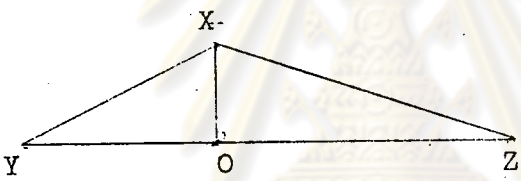
เครื่องวัด	หน่วย
ไม้บรรทัด	นิ้ว ฟุต เซนติเมตร
ไม้เมตร	_____
สายวัด	_____
คัลป์เมตร	_____

จากหน่วยการวัดที่กล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่ามีระบบการวัดอยู่ _____ ระบบ
ได้แก่ระบบ _____ และระบบ _____

4. ให้นักเรียนวัดความยาวจากรูปต่าง ๆ ที่กำหนดให้

4.1  \overline{AB} ยาว _____ นิ้ว
 \overline{AB} ยาว _____ เซนติเมตร

4.2  $\overline{กข}$ ยาว _____ นิ้ว
 $\overline{กข}$ ยาว _____ เซนติเมตร
 $\overline{ขค}$ ยาว _____ นิ้ว
 $\overline{ขค}$ ยาว _____ เซนติเมตร

4.3  \overline{XO} ยาว _____ นิ้ว
 \overline{XO} ยาว _____ เซนติเมตร
 \overline{YZ} ยาว _____ นิ้ว
 \overline{YZ} ยาว _____ เซนติเมตร

เจดีย์เอกสารแนะแนวทางเรื่องความยาว

1. สอก, วา, ก้าว, นิ้ว
2. 2.1 สายวัด, ไม้มเมตร
- 2.2 คัลป์เมตร
- 2.3 สายวัด
- 2.4 ไม้มบรรทัด, ไม้มโปรแทรกเตอร์
3. เซนติเมตร, เมตร, เซนติเมตร, นิ้ว, เซนติเมตร, เมตร
- 2 ระบบ, เมตริก, อังกฤษ
4. 4.1 1 นิ้ว, 2.5 เซนติเมตร
- 4.2 2 นิ้ว, 5 เซนติเมตร, 1 นิ้ว, 2.5 เซนติเมตร
- 4.3 0.5 นิ้ว, 1.25 เซนติเมตร, 2.5 นิ้ว, 6.25 เซนติเมตร

ข้อทดสอบเรื่องความยาววัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ขางตัดเสื่อใช้เครื่องมืออะไรวัดตัวเพื่อตัดเสื่อ

ก. สายวัด	ข. ไม้เมตร
ค. คัลป์เมตร	ง. ไม้บรรทัด

2. ระบบการวัดที่นิยมในปัจจุบันี้ 2 ระบบคือระบบเมตริกกับระบบอะไร

ก. อเมริกา	ข. รัสเซีย
ค. อังกฤษ	ง. จีน

3. ระยะทางของถนนในหน่วยเป็นอะไร

ก. เส้น	ข. วา
ค. หลา	ง. กิโลเมตร

4. ไม้ท่อนหนึ่งยาว 3 ฟุต 6 นิ้ว ไม้ท่อนนี้ยาวกี่นิ้ว

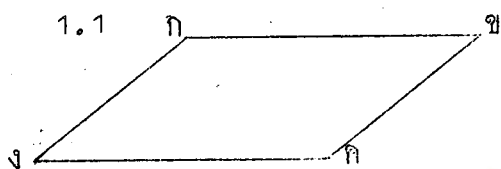
ก. 15 นิ้ว	ข. 24 นิ้ว
ค. 36 นิ้ว	ง. 42 นิ้ว

5. ระยะทาง 10 เมตร เท่ากับกี่เซนติเมตร

ก. 1 เซนติเมตร	ข. 100 เซนติเมตร
ค. 1000 เซนติเมตร	ง. 10000 เซนติเมตร

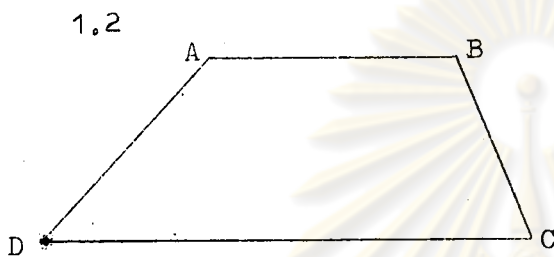
แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง ความยาว

1. จงวัดความยาวจากรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้



กข ยาว _____ นิ้ว

ขค ยาว _____ เซนติเมตร



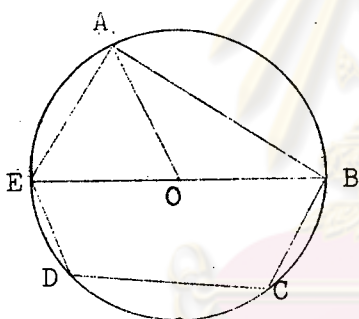
\overline{AB} ยาว _____ นิ้ว

\overline{BC} ยาว _____ นิ้ว

\overline{CD} ยาว _____ เซนติเมตร

\overline{DA} ยาว _____ เซนติเมตร

1.3



\overline{AB} ยาว _____ นิ้ว

\overline{BC} ยาว _____ เซนติเมตร

\overline{CD} ยาว _____ นิ้ว

\overline{DE} ยาว _____ เซนติเมตร

\overline{EA} ยาว _____ นิ้ว

\overline{OA} ยาว _____ เซนติเมตร

\overline{BE} ยาว _____ นิ้ว

2. ให้นักเรียนเลือกวัดความกว้าง ความยาว ของสิ่งต่อไปนี้มาก 3 อย่าง แล้วเขียนลงในตารางที่กำหนดให้

ก. หอนอน

ข. เตี้ยนอน

ค. เสื่อ

ง. หน้าตางบ้าน

จ. ประตูบ้าน

ฉ. โต๊ะรับประทานอาหาร

ลำดับที่	สิ่งที่ต้องวัด	ระบบเมตริก		ระบบอังกฤษ	
		กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว
1					
2					
3					

คาบที่ 2

เรื่อง การคาดคะเนความยาว

ลำดับขั้นการสอนของกาญจนา	บอกให้รู้
<p>1. จุดประสงค์ของบทเรียน</p> <p>1.1 เมื่อกำหนดสิ่งของที่มีความยาวให้ (สถานการณ์)</p> <p>1.2 นักเรียนสามารถคาดคะเน (สมรรถภาพ-ทักษะเชาวน์ปัญญา)</p> <p>1.3 ประมาณค่าความยาวของสิ่งของได้ใกล้เคียง (งาน)</p> <p>1.4 ใช้สายตาของตนเองกะประมาณแล้วเปรียบเทียบค่าที่แท้จริงด้วยเครื่องมือวัดความยาว (กิจกรรม)</p> <p>1.5 ให้มีค่าคลาดเคลื่อนได้เพียงไม่เกิน 1 หน่วย ยাত্রา (ข้อจำกัด)</p> <p>จุดประสงค์ย่อย</p> <p>ก. วัดความยาวของสิ่งต่าง ๆ ได้ (การเคลื่อนไหว)</p> <p>ข. อธิบายและเปรียบเทียบความหมายของเศษส่วนและทศนิยมได้ (เชาวน์ปัญญา)</p>	<p>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถ</p> <p>1.1 วัดความยาวและความกว้างของสิ่งที่กำหนดให้เป็นทศนิยมได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1.2 คาดคะเนความยาวความกว้างได้ใกล้เคียงความเป็นจริง</p> <p>1.3 ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ถูกต้อง 80 %</p> <p>1.4 ทำโจทย์แบบฝึกหัดเป็นการบ้านได้ถูกต้อง 90 %</p>

ลำดับชั้นการสอนของกาญจนา	บอกให้รู้
<p>2. ทำให้นักเรียนตั้งใจ ให้อภิปรายถึงผลของการวัดสิ่ง ต่าง ๆ คลาดเคลื่อนในแง่ของการ เกิดผลเสียในแง่ต่าง ๆ เช่นใน การก่อสร้างที่กและอาคารต่าง ๆ ทำให้เกิดความไม่มั่นคงแข็งแรง การวัดตัวตัดเสียทำให้สรวนได้ไม่ พอดีกับร่างกาย</p> <p>3. ย้ำให้นักเรียนระลึกถึงพื้นฐานที่ จำเป็น</p> <p>3.1 ให้นักเรียนอภิปรายถึงปัญหาการ วัดความยาวซึ่งเกิดขึ้นในชั่วโมง ที่แล้ว เช่น การใช้เครื่องมือวัด ไม่เหมาะสม, การวัดความยาว ของสิ่งต่าง ๆ จะเห็นว่าไม่ลง ตัวพอดีเสมอไปทุกครั้ง ในชีวิต จริงจะเป็นเศษส่วนและทศนิยม เป็นส่วนมาก.</p> <p>3.2 ทบทวนเกี่ยวกับการเปรียบเทียบ เศษส่วนและทศนิยม โดยถาม ให้นักเรียนตอบทีละคน เช่น</p> $\frac{1}{2} = 0.5 \quad \frac{1}{3} = 0.33\bar{3}$	<p>2. ชี้นำ ใช้การนำเข้าสู่บทเรียน เช่นเดียวกับข้อ 3 ตามแบบการสอนของกาญจนา</p>

ลำดับชั้นการตอนของกาญเย	บอกให้รู้
$\frac{1}{4} = 0.25 \quad \frac{2}{3} = 0.66$ $\frac{3}{4} = 0.75 \quad \frac{2}{5} = 0.4$ $\frac{3}{5} = 0.6 \quad \frac{4}{5} = 0.8$ $\frac{3}{8} = 0.375 \quad \frac{5}{8} = 0.625$ $\frac{7}{8} = 0.875$	
<p>เมื่อได้ข้อมูลพอสมควรแล้วให้นักเรียนช่วยกันสรุปหลักการเกี่ยวกับการปักจุดทศนิยมที่เคยเรียนมาแล้วให้แม่นยำขึ้น เช่น ต้องการทศนิยม 1 ตำแหน่ง</p> <p>0.34 ปัดเป็น 0.3, 0.35 ปัดเป็น 0.4 ต้องการ 2 ตำแหน่ง 0.233 ปัดเป็น 0.23 0.357 ปัดเป็น 0.36</p>	
<p>4.1 เสนอสิ่งเร้า</p> <p>เอากล่องสี่เหลี่ยมใบใหญ่ใบหนึ่งวางไว้ข้างหนึ่งของห้องและเอาโต๊ะอีกตัวหนึ่งวางไว้ข้างหนึ่งของห้อง ถามนักเรียนว่าจะรู้ได้อย่างไรว่าจะสามารถวางกล่องใต้โต๊ะได้โดยไม่ต้องเคลื่อนย้ายกล่องให้เด็กเสนอแนะอภิปรายและขยายความ</p>	<p>3. ชั้นสอน</p> <p>3.1 ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงการหาความยาวของสิ่งต่าง ๆ บางครั้งเราจำเป็นต้องวัดจริงและวัดอย่างละเอียด เช่น การวัดขอบหน้าต่างเพื่อใส่บานหน้าต่าง, การวัดทำสนามกีฬาต่าง ๆ แต่ในบางครั้งเราไม่มีความจำเป็นจะต้องวัดจริง ๆ</p>

ลำดับขั้นการสอนของกาญจนา	บอกให้รู้																								
<p>5.1 ให้แนวทางการเรียน แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม แจกเครื่องมือวัดความยาวให้กลุ่มละ 1 ชุด ให้แต่ละกลุ่มคาดคะเนความยาว ความกว้าง และความสูง ของ ก้อนและโต๊ะ แล้วให้นักเรียน เปรียบเทียบผลที่ได้จากการคาดคะเนความยาวของส่วนต่าง ๆ (ซักถามผลจากนักเรียนแต่ละกลุ่ม)</p> <p>6.1 ก่อให้เกิดเหตุการณ์ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาวัดส่วนต่าง ๆ ของก้อนและโต๊ะ โดยใช้เครื่องมือที่กำหนดให้ แล้วนำค่าต่าง ๆ ที่ได้จากการวัดจริงและการคาดคะเนบันทึกใส่ลงในตารางดังนี้</p>	<p>เช่นมีคนถามว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - รั้วหน้าโรงเรียนมีความยาวเท่าใด - โรงเรียนกับวัดห่างกันเท่าใด - ถนนหน้าโรงเรียนกว้างเท่าใด - ระยะทางจากบ้านมาโรงเรียนยาวเท่าใด <p>ลักษณะต่าง ๆ เหล่านี้เรามักจะใช้การประมาณเอาเท่านั้น</p> <p>3.2 ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการวัดและคาดคะเนความยาวตามข้อ 6.3 ตามแบบของกาญจนา</p>																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 20%;"></th> <th colspan="2" style="width: 20%;">ก้อน</th> <th colspan="2" style="width: 20%;">โต๊ะ</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">คะเน</th> <th style="width: 10%;">วัดจริง</th> <th style="width: 10%;">คะเน</th> <th style="width: 10%;">วัดจริง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">ความยาว</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ความกว้าง</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ความสูง</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		ก้อน		โต๊ะ		คะเน	วัดจริง	คะเน	วัดจริง	ความยาว					ความกว้าง					ความสูง					
		ก้อน		โต๊ะ																					
	คะเน	วัดจริง	คะเน	วัดจริง																					
ความยาว																									
ความกว้าง																									
ความสูง																									
<p>เมื่อเปรียบเทียบผลในตารางแล้วให้นักเรียนตอบปัญหาว่าก้อนใบนั้นสามารถวางใส่ไว้ใต้อันไหนได้หรือไม่</p>																									

ลำดับชั้นการสอนของกาญจนา	บอกให้รู้
<p>5.2 ครูถามนักเรียนถึงเรื่องราวเกี่ยวกับความยาวระยะทางต่าง ๆ ที่มีอยู่ใกล้ตัวนักเรียน เช่น รั้วหน้าโรงเรียนมีความยาวเท่าใด</p> <p>ระยะทางจากบ้านมาโรงเรียนยาวเท่าใด</p> <p>โรงเรียนกับวัดห่างกันเท่าใด</p> <p>ถนนหน้าโรงเรียนกว้างเท่าใด</p> <p>สังเกตดูจะเห็นว่าคำถามเหล่านี้เมื่อครูถามนักเรียน นักเรียนจะต้องคิดทุกคนก่อนที่จะตอบทั้ง ๆ ที่เป็นสิ่งที่ยานตราเราอยู่ทุกวัน แต่เราไม่เคยวัดเพราะสิ่งเหล่านี้เราไม่มีความจำเป็นที่จะไปทำการวัดจริง ๆ นอกจากนั้นที่เกี่ยวข้องโดยตรง เช่น ข้างก่อสร้างเท่านั้น จึงต้องวัดอย่างละเอียด การบอกความยาวของสิ่งต่าง ๆ โดยไม่ได้วัดจริง เรียกว่า การคาดคะเนหรือประมาณอย่างคร่าว ๆ</p> <p>6.2 เมื่อยกตัวอย่างความยาวของสิ่งแวดลอมต่าง ๆ ที่ต้องใช้หลักการคาดคะเนแล้วครูนำแผนภาพเกี่ยวกับสิ่งแวดลอมในชีวิตประจำวัน เช่น</p>	

ลำดับขั้นการสอนของกาญจนา	บอกให้รู้		
<p>บ้าน โรงเรียน วัด ถนน ศาลาพักผ่อน ต้นไม้ สะพาน ฯลฯ ให้นักเรียนคาด คะเนความยาวของส่วนต่าง ๆ ที่ครู ชักถามเป็นรายบุคคล เมื่อคาดคะเน แล้วให้นักเรียนออกมาวัดจริง เพื่อ ตรวจสอบคำตอบ</p> <p>6.3 ให้นักเรียนแต่ละคนคาดคะเนความ ยาว วัดจริง และหาความคลาดเคลื่อน ตามตารางเอกสารที่แจกให้ดังนี้</p>	คาดคะเน ช.ม.	วัดจริง ช.ม.	คลาดเคลื่อน ช.ม.
<p>ความกว้าง ของประตู ความกว้าง ของหน้าต่าง ความยาวของ สมุด ความยาวหนังสือ คณิตศาสตร์ ความสูงของ มานั่ง ความสูงของ โต๊ะเรียน</p>			

ลำดับชั้นการสนทนของกาญจนา	บอกให้รู้
<p>7. ให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความถูกต้องในการกระทำ</p> <p>สำรวจคนที่สามารถคาดคะเนได้ใกล้เคียงและถูกต้องมากที่สุด ให้คำชมเชยและสอบถามวิธีการคิด (ถ้ามีมากกว่า 1 คนก็ถามทีละคน) แล้วครูเป็นผู้สรุปและเสนอแนะวิธีการคิดให้เด็กทราบ</p> <p>หลักการคาดคะเนก็นำมาเปรียบเทียบกับสิ่งที่เราทราบค่าความยาวแล้วอย่างใดอย่างหนึ่ง เราก็สามารถจะคาดคะเนได้ใกล้เคียงความจริง เช่น เราอาจทราบความยาว 1 ฝ่ามือของเรา หรือเราทราบความยาว 1 คืบของเรา เราก็นำไปเปรียบเทียบกับสิ่งที่เราจะคาดคะเน</p>	<p>4. ขั้นสรุป</p> <p>อภิปรายเพิ่มเติมกับนักเรียนว่าการที่เราใช้การกะประมาณ และบอกความยาวของสิ่งต่าง ๆ โดยไม่ได้วัดจริงเรียกว่า การคาดคะเน ซึ่งมีหลักการก็นำมาเปรียบเทียบกับสิ่งที่เราทราบค่าความยาวแล้วและพูดคุยถึงประโยชน์ของการคาดคะเน</p> <p>5. การวัดและประเมินผล</p> <p>5.1 สังเกตจากการรวมกิจกรรม</p> <p>5.2 สังเกตจากการตอบคำถาม</p> <p>5.3 ตรวจจากผลการทำงานในกระดาษที่แจกให้นักเรียน</p> <p>5.4 ให้ทำโจทย์การบ้านเพิ่มเติมจากสมุดปฏิบัติงาน</p>
<p>8. ประเมินพฤติกรรม</p> <p>8.1 สังเกตความถูกต้องในขณะที่นักเรียนปฏิบัติงาน</p> <p>8.2 ตรวจผลการคาดคะเนค่าความยาวในกระดาษที่แจกให้นักเรียน</p> <p>9. ช่วยให้อ่านและถ่ายทอดการ เรียนรู้มากขึ้น</p> <p>9.1 พูดคุยเพิ่มเติมเกี่ยวกับประโยชน์ของการคาดคะเน</p> <p>9.2 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากสมุดปฏิบัติการ</p>	

แบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง การคาดคะเนความยาว

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนคาดคะเนสิ่งที่จะวัดแล้วทำการวัดจริงเพื่อเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนแล้วบันทึกผลลงในตาราง

สิ่งที่ต้องการวัด	คะเน ช.ม.	วัดจริง ช.ม.	คลาดเคลื่อน ช.ม.
1. ความยาวของฝ่ามือ			
2. ความยาวของคืบ			
3. ความยาวของศอก			
4. ความยาว 1 ก้าว			
5. ความยาวรอบนอก			
6. ความยาวรอบเอว			
7. ความยาวของแขน			

ตอนที่ 2 เขียนค่าลงในช่องว่าง

- $2\frac{3}{8}$ เขียนเป็นรูปทศนิยมได้เท่ากับ _____
- 0.54 เขียนเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้เท่ากับ _____
- 325 กรัม เท่ากับ _____ กิโลกรัม
- $\frac{3}{4}, \frac{4}{6}, \frac{5}{7}$ ค่าที่มากที่สุดคือ _____

ตอนที่ 3 จงเลือกค่า ช.ม., นิ้ว, ฟุต, เมตร, ไมล์ เติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

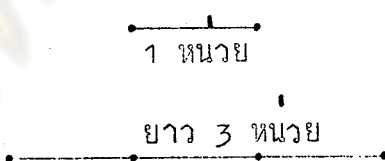
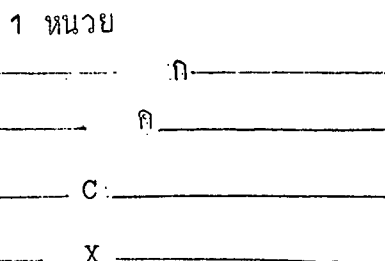
- ดินสอด่หนึ่งยาวประมาณ 6 _____
- นายแดง สูงประมาณ 6 _____
- ห้องเรียนยาวประมาณ 8 _____

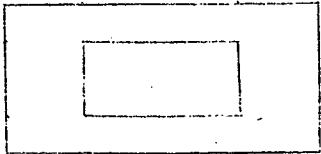
คาบที่ 3

เรื่อง มาตราส่วน

ลำดับชั้นของกาฏเย	บอกให้รู้
<p>1. จุดประสงค์ของบทเรียน</p> <p>1.1 เมื่อกำหนดสิ่งที่มีความยาวให้ (สถานการณ์)</p> <p>1.2 นักเรียนสามารถเขียนย่อส่วน ความยาว (สมรรถภาพ - ทักษะการเคลื่อนไหว)</p> <p>1.3 กำหนดขนาดมาตราส่วนความยาวของ สิ่งต่าง ๆ (งาน)</p> <p>1.4 สรุปความหมายและการใช้มาตรา ส่วนได้ (กิจกรรม)</p> <p>1.5 ให้มีสัดส่วนที่เหมาะสมกับความยาว ของสิ่งที่กำหนดไว้ (ข้อจำกัด)</p> <p>จุดประสงค์ย่อย</p> <p>ก. บอกหน่วยความยาวของสิ่งต่าง ๆ ได้ (ข้อเท็จจริง)</p> <p>ข. อ่านมาตราส่วนและบอกขนาดของจริงได้ (ข้อเท็จจริง)</p> <p>ค. เปรียบเทียบมาตราวัดความยาว ของหน่วยต่าง ๆ ได้ (เขาวนปัญญา)</p> <p>ง. คาคณะเนความยาวของสิ่งต่าง ๆ ได้ (เขาวนปัญญา)</p>	<p>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ</p> <p>1.1 บอกความหมายของมาตราส่วน ได้ถูกต้อง</p> <p>1.2 เขียนมาตราส่วนได้ถูกต้อง</p> <p>1.3 ย่อส่วนได้ถูกต้อง</p> <p>1.4 อ่านมาตราส่วนและบอกขนาด ของจริงได้ถูกต้อง</p> <p>1.5 ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ ถูกต้อง 85 %</p> <p>1.6 ทำโจทย์แบบฝึกหัดเป็นการบ้าน ได้ถูกต้อง 90 %</p>

ลำดับขั้นของกาฏเย	บอกให้รู้																																													
<p>2. ทำให้นักเรียนตั้งใจ นำหุ่นจำลองของสิ่งต่าง ๆ ให้นักเรียน ดู เช่น บ้าน อาคารตึก สะพาน เป็นต้น ใช้คำถามให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทำไมเราต้องสร้างหุ่นจำลองของสิ่ง ต่าง ๆ เหล่านี้ - ผู้มีหน้าที่สร้างสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ มีอาชีพอะไร <p>3. ย้ำให้นักเรียนระลึกถึงพื้นฐานที่จำเป็น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทบทวนหน่วยของความยาวโดยให้ นักเรียนนำบัตรคำถามจับคู่ใส่กระเป๋ ฉันทึลละคนดังรูป <table border="1" data-bbox="267 1229 860 1814"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>เส้น</td> <td>=</td> <td>20</td> <td>วา</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>วา</td> <td>=</td> <td>4</td> <td>ศอก</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>กิโลเมตร</td> <td>=</td> <td>1000</td> <td>เมตร</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>เมตร</td> <td>=</td> <td>100</td> <td>เซนติเมตร</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ไมล์</td> <td>=</td> <td>1760</td> <td>หลา</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>หลา</td> <td>=</td> <td>3</td> <td>ฟุต</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ฟุต</td> <td>=</td> <td>12</td> <td>นิ้ว</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>วา</td> <td>=</td> <td>2</td> <td>เมตร</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>หลา</td> <td>=</td> <td>90</td> <td>เซนติเมตร</td> </tr> </tbody> </table>	1	เส้น	=	20	วา	1	วา	=	4	ศอก	1	กิโลเมตร	=	1000	เมตร	1	เมตร	=	100	เซนติเมตร	1	ไมล์	=	1760	หลา	1	หลา	=	3	ฟุต	1	ฟุต	=	12	นิ้ว	1	วา	=	2	เมตร	1	หลา	=	90	เซนติเมตร	<p>2. ชี้นำ ใช้การนำเข้าสู่บทเรียนเช่นเดียวกับ ขั้นที่ 3 ตามแบบการสอนของกาฏเย</p>
1	เส้น	=	20	วา																																										
1	วา	=	4	ศอก																																										
1	กิโลเมตร	=	1000	เมตร																																										
1	เมตร	=	100	เซนติเมตร																																										
1	ไมล์	=	1760	หลา																																										
1	หลา	=	3	ฟุต																																										
1	ฟุต	=	12	นิ้ว																																										
1	วา	=	2	เมตร																																										
1	หลา	=	90	เซนติเมตร																																										

ลำดับชั้นของกาญจนา	บอกให้รู้
<p>4. เสนอสิ่งเร้า</p> <p>ครูนำหุ่นจำลองของห้องเรียนขนาดกว้าง 7 เซนติเมตร และยาว 9 เซนติเมตร มาให้นักเรียนดู ักถามนักเรียนทีละคน ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในหุ่นจำลองพร้อม ทั้งดูเปรียบเทียบกับของจริงไปด้วย</p> <p>ครูตั้งปัญหาถามนักเรียนว่าจะทราบ ได้อย่างไรว่าห้องเรียนจริงใหญ่เป็น กี่เท่าของหุ่นจำลอง นักเรียนอาจตอบ ว่าใช้การวัดความยาวเปรียบเทียบกันดู</p> <p>5. ให้แนวทางในการเรียน</p> <p>ครูอภิปรายรวมกับักเรียนว่าในการวัด ความยาวของห้องเรียนจริงและหุ่นจำลองควรใช้หน่วยมาตราเดียวกันหรือไม่ (ควร) คือถ้าใช้หน่วยมาตราเมตริกวัด ก็ควรใช้วัดทั้งสองอย่างเปรียบเทียบกัน ไปทีละส่วน</p> <p>6. ก่อให้เกิดพฤติกรรม</p> <p>6.1 ครูเรียกนักเรียนออกมา 4 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 2 คน กลุ่มแรก วัดความกว้างของห้องเรียน กลุ่ม ที่สองวัดความยาวของห้องเรียน ให้วัดทั้งของจริงและหุ่นจำลอง</p>	<p>3. ชั้นสอน</p> <p>3.1 ครูสาธิตการวัดความยาวให้นักเรียนดูบนกระดานดำ โดยขีด ส่วนของเส้นตรง 2 เส้น ทาง ด้านซ้ายกำหนดให้มีความยาว 1 หน่วย ใช้ไม้บรรทัดวัดความ ยาว 1 หน่วยทางด้านซ้ายมือ แล้วนำไปเปรียบเทียบกับทาง ด้านขวามือได้ 3 หน่วย ดังรูป</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>ครูถามนักเรียนว่า 1 หน่วย ที่เขียนแทนหน่วยอะไรได้บ้าง (เซนติเมตร, เมตร, นิ้ว, ฟุต หลา เป็นต้น)</p> <p>3.2 ครูคิดแผนภูมิบนกระดานดำให้นักเรียนออกมาวัดเปรียบเทียบ หน่วยของความยาว ดังรูป</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>ก _____ ข</p> <p>ค _____ ง</p> <p>ค _____ ด</p> <p>ข _____ ย</p>

<p>ลำดับชั้นของกาชยูเย</p>	<p>บอกให้รู้</p>										
<p>เพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน โดยปกติห้องเรียนแต่ละห้องมีขนาดกว้าง 7 เมตร และยาว 9 เมตร เมื่อนักเรียนทั้งสองกลุ่มวัดได้แล้วให้นักเรียนนำค่าความยาวที่ได้มารอกในตารางบนกระดานคำด้วย</p>	<p>ครูให้นักเรียนสังเกตดูจะเห็นว่าทางซ้ายมือจะเป็น 1 หน่วย ทางขวามือจะเป็น 2 หน่วย บ้าง 3 หน่วยบ้าง 5 หน่วยบ้าง</p> <p>3.3 ครูวาดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าบนกระดาน ทำให้ด้านกว้างและด้านยาวของสี่เหลี่ยมผืนผ้าสมนัยและยาวเป็นครึ่งหนึ่งของกระดานคำ ดังรูป</p>										
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>ห้องเรียนจำลอง</td> <td>ห้องเรียนจริง</td> </tr> </table>		ห้องเรียนจำลอง	ห้องเรียนจริง								
	ห้องเรียนจำลอง	ห้องเรียนจริง									
<table border="1"> <tr> <td>ด้านกว้าง</td> <td>7 ซ.ม.</td> <td>700 ซ.ม.(7เมตร)</td> </tr> <tr> <td>ด้านยาว</td> <td>9 ซ.ม.</td> <td>900 ซ.ม.(9เมตร)</td> </tr> </table>	ด้านกว้าง	7 ซ.ม.	700 ซ.ม.(7เมตร)	ด้านยาว	9 ซ.ม.	900 ซ.ม.(9เมตร)					
ด้านกว้าง	7 ซ.ม.	700 ซ.ม.(7เมตร)									
ด้านยาว	9 ซ.ม.	900 ซ.ม.(9เมตร)									
<p>ให้นักเรียนเปรียบเทียบคุณค่าที่ได้</p> <p>ด้านกว้าง 7 ซ.ม. ใช้แทน 700 ซ.ม.(7เมตร) 1 ซ.ม. ใช้แทน 100 ซ.ม.(1เมตร)</p> <p>ด้านยาว 9 ซ.ม. ใช้แทน 900 ซ.ม.(9เมตร) 1 ซ.ม. ใช้แทน 100 ซ.ม.(1เมตร)</p> <p>ดังนั้นของจริงใหญ่กว่าก็เท่า (100 เท่า) ทั้งด้านกว้างและด้านยาว 1 ซ.ม. ใช้แทน 100 ซ.ม. อาจเขียนอีกอย่างหนึ่งว่า 1 ซ.ม. : 100 ซ.ม. หรือ 1 : 100 (ถ้าเป็นหน่วยเดียวกันไม่นิยมเขียนหน่วย) และ 1 ซ.ม. ใช้แทน 1 เมตร คือ 1 ซ.ม. : 1 เมตร ลักษณะเช่นนี้เราเรียกว่ามาตราส่วน</p>	<p>ให้นักเรียน 2 คน ออกมาวัดความกว้างและความยาวของสี่เหลี่ยมและกระดานคำแล้วจดบันทึกไว้ สมมติได้ค่าดังนี้</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>สี่เหลี่ยม</th> <th>กระดานคำ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>กว้าง</td> <td>7 5 ซ.ม.</td> <td>150 ซ.ม.</td> </tr> <tr> <td>ยาว</td> <td>22 5 ซ.ม.</td> <td>450 ซ.ม.</td> </tr> </tbody> </table> <p>ครูให้นักเรียนสังเกตดูว่ากระดานคำใหญ่เป็นกี่เท่าของรูปสี่เหลี่ยม (2เท่า)</p>			สี่เหลี่ยม	กระดานคำ	กว้าง	7 5 ซ.ม.	150 ซ.ม.	ยาว	22 5 ซ.ม.	450 ซ.ม.
	สี่เหลี่ยม	กระดานคำ									
กว้าง	7 5 ซ.ม.	150 ซ.ม.									
ยาว	22 5 ซ.ม.	450 ซ.ม.									

ลำดับชั้นของกาญูเซ	บอกให้รู้									
<p>ครูอภิปรายกับนักเรียนก่อนไม่ว่า ขนาดของห้องเรียนจริง สามารถนำมาเขียนลงในสมุดได้หรือไม่ (ไม่ได้) ขนาดของห้องเรียนจำลอง สามารถนำมาเขียนลงในสมุดได้หรือไม่ (ได้) เขียนได้อย่างไรให้นักเรียนเขียนในกระดาษ ดังรูป</p> <div data-bbox="268 741 768 1356" style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;"> <p>ห้องเรียน</p> </div>	<p>ครูลบสี่เหลี่ยมข้างในออกแล้ววาดใหม่ให้เป็น $\frac{1}{3}$ ของกระดาษ คำ ดังรูป</p> <div data-bbox="1010 536 1311 691" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> </div> <p>ให้นักเรียนอีก 2 คน ออกมาวัดความกว้างและความยาวของสี่เหลี่ยมแล้วจดบันทึกไว้ดังนี้</p> <table border="1" data-bbox="1025 949 1460 1197"> <thead> <tr> <th></th> <th>สี่เหลี่ยม</th> <th>กระดาษคำ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>กว้าง</td> <td>50 ซม.</td> <td>150 ซม.</td> </tr> <tr> <td>ยาว</td> <td>150 ซม.</td> <td>450 ซม.</td> </tr> </tbody> </table>		สี่เหลี่ยม	กระดาษคำ	กว้าง	50 ซม.	150 ซม.	ยาว	150 ซม.	450 ซม.
	สี่เหลี่ยม	กระดาษคำ								
กว้าง	50 ซม.	150 ซม.								
ยาว	150 ซม.	450 ซม.								
<p>ครูถามนักเรียนว่า ถ้าเขียนแบบนี้จะทราบหรือไม่ว่าห้องเรียนจริงมีขนาดเท่าใด (ไม่ทราบ) ถ้าต้องการให้คนอื่นทราบควรทำอย่างไร (ควรกำกับมาตราส่วนไว้ใต้รูป) จากรูปข้างต้นจะได้ มาตราส่วน 1 : 100 หรือ มาตราส่วน 1 ซม. : 1 เมตร หรือ</p>	<p>ให้นักเรียนสังเกตดูว่ากระดาษคำใหญ่เป็นกี่เท่าของรูปสี่เหลี่ยม (3 เท่า) จะเห็นว่าในตารางแรก คำนวณยาว 225 ซม. ใช้แทน 450 ซม. หรือ 1 ซม. ใช้แทน 2 ซม. กว้าง 75 ซม. ใช้แทน 150 ซม. หรือ 1 ซม. ใช้แทน 2 ซม. อาจเขียนได้ว่า 1 ซม. : 2 ซม. หรือ 1:2 เช่นเดียวกับตารางที่สองเขียนได้ว่า 1 ซม. :</p>									

ลำดับขั้นของกาณูเย	บอกให้รู้
<p>ใช้ความยาวจริง 7 เมตร และ 9 เมตร กำกับไว้ที่คานกว้างและคานยาวของรูป ครุรวมอภิปรายกับนักเรียนต่อไปว่า สิ่ง ที่มีขนาดใหญ่ มาก ๆ จะสามารถนำมา เขียนลงในสมุดได้หรือไม่ (ได้) ใช้ วิธีการอย่างไร (ใช้มาตราส่วนเปรียบ เทียบ) การที่เขียนรูปของสิ่งที่มีขนาด ใหญ่ให้เล็กลงบนกระดาษได้เรียกว่า อะไร (การย่อส่วน)</p> <p>6.2 ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 10 กลุ่ม ให้แข่งกันวัดความยาวของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ โดยใช้เครื่องมือที่ เตรียมมา และนำค่าที่ได้เขียนใส่ ตารางแผนภูมิในช่องของตนเอง ดังตาราง</p>	<p>3 ซม. หรือ 1 : 3 (ถ้าเป็น หน่วยเดียวกันไม่นิยมเขียนหน่วย) ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า มาตราส่วน</p> <p>3.4 ครูยกปัญหาตัวอย่างการหาความ ยาวรูปที่ย่อส่วนให้นักเรียนดู คือ ความยาวของถนนจริงเท่ากับ 25 กิโลเมตร ใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 10 ก.ม. รูปที่ได้มี ความยาวเท่าไร (2.5 ซม.) และยกตัวอย่างการหาความยาว จริงคือความยาวในรูป 3.5 นิ้ว ใช้มาตราส่วน 1 นิ้ว : 8 ไมล์ ความยาวจริงเท่ากับเท่าไร (28 ไมล์)</p>

สิ่งที่ต้องการวัด	มาตราส่วน	ความยาว ย่อส่วน	ความยาวจริง
1. ความกว้างโต๊ะครู	1 : 5	-----	50 ซม.
2. ความสูงมานั่ง	1 : 10	-----	1 ม.
3. ความยาวโต๊ะครู	1 : 20	-----	80 ซม.
4. ความยาวกระดานดำ	1 : 50	-----	4.5 ม.
5. ความสูงประตู	-----	10 นิ้ว	6 ฟุต 8 นิ้ว
6. ความกว้างประตู	-----	4 นิ้ว	48 นิ้ว
7. ความสูงหน้าต่าง	-----	3 นิ้ว	36 นิ้ว
8. ความกว้างระเบียง	-----	6 นิ้ว	72 นิ้ว

ลำดับชั้นของกาญจนา	บอกให้รู้
<p>7. ให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความถูกต้องในการกระทำ</p> <p>ตรวจสอบผลงานจากการกระทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน แจงผลการปฏิบัติให้นักเรียนทราบ พร้อมทั้งยกย่องชมเชยกลุ่มที่มีความพร้อมเพรียงปฏิบัติงานได้ถูกต้องรวดเร็ว และเสนอแนะแนวทางการปฏิบัติให้กับกลุ่มที่ยังทำไม่ถูกต้อง</p> <p>8. ประเมินพฤติกรรม</p> <p>8.1 ให้ทำโจทย์พิเศษแบบเติมคำและเขียนรูปร่างอย่างง่ายวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนที่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>8.2 ให้นักเรียนตรวจสอบการทำโจทย์พิเศษโดยร่วมกับตรวจและเฉลยเป็นกลุ่ม</p> <p>9. ช่วยให้อ่านและถ่ายถอดการเขียนรูปร่างมากขึ้น</p> <p>9.1 ตั้งปัญหาทางกาย ๆ ตามนักเรียนว่าอะไรเอ่ยช่วยทำให้สิ่งที่ใหญ่เล็กลงได้ (มาตราส่วน)</p> <p>9.2 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากสมุดปฏิบัติงาน</p>	<p>4. ขึ้นสรุป</p> <p>ให้นักเรียนช่วยกันสรุป ความหมายและประโยชน์ของมาตราส่วน (เป็นแบบย่อส่วนที่มีหน่วยเหมือนกันใช้ย่อหรือบอกความยาวจริงของสิ่งต่าง ๆ ได้)</p> <p>5. การวัดและประเมินผล</p> <p>5.1 สังเกตจากความสนใจ</p> <p>5.2 สังเกตจากการตอบคำถาม</p> <p>5.3 ให้ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง</p> <p>5.4 ให้ทำโจทย์การบ้านจากสมุดปฏิบัติงาน</p>

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง เรื่อง มาตรการส่วน

1. จงหามาตรการส่วนของรูปต่อไปนี้ (ซ้ายมือเป็นความยาวย่อส่วนขวามือความยาวจริง)

1.1

_____ : _____
มาตรการส่วนเท่ากับ _____

1.2



_____ : _____
มาตรการส่วนเท่ากับ _____

2. จงหาความยาวของรูปที่ย่อส่วน เมื่อทราบความยาวจริงและมาตรการส่วน

2.1 ความยาวเส้นเชือกจริงเท่ากับ 15 เมตร ใช้มาตรการส่วน 1 ซม. : 10 เมตร
รูปย่อส่วนที่ได้จะมีความยาว _____

2.2 ความยาวและความกว้างของโต๊ะเขียนเท่ากับ 27 นิ้ว และ 18 นิ้วตามลำดับ
ถ้าใช้มาตรการส่วน 1:9 รูปที่ได้มีด้านยาวและด้านกว้างเท่ากับ _____ และ _____

2.3 สนามกีฬากว้าง 80 เมตร และ 140 เมตร ตามลำดับ ถ้าใช้มาตรการส่วน 1 นิ้ว : 20 เมตร รูปย่อส่วนมีด้านกว้าง _____ นิ้ว ด้านยาว _____ นิ้ว

3. จงหาความยาวจริงเมื่อกำหนดความยาวของรูปที่ย่อส่วนและมาตรการส่วนให้

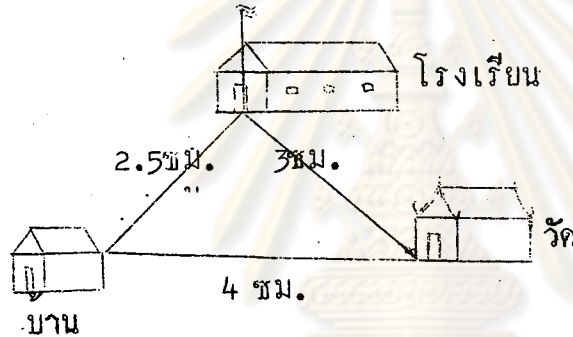
3.1 กำหนดมาตรการส่วน 1 ซม. : 100 เมตร ความยาวในรูป 3.5 ซม.
ความยาวจริงเท่ากับ _____ เมตร

3.2 กำหนดมาตรการส่วน 1 ซม. : 3 ฟุต ห้องนอนย่อส่วนตามรูปกว้าง 6 ซม.
ยาว 8 ซม. ห้องนอนจริง กว้าง _____ ฟุต ยาว _____ ฟุต หรือ
เท่ากับกว้าง _____ หลา ยาว _____ หลา

แบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง มาตรการส่วน

1. ความยาวและความกว้างของสนามสี่เหลี่ยมมุมฉากเท่ากับ 75 ฟุต และ 45 ฟุต ตามลำดับ ถ้าใช้มาตรการส่วน 1 ซม. : 10 ฟุต รูปที่ได้จะมีด้านยาวและด้านกว้างเท่ากับ _____ ซม. และ _____ ซม.
2. กำหนดมาตรการส่วน 1 ซม. : 6 เมตร ความยาวและความกว้างของหอประชุมในรูป 8 ซม. และ 4 ซม. ตามลำดับ ดังนั้นหอประชุมจริงยาว _____ เมตร กว้าง _____ เมตร

3.



มาตรการส่วน 1 ซม. : 5 เมตร

จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้

3.1 บ้านอยู่ห่างจากโรงเรียนเท่าไร

3.2 บ้านอยู่ห่างจากวัดเท่าไร





3.3 โรงเรียนอยู่ห่างจากวัดเท่าไร

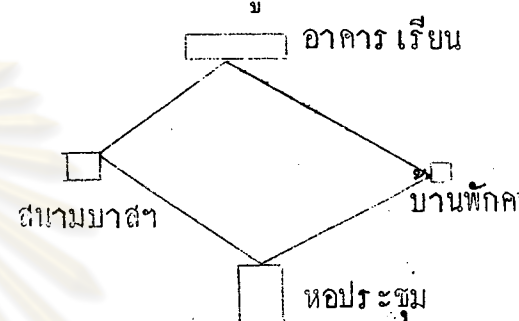
3.4 ระยะทางตรงไหนที่ไกลที่สุด

คาบที่ 4

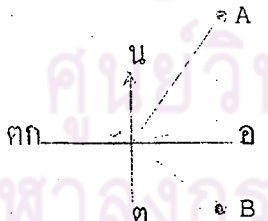
เรื่อง มาตรฐาน (ต่อ)

ลำดับขั้นของกาญยูเย	บอกให้รู้
<p>1. จุดประสงค์ของบทเรียน</p> <p>1.1 เมื่อพบสิ่งแปลกปลอมในชีวิตประจำวัน (สถานการณ์)</p> <p>1.2 นักเรียนสามารถเขียนแผนผัง (สมรรถภาพ)</p> <p>1.3 เขียนแผนผังจากของจริงและมาตรฐาน (งาน)</p> <p>1.4 สร้างแผนผังสิ่งต่าง ๆ ได้ถูกต้อง (กิจกรรม)</p> <p>1.5 กำหนดมาตรฐานของสิ่งต่าง ๆ ให้เหมาะสมด้วยตนเอง (ข้อจำกัด)</p> <p>จุดประสงค์ย่อย</p> <p>ก. อ่านและแปลความจากแผนผังได้ (เขาวนปัญญา)</p> <p>ข. เขียนมาตรฐานและย่อส่วนได้ (เขาวนปัญญา)</p> <p>ความรู้พื้นฐาน</p> <p>วัดความยาวจากของจริงและกำหนดมาตรฐานได้เหมาะสม</p>	<p>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ</p> <p>1.1 เขียนแผนผังจากของจริงได้ถูกต้อง</p> <p>1.2 เขียนแผนผังจากมาตรฐานได้ถูกต้อง</p> <p>1.3 อ่านและแปลความจากแผนผังได้ถูกต้อง</p> <p>1.4 ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ถูกต้อง 85 %</p> <p>1.5 ทำโจทย์แบบฝึกหัดเป็นการบ้านได้ถูกต้อง 90 %</p>

ลำดับชั้นของกาฏเย			บอกให้รู้
<p>2. ทำให้นักเรียนตั้งใจ นำแผนผังของสิ่งต่าง ๆ ให้นักเรียนดู เช่น แปลนบ้าน ห้องเรียน โรงเรียน เป็นต้น</p> <p>ชักตามนักเรียนเกี่ยวกับแปลนแผนผัง แต่ละแผนว่าเป็นรูปอะไร</p> <p>3. ย้ำให้นักเรียนระลึกถึงพื้นฐานที่ จำเป็น</p> <p>- ทบทวนเรื่องมาตราส่วนจากตาราง ข้างล่างโดยครูสร้างโจทย์ประกอบ ตัวเลขในตารางให้เหมาะสม</p>			<p>2. ชี้นำ ใช้การนำเข้าสู่บทเรียน เช่น เกี่ยวกับชั้นที่ 3 ตามแบบของ กาฏเย</p>
มาตราส่วน	ขอส่วน	ของจริง	
1:4		28	
1:7	5		
1 ซม. : 50 กม.		900 กม.	
1 ซม. : 25 ม.	6 ซม.		
	10 นิ้ว	110 หลา	
	2.5 ซม.	250 ซม.	
<p>และทบทวนการเขียนสัญลักษณ์แทนรูป ต่าง ๆ เช่น วงเวียน (○) บ้าน () วัด () บ่อน้ำ () ต้นไม้ () ถ้าเขียน ไม่เป็นให้ใช้จุด (•) แทน</p>			

ลำดับขั้นของกาฏเบ	บอกให้รู้
<p>4. เสนอสิ่งเร้า</p> <p>นำแผนผังแบบแปลนของสิ่งต่าง ๆ เช่น บ้าน อำเภอ โรงเรียน ให้นักเรียนสังเกตดูการโต้ตอบกันของสิ่งต่าง ๆ แทนรูปในแบบแปลน ประกอบการซักถามของครู และตั้งปัญหาถามนักเรียนว่าจะสามารถเขียนแผนผังของห้องเรียนได้หรือไม่</p> <p>5.1 ให้แนวทางการเรียน</p> <p>ครูถามนักเรียนถึงสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ภายในห้องเรียน ความกว้าง ความยาว ของห้องเรียน โตะเก้าอี้ของครูและของนักเรียน แล้วคิดแผนภูมิกำหนดความยาวของสิ่งต่าง ๆ บนกระดาษดังนี้</p> <p>ความกว้างของห้องเรียน 7 เมตร ความยาวของห้องเรียน 9 เมตร ความยาวของโต๊ะครู 1.60 เมตร ความกว้างของโต๊ะครู 1 เมตร ความกว้างและความยาวเก้าอี้ครู 40 ซม.</p> <p>ความยาวของโตะนักเรียน 60 ซม. ความกว้างของโตะนักเรียน 40 ซม.</p>	<p>3. ขั้นสอน</p> <p>3.1 ครูคิดแผนภูมิให้นักเรียนดู บนกระดาษซึ่งมีรูปดังนี้</p>  <p>มาตราส่วน 1 ซม. : 20 ม.</p> <p>ให้นักเรียนออกมาวัดค่านั่งที่ด้านที่ละคนได้ค่าเท่าไร เขียนความยาวกำกับไว้บนค่านั้น ครูถามนักเรียนเป็นรายบุคคลด้วยคำถามต่าง ๆ คือ อาคารเรียนห่างจากบ้านพักครูเท่าไร สนามบาส ห่างจากบ้านพักครูเท่าไร อาคารเรียนห่างจากสนามบาสเท่าไร สนามบาสห่างจากหอบประชุมเท่าไร บ้านพักครูห่างจากหอบประชุมเท่าไร อาคารเรียนห่างจากหอบประชุมเท่าไร นักเรียนสามารถตอบคำถามได้โดยดูจากค่าความยาวที่กำกับไว้แล้วเปรียบเทียบกับมาตราส่วน</p>

ลำดับชั้นของคาบเรียน	บอกให้รู้
<p>ความกว้างและความยาวของเก้าอี้ นักเรียน 40 ซม.</p> <p>6.1 ก่อให้เกิดพฤติกรรม ครูให้นักเรียนทุกคนเขียนแผนผัง ของห้องเรียน ลงในสมุดของ ตนเองใช้ความยาวของสิ่งต่าง ๆ ที่กำหนดให้บนแผนภูมิ โดยแต่ละ คนกำหนดมาตราส่วนของตนเอง ให้เหมาะสมกับหน้ากระดาษ สำหรับโต๊ะ ม้านั่ง นักเรียน ให้เขียนเพียงชุดเดียวที่ตนเอง นั่ง ซึ่งจะใ้รูปดังนี้</p> <div data-bbox="215 1145 759 1830" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> </div>	<p>3.2 ครูทบทวนและซักถามนักเรียน เกี่ยวกับเรื่องทิศทั้งสี่ โดยการ วาดรูปประกอบดังนี้</p> <div data-bbox="1061 524 1231 655" style="text-align: center;"> </div> <p>ให้นักเรียนออกมาเขียนชื่อทิศ สำคัญทั้ง 4 ทิศที่ละคน บน กระดาษคำ ครูเรียกให้นักเรียนชี้ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก ทิศตะวัน ตก ให้ดู ตามลำดับ</p> <p>3.3 ครูยกตัวอย่างแผนผังให้นักเรียน ดูบนกระดาษคำ ดังนี้</p> <div data-bbox="808 1199 1446 1905" style="text-align: center;"> </div> <p>ชอ</p> <p>บ้านสมชาย</p> <p>วัด</p> <p>ชอ</p> <p>โรงเรียน</p> <p>ชอ</p> <p>น</p> <p>ท</p> <p>อ</p> <p>ค</p> <p>มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.</p>

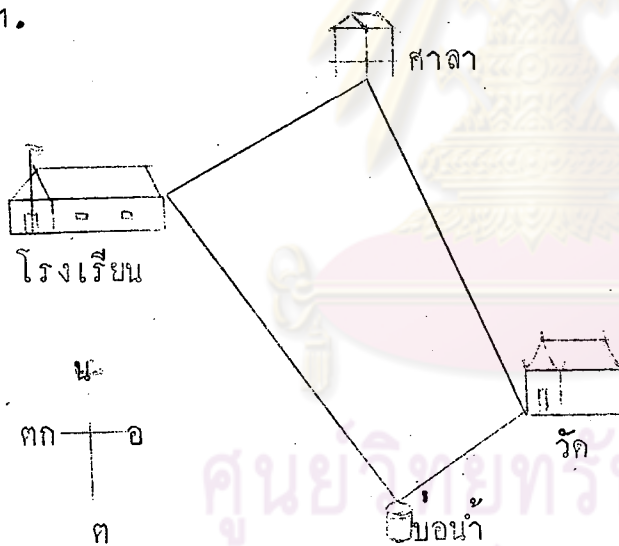
ลำดับขั้นของกาญจนา	บอกให้รู้
<p>5.2 ครุฑทวนและอภิปรายกับนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องทิศทั้ง 4 คือ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ใช้นักเรียนที่ทิศต่าง ๆ ตามสภาพแวดล้อมของสถานที่เรียนอภิปรายร่วมกับนักเรียนว่าในเวลากลางวัน สามารถสังเกตเห็นทิศเหนือจากสิ่งใด ในเวลากลางวันสามารถสังเกตเห็นทิศตะวันออกจากสิ่งใด ถ้าทราบทิศหนึ่งแล้วจะทราบทิศอื่น ๆ ที่เหลือหรือไม่จะทำอย่างไรให้นักเรียนทราบสถานที่ตั้งที่อยู่ห่างออกไปในทิศต่าง ๆ โดยยึดสถานที่เดิมเป็นหลัก ดังรูป</p>  <p>(เช่นในรูป A และ B อยู่ทางทิศใดของ ค)</p> <p>6.2 ให้นักเรียนทุกคนเขียนแผนผังการเดินทางมาโรงเรียนของตนเอง เส้นทางต่าง ๆ ใช้การ</p>	<p>ครูให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับแผนผังในตัวอย่างถนนกับซอยอะไรกว้างกว่ากัน บ้านของสมชายกับโรงเรียนที่ใดอยู่ห่างจากถนนมากกว่ากัน จากวัดไปไปรษณีย์กับโรงเรียนไปไปรษณีย์ระยะทางใดไกลกว่ากัน จากบ้านสมชายไปไปรษณีย์เป็นระยะทางเท่าไร</p> <p>3.4 ครูให้นักเรียนทุกคนเขียนแผนผังการเดินทางมาโรงเรียนของตนเอง เส้นทางต่าง ๆ ใช้การคาดคะเนประมาณเอาและกำหนดมาตราส่วนให้เหมาะสมเขียนระยะทางกำกับด้วย</p>

ลำดับชั้นของภาษาไทย	บอกให้รู้
<p>คาดคะเนประมาณเอา กำหนด มาตราส่วนเองให้เหมาะสม ให้ เขียนการะยะทางทาง ๆ กำกับ ไว้บนแผนที่ด้วย</p> <p>7. ให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความถูกต้อง ในการกระทำ</p> <p>-ครูดูการปฏิบัติทำงานของนักเรียนแต่ละคน ในขณะที่นักเรียนกำลังเขียนแผนผัง เมื่อพบเห็นว่าสิ่งใดที่ผิดก็เสนอแนะ ให้แก้ไข เช่น ช่วยให้อูกว่าถนน สำหรับคนที่ปฏิบัติได้ดีและถูกต้อง ควรนำมาให้นักเรียนคนอื่น ๆ ดู ให้คำชมเชย</p> <p>8. ประเมินพฤติกรรม</p> <p>8.1 สังเกตการปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การปฏิบัติทำงานอย่างถูกต้อง ตามขั้นตอน - ความสนใจ ตั้งใจ และรับผิดชอบ - ความสะอาดเรียบร้อย ความ เหมาะสม <p>8.2 ตรวจสอบผลการปฏิบัติทำงานด้วยตนเอง โดยเปรียบเทียบเทียบกับผลงาน ที่ครูยกตัวอย่างว่าถูกต้อง</p>	<p>4. ขั้นสรุป</p> <p>ครูให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายและ สรุปถึงวิธีการเขียนแผนผังจากของ จริง (ควรจากร่างภาพคร่าว ๆ และ กำหนดมาตราส่วนขนาดที่เหมาะสม ก่อนจะลงมือปฏิบัติจริง)</p> <p>5. การวัดและประเมินผล</p> <p>5.1 สังเกตจากความสนใจ</p> <p>5.2 สังเกตจากการปฏิบัติทำงานและ ตรวจสอบผลงานที่นักเรียนปฏิบัติ</p> <p>5.3 ให้ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง</p> <p>5.4 ให้ทำโจทย์แบบฝึกหัดการบ้าน หน้า 119 ข้อ 1 - 4</p>

ลำดับชั้นของกาฏเย	บอกให้รู้
8.3 ให้นักเรียนทำโจทย์ที่เศษท้าย ชั่วโมงที่ครูเตรียมมา 9. ช่วยให้อ่านและถ่ายทอดการเขียนรู มากขึ้น ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เพิ่มเติมจากสมุดปฏิบัติงาน	

โจทย์ท้ายชั่วโมง เรื่อง มาตรการส่วน (ต่อ)

1.



จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1.1 โรงเรียนอยู่ห่างจากศาลาเท่าไร
- 1.2 โรงเรียนอยู่ห่างจากบ่อน้ำเท่าไร
- 1.3 วัดอยู่ห่างจากศาลาเท่าไร
- 1.4 บ่อน้ำอยู่ห่างจากวัดเท่าไร
- 1.5 ศาลาอยู่ทางทิศใดของโรงเรียน
- 1.6 วัดอยู่ทางทิศใดของโรงเรียน

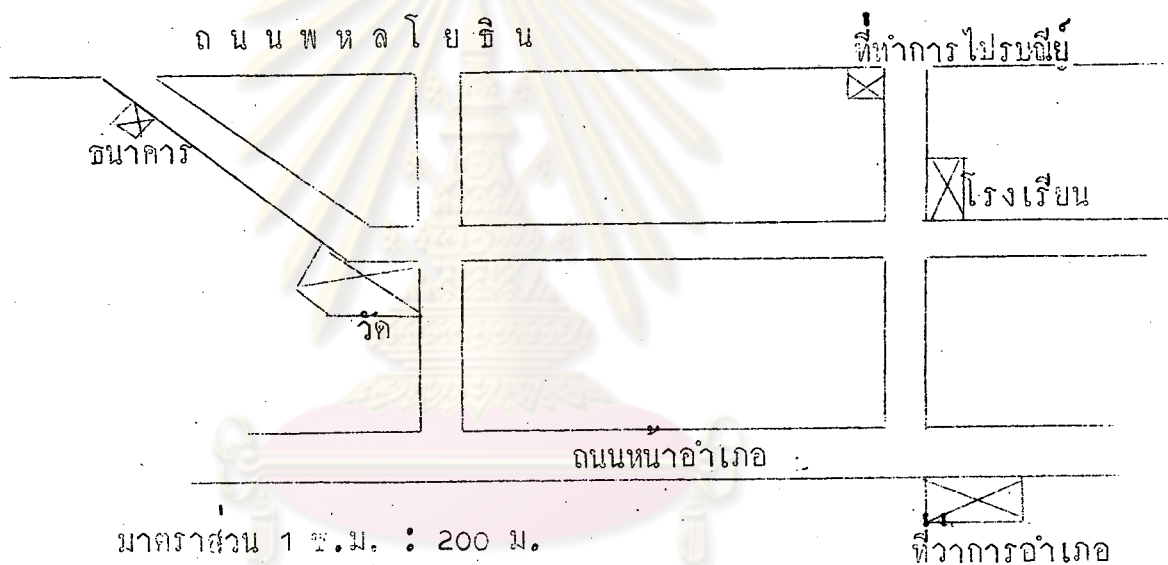
มาตรการส่วน 1 ซม. : 10 เมตร

2. จงเขียนแผนผังของห้องแถว ซึ่งมี 3 ห้อง แต่ละห้องกว้าง 3 เมตร ยาว 7 เมตร
 (ใช้มาตรการส่วน 1:100 เมตร)

แบบฝึกหัดที่ 4 เรื่อง มาตรการส่วน (ต่อ)

1. จงเขียนแผนผังการเดินทางของเรือลำหนึ่งออกเดินทางจากเมือง ก. ไปทางทิศเหนือ 30 กิโลเมตร ก็ถึงเมือง ข. แล้วเดินทางไปทางทิศตะวันออก 40 กิโลเมตร ก็ถึงเมือง ค. แล้วหยุดพัก (กำหนดมาตรการส่วนเอง และ ให้หาระยะทางจากเมือง ก. ถึงเมือง ค. ด้วย)

2.



ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับแผนผังข้างบน

- 2.1 ถนนหน้าอำเภอกับถนนพหลโยธิน ถนนไหนกว้างกว่ากัน
- 2.2 ธนาคารอยู่ห่างจากวัดมากกว่าหรือน้อยกว่าโรงเรียนไป อำเภอ
- 2.3 โรงเรียนอยู่ห่างจากวัดมากกว่าหรือน้อยกว่าที่ทำการไปรษณีย์ไปอำเภอ
- 2.4 ระยะทางจากที่ใดไปที่ใดไกลที่สุด
- 2.5 จากโรงเรียนไปที่ทำการ ไปรษณีย์ เป็นระยะทางจริงเท่าไร

คาบที่ 5

เรื่อง พื้นที่สามเหลี่ยมและพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉาก

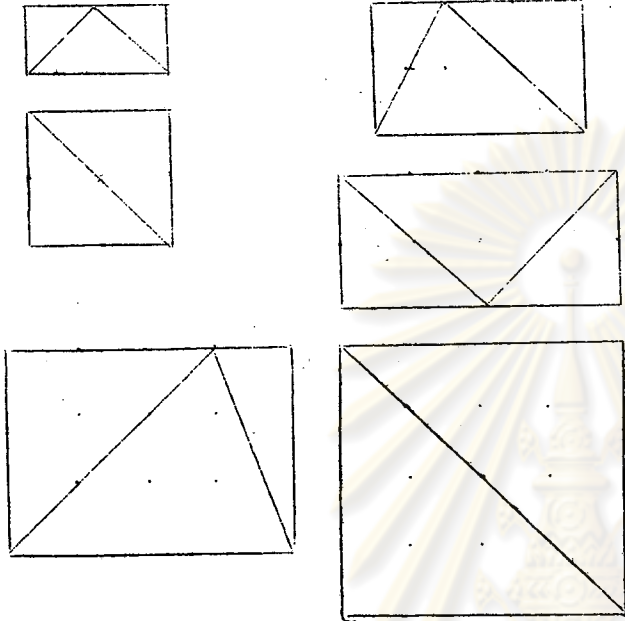
ลำดับขั้นของกาญเย	บอกให้รู้
<p>1. จุดประสงค์ของบทเรียน</p> <p>1.1 เมื่อกำหนด กระดานตะปู ยางรัด กระดานสี่รูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก (สถาน-การณ์)</p> <p>1.2 นักเรียนสามารถทดลอง (สมรรถภาพ-เชาวน์ปัญญา)</p> <p>1.3 หาพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉากและพื้นที่สามเหลี่ยม (งาน)</p> <p>1.4 สรุปลสูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉากและพื้นที่สามเหลี่ยมได้ (กิจกรรม)</p> <p>1.5-สี่เหลี่ยมมุมฉากมีฐานและความสูงเท่ากับรูปสามเหลี่ยม</p> <p>-ตัดกระดาษกราฟรูปสามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีฐานและส่วนสูงเท่ากัน (ข้อจำกัด)</p> <p>จุดประสงค์ย่อย</p> <p>-บอกลักษณะรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและสามเหลี่ยมได้ถูกต้อง (ข้อเท็จจริง)</p> <p>ความรู้พื้นฐาน</p> <p>1. หน่วยความยาวในระบบต่าง ๆ</p>	<p>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ</p> <p>1.1 บอกลักษณะรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและสามเหลี่ยมได้ถูกต้อง</p> <p>1.2 บอกสูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและพื้นที่สามเหลี่ยมได้ถูกต้อง</p> <p>1.3 แก้ปัญหาโจทย์เรื่องการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉากและพื้นที่สามเหลี่ยมได้ถูกต้อง</p> <p>1.4 ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ถูกต้อง 85 %</p> <p>1.5 ทำโจทย์แบบฝึกหัดการบ้านได้ถูกต้อง 90 %</p>

ลำดับชั้นของกาณูเย	บอกให้รู้
<p>2. การหาพื้นที่เบื้องต้น</p> <p>3. เศษส่วนและทศนิยม</p> <p>2. ทำให้นักเรียนตั้งใจ</p> <p>2.1 ชักถามรูปทรงลักษณะต่าง ๆ ของ สิ่งแวดลอมเช่น ประตู หน้าต่าง โรงเรียน เป็นต้น</p> <p>2.2 นำสิ่งที่เตรียมมาให้ให้นักเรียนดูที่ ละอย่าง และ ชักถามเกี่ยวกับ ลักษณะของรูปทรง เช่น หนังสือ ซองประจำหมู่ลูกเสือ ยุวกาชาด ผ้าสามเหลี่ยม ปุ่มพยาบาล ของ จดหมาย</p> <p>3. ย้ำให้นักเรียนระลึกถึงพื้นฐานที่จำเป็น ในการเรียน</p> <p>3.1 ทบทวนลักษณะความกว้าง ความ ยาว ของรูปสี่เหลี่ยม ฐานและ สูงของสามเหลี่ยม</p> <p>3.2 ทบทวนลักษณะและความหมาย ของมุมฉาก</p> <p>3.3 ครูให้นักเรียนบอกความหมาย ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีด้านยาว 1 หน่วย เร็ยกว่า 1 ตาราง หน่วย (ยกตัวอย่างประกอบ</p>	<p>2. ชื่นนำ ใ้การนำเข้าสู่บทเรียน เช่น เคียว กับชั้น 3 ตามแบบของกาณูเย</p>

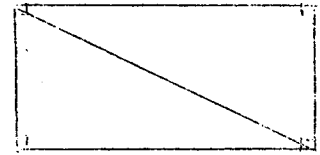
ลำดับขั้นของกาชเย	บอกให้รู้
<p>เช่นตารางในกระดานหมากรุก หรือกระเบื้องปูพื้น) และนำจตุรัสขนาดของด้าน 1 ซม. 1 นิ้ว 1 ฟุต ตามนักเรียนที่ละรูปว่ามีพื้นที่เท่าไร</p> <p>4. เสนอสิ่งเร้า นำรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและสามเหลี่ยมสี่ต่าง ๆ ให้นักเรียนดู ชักถามนักเรียนว่าสามารถจะหาพื้นที่ของรูปต่าง ๆ เหล่านี้ได้หรือไม่ และจะทำได้อย่างไร</p> <p>5. ให้แนวทางในการเรียน ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 8 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน แจกกระดานตะปูให้นักเรียนกลุ่มละ 1 อัน ตามนักเรียนว่ากระดานตะปู 1 ช่องหมายความว่าอะไร (1 ตารางหน่วย) 2 ช่อง หมายความว่าอะไร (2 ตารางหน่วย)</p> <p>6. ก่อให้เกิดพฤติกรรม ครูแจกกระดาษโรเนียวซึ่งทำแบบฟอร์มตามรูปข้างล่าง ให้นักเรียนบันทึกความกว้าง ความยาว และพื้นที่ (โดยการนับช่อง) ตามรูปต่าง ๆ ที่ครูจัดกระดานตะปูเป็นตัวอย่างดังนี้</p>	<p>บอกให้รู้</p> <p>3. ชั้นสอน</p> <p>3.1 เนื่องจากนักเรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้เรื่องสี่เหลี่ยมมุมฉากและสามเหลี่ยมมาบ้างแล้ว ครูจึงทบทวนชักถามนักเรียนเกี่ยวกับสูตรที่ใช้ในการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉาก พื้นที่สามเหลี่ยมและวากรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และสามเหลี่ยมให้นักเรียนดูบนกระดานดำ</p> <div data-bbox="875 1270 1454 1471"> </div> <p>เมื่อเด็กบางคนตอบได้ว่าสูตรการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉากคือ กว้างคูณยาว และพื้นที่สามเหลี่ยมคือ $\frac{1}{2}$ คูณฐานคูณสูง ครูก็นำสูตรที่ได้ไปเขียนประกอบไว้ข้างใต้สี่เหลี่ยมมุมฉาก และสามเหลี่ยมที่ยกตัวอย่างให้นักเรียนแล้ว</p>

ลำดับขั้นของกายูเบ

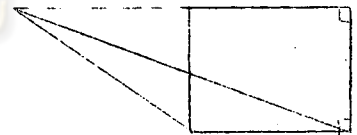
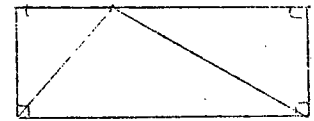
บอกให้รู้



3.2 ครูเขียนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมีด้านยาวเท่ากับฐานและด้านกว้างเท่ากับสูงของรูปสามเหลี่ยมตามนักเรียนวารูปสามเหลี่ยมมีพื้นที่เท่าไรของรูปสี่เหลี่ยม (ครึ่งหนึ่ง)



ครูยกตัวอย่างประกอบอีก



ถามนักเรียนวารูปสามเหลี่ยมยังเป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมหรือไม่ (เป็น นักเรียนบางคนอาจตอบวารูปบนเป็นแค่รูปร่างไม่เป็น ซึ่งจะได้อธิบายให้นักเรียนทราบในตอนหลัง)

รูปที่	กว้าง	ยาว	พื้นที่ สี่เหลี่ยม ตร.หน่วย	พื้นที่ สามเหลี่ยม ตร.หน่วย
1	1	2	2	1×2
2	2	2	4	2×2
3	2	3	6	2×3
4	2	4	8	2×4
5	3	4	12	3×4
6	4	4	16	4×4

เมื่อนักเรียนทุกกลุ่มบันทึกเสร็จแล้ว
ครูรวมกับอภิปรายกับนักเรียนว่า
พื้นที่สี่เหลี่ยม เกิดจากความสัมพันธ์

ลำดับชั้นของกาชเย

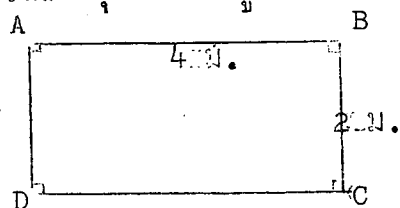
ระหว่างอะไร (กว้าง x ยาว) และพื้นที่สามเหลี่ยมมีความสัมพันธ์อย่างไรกับพื้นที่สามเหลี่ยม (ครึ่งหนึ่ง) ให้นักเรียนสังเกตดูรูปสามเหลี่ยมจะเห็นว่าตั้งอยู่บนฐานเดียวกันกับความยาวของรูปสี่เหลี่ยมและส่วนสูงเท่ากับความกว้างของรูปสี่เหลี่ยมค้วยแล้วให้นักเรียนช่วยกันสรุปนิยามทั่วไปของพื้นที่สี่เหลี่ยมและพื้นที่สามเหลี่ยมคือ

1. พ.ท. \square = กว้าง x ยาว
2. พ.ท. \triangle = $\frac{1}{2}$ ของ พ.ท. \square ซึ่งตั้งอยู่บนฐานเดียวกันและสูงเท่ากัน
3. พ.ท. \triangle = $\frac{1}{2} \times$ ฐาน \times สูง

6.2 ครูนำกระดาษกราฟทำเองซึ่งที่เป็นช่องใหญ่ หอคกรภายในบรรจรูปสี่เหลี่ยมและสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ให้นักเรียนแต่ละคนแข่งขันกันหาพื้นที่แจกให้คนละ 1 แผ่น

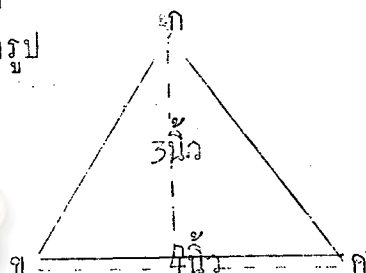
บอกให้รู้

3.3 ครูยกตัวอย่างการหา พ.ท. สี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังรูป



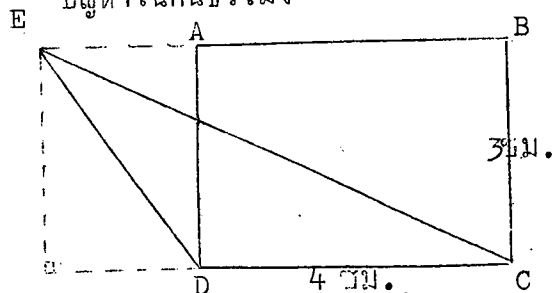
ใช้สูตร พ.ท. \square = กว้าง x ยาว
 พ.ท. \square = 2×4 ตร.ซม.
 = 8 ตร.ซม.

ครูยกตัวอย่างการหา พ.ท. ดังรูป



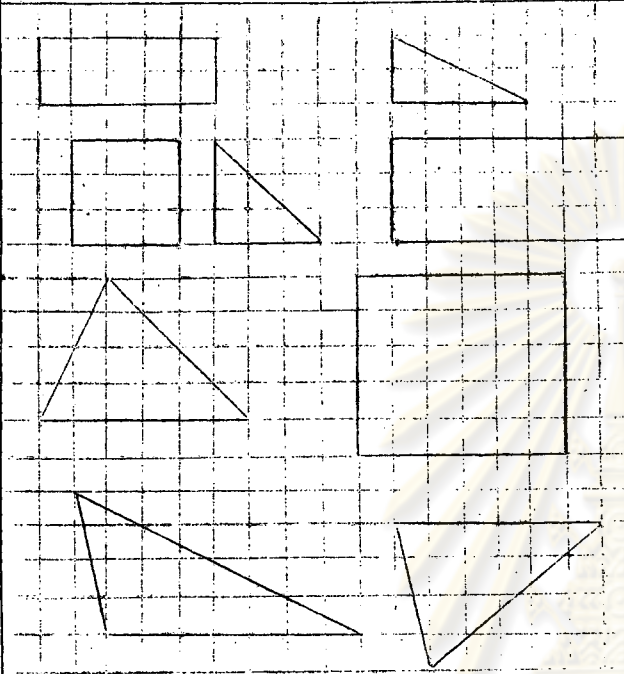
ใช้สูตร พ.ท. \triangle = $\frac{1}{2} \times$ ฐาน \times สูง
 = $\frac{1}{2} \times 3 \times 4$ ตร.นิ้ว
 = 6 ตร.นิ้ว

ครูยกตัวอย่างการหาพื้นที่ที่เป็นปัญหาในคันข้าวโมง



ลำดับชั้นของกาณูเย

บอกให้รู้



ครูให้นักเรียนหา พ.ท. \square
 (12 ตร.ซ.ม.) ตามนักเรียน
 ต่อไปว่าสูงของ \triangle คือ อะไร
 (เส้นที่ลากจากจุดยอดมาตั้งฉาก
 กับฐาน) ยาวเท่าไร (3 ซม.)
 หา พ.ท. $\triangle = \frac{1}{2} \times 3 \times 4$
 $= 6$ ตร.ซ.ม.
 เป็นเครื่องหนึ่งของสี่เหลี่ยมหรือ
 ไม่ (เป็น)

7. ให้ข้อมูลบ่อนักเกี่ยวกับความถูกต้อง
 ในการกระทำ

7.1 ตรวจสอบนับทั่วไปโดยการแทนค่า
 ความกว้าง ความยาว ฐานและ
 ส่วนสูง ตั้งแตรูปที่ 1 - 6 คว้า
 ได้ค่าตรงตามตารางหรือไม่ เช่น
 รูปที่ 5 พ.ท. $\square = \text{กว้าง} \times \text{ยาว}$
 $= 3 \times 4$
 $= 12$ ตร.หน่วย

$$\begin{aligned} \text{พท. } \triangle &= \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \\ &= 6 \text{ ตร.หน่วย} \end{aligned}$$

4. ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนท่องสูตรการหาพื้นที่
 สี่เหลี่ยมมุมฉากและพื้นที่สามเหลี่ยม
 พร้อม ๆ กัน และเน้นให้นักเรียน
 จำให้ได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ลำดับชั้นของกาญจนา	บอกให้รู้
<p>7.2 อภิปรายร่วมกับนักเรียนว่ามีวิธีการทำในข้อ 6.2 อย่างไร ชักถามคนที่ทำได้เร็วที่สุดและถูกต้องที่สุดว่าทำวิธีไหน (นับของตารางหรือใช้สูตร) ครูควรเน้นให้ทราบว่าการใช้สูตรทำจะสามารถหาพื้นที่ได้ทุกรูปแบบ</p>	
<p>8. ประเมินพฤติกรรม</p> <p>8.1 สังเกตการปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การปฏิบัติงานอย่างถูกต้องรวดเร็ว - ความสนใจ ตั้งใจ และรับผิดชอบ - ความสามัคคี ร่วมกันทำงาน <p>8.2 ตรวจสอบผลการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มและผลงานรายบุคคล</p> <p>8.3 ให้นักเรียนนำข้อทดสอบแบบเลือกตอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p>	<p>5. การวัดและประเมินผล</p> <p>5.1 สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน</p> <p>5.2 สังเกตจากความสนใจของนักเรียน</p> <p>5.3 ให้ทำข้อทดสอบวัดตามจุดประสงค์</p> <p>5.4 ให้ทำโจทย์แบบฝึกหัดการบ้าน หน้า 120 ข้อ 1 - 6</p>
<p>9. ช่วยให้จำและถ่ายทอดการเรียนรู้มากขึ้น</p> <p>9.1 ครูนำร้องเพลงการหาพื้นที่เรขาคณิต บนระนาบเดียว ดังนี้</p>	

ลำดับชั้นของกาฏเบ	บอกให้รู้
<p>สร้อย</p> <p>เฮฮา เฮฮา เรามาสนุก ฮ่าไฮ ฮ่าไฮ เฮฮา เฮฮา เรามาสนุก เราเรียนไม่ เคยทุกข์สุขใจทุกคน เพราะคุณครูพรำนั้น ฝึกให้คนเป็นคน ตะตะดา</p> <p>๑ สี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ทาง่าย กว้างคุณยาว จำไว้ไม่สับสน พื้นที่สามเหลี่ยมไม่มา ปน ครึ่งฐานไม่พันคุณสูงเอย¹</p> <p>9.2 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม จากสมุดปฏิบัติการ</p>	

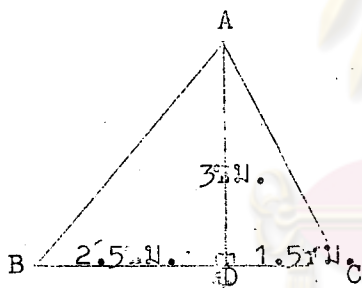
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ยุพิน พิพิธกุล, "การเรียนการสอนคณิตศาสตร์", กรุงเทพมหานคร :-
บริษัท บพิธการพิมพ์, 2524, หน้า 248 - 249.

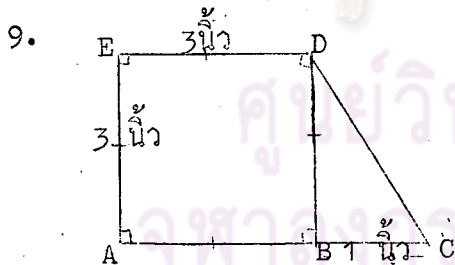
แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง พื้นที่สามเหลี่ยมและพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉาก

จงเติมคำลงในช่องว่าง

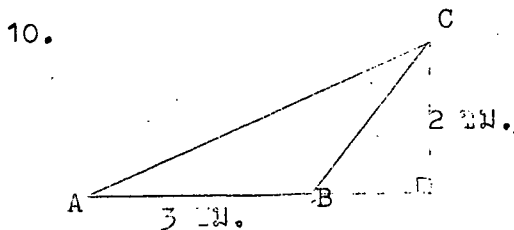
1. พื้นที่ของห้องเรียนนิยมนิใช้หน่วย _____
2. พื้นที่ของที่ดินหรือที่นา นิยมนิใช้หน่วย _____
3. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านยาว 8 ซม. กว้าง 3 ซม. จะมีพื้นที่ _____ ตร.ซ.ม.
4. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีด้านยาวด้านละ a นิ้ว จะมีพื้นที่ _____ ตร.นิ้ว
5. กระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาวด้านละ 5 ฟุต มีพื้นที่ _____ ตร.ฟุต
6. รัศมีครึ่งวงกลมมีความกว้าง 7 ซม. ความยาว 13.5 ซม. กระดาษที่ใช้ทำรัศมีครึ่งวงกลมนี้มีพื้นที่เท่ากับ _____ ตร.ซ.ม.
7. ทรงรูปสามเหลี่ยมผืนผ้าหนึ่งมีฐานยาว 6 นิ้ว สูง 8 นิ้ว จะมีพื้นที่เท่ากับ _____ ตร.นิ้ว



จากรูป $\triangle ABC$ มีพื้นที่เท่ากับ _____ ตร.ซ.ม.



จากรูป $\square ABDE$ มีพื้นที่ _____ ตร.นิ้ว
 $\triangle BCD$ มีพื้นที่ _____ ตร.นิ้ว
 ดังนั้น $\square ACDE$ มีพื้นที่ _____ ตร.นิ้ว

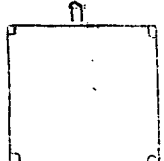

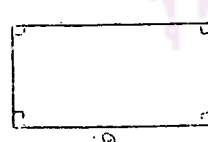
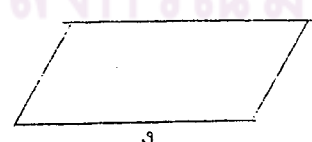
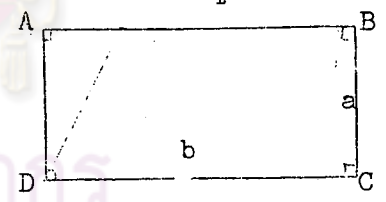
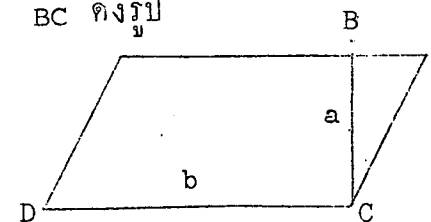


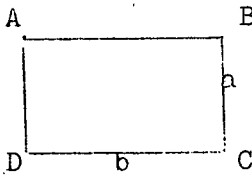
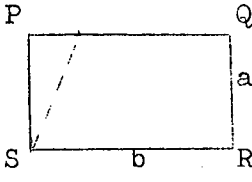
จากรูป $\triangle ABC$ มีพื้นที่ _____ ตร.ซ.ม.

คาบที่ 6

เรื่อง พื้นที่สีเหลี่ยมคานขนานและพื้นที่สีเหลี่ยมคางหมู

ลำดับชั้นของกาญเย	บอกให้รู้
<p>1. จุดประสงค์ของบทเรียน</p> <p>1.1 เมื่อกำหนดอุปกรณ์กระดาษ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมคานขนาน และสี่เหลี่ยมคางหมู สีต่าง ๆ ให้ (สถานการณ์)</p> <p>1.2 นักเรียนสามารถคำธิศ (สมรรถภาพ-เขาวนปัญญา)</p> <p>1.3 หาพื้นที่สีเหลี่ยมคานขนานและพื้นที่สีเหลี่ยมคางหมู (งาน)</p> <p>1.4 สรุปรุสตรการหาพื้นที่สีเหลี่ยมคานขนานและพื้นที่สีเหลี่ยมคางหมูได้ (กิจกรรม)</p> <p>1.5 สี่เหลี่ยมคานขนานมีฐานและส่วนสูงเท่ากับสี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมคางหมูมีส่วนสูงเท่ากับสี่เหลี่ยมคานขนาน (ข้อจำกัด)</p> <p>จุดประสงค์ย่อย</p> <ul style="list-style-type: none"> -บอกลักษณะรูปสี่เหลี่ยมคานขนานและสี่เหลี่ยมคางหมูได้ (ข้อเท็จจริง) ความรู้พื้นฐาน -บอกสูตรการหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมมุมฉาก พื้นที่สามเหลี่ยมและนำสูตรไปใช้ได้ 	<p>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ</p> <p>1.1 บอกลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมคานขนานและสี่เหลี่ยมคางหมูได้ถูกต้อง</p> <p>1.2 บอกสูตรการหาพื้นที่สีเหลี่ยมคานขนานและสี่เหลี่ยมคางหมูได้ถูกต้อง</p> <p>1.3 แก้ปัญหาโจทย์ได้ถูกต้อง</p> <p>1.4 ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ถูกต้อง 80 %</p> <p>1.5 ทำโจทย์แบบฝึกหัดการบ้านได้ถูกต้อง 90 %</p>

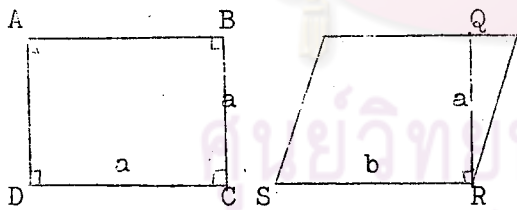
ลำดับชั้นของกายูเย	บอกให้รู้
<p>2. ทำให้นักเรียนตั้งใจ</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำรูปภาพและสิ่งทีเตรียมมาเกี่ยวกับลักษณะและรูปร่างของสี่เหลี่ยมคางหมูและสี่เหลี่ยมคางหมู ซักถามเกี่ยวกับผู้ประพันธ์และผู้สร้างของสิ่งต่าง ๆ เช่น กลองหมึก รวงน้ำ คุกกี้ เป็นต้น <p>3. ช่วยให้นักเรียนระลึกถึงพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครอบคลุมลักษณะและสูตรของสี่เหลี่ยมผืนผ้าและสามเหลี่ยม <p>4.1 เสนอสิ่งเรา</p> <p>ครูนำกระดาษสี่เหลี่ยมที่เตรียมมาติดให้นักเรียนดูบนกระดาษ 4 รูป ดังนี้</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ก</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ข</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>ค</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ง</p> </div> </div> <p>ครูให้นักเรียนสังเกตคุณสมบัติของสี่เหลี่ยมทั้ง 4 รูปนี้ ตามนักเรียนถึงชื่อ</p>	<p>2. ชี้นำ</p> <p>ใช้การนำเข้าสู่บทเรียนเช่นเดียวกับชั้น 3 ของการสอนแบบของกายูเย</p> <p>3. ชั้นสอน</p> <p>3.1 ครูนำกระดาษสี่เหลี่ยมที่เตรียมไว้ติดให้นักเรียนดูบนกระดาษดังรูป</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>ถามลักษณะของด้านและมุมของรูป และจุด Δ ทางมุมซ้ายของรูป ไปต่อกับด้าน BC ดังรูป</p> <div style="text-align: center;">  </div>

ลำดับชั้นของกาฏเย	บอกให้รู้
<p>สี่เหลี่ยมแต่ละรูปและการเรียกชื่อคานทาง ๆ</p> <p>5.1 ให้แนวทางในการเรียน</p> <p>ครูซักถามและอภิปรายร่วมกับนักเรียนว่าสี่เหลี่ยมแต่ละรูปมีลักษณะอย่างไร (โดยใช้หลักการสังเกตมุมและคาน)</p> <p><input type="checkbox"/> จตุรัสมีคานเท่ากันทุกคานมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก</p> <p><input type="checkbox"/> ผืนผ้ามีคานคู่ตรงข้ามเท่ากันมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก</p> <p><input type="checkbox"/> ขนมเปียกปูน มีคานเท่ากันทุกคาน</p> <p><input type="checkbox"/> คานขนานคือสี่เหลี่ยมที่มีคานคู่ตรงข้ามเท่ากัน 2 คู่ หรือมุมตรงข้ามเท่ากัน 2 คู่</p> <p>ถามนักเรียนว่ารูปสี่เหลี่ยมทั้งหมดเป็นสี่เหลี่ยมคานขนานหรือไม่ (เป็น)</p> <p>6.1 ครูเรียกนักเรียนออกมา 2 คนให้นำรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ครูเตรียมไว้ 2 รูป ไปคิดบนกระดานดำ</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>A B D C a b</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>P Q S R a b</p> </div> </div>	<p>ครูอภิปรายซักถามนักเรียนว่าสี่เหลี่ยมรูปใหม่มีพื้นที่เท่าเดิมหรือไม่ (เท่า)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> รูปเดิมมี พ.ท. เท่าไร $(a \times b)$</p> <p><input type="checkbox"/> รูปใหม่จะมี พื้นที่เท่าไร $(a \times b)$</p> <p><input type="checkbox"/> รูปใหม่มีลักษณะอย่างไร (คานขนานกัน 2 คู่)</p> <p><input type="checkbox"/> รูปใหม่คืออะไร (คานขนาน)</p> <p>คาน b คือคานอะไร <input checked="" type="checkbox"/> (ฐาน)</p> <p>คาน a คือคานอะไร <input checked="" type="checkbox"/> (สูง)</p> <p>ให้นักเรียนช่วยกันสรุปสูตรการหา พ.ท. <input checked="" type="checkbox"/> (ฐาน \times สูง)</p> <p>ให้นักเรียนทำตัวอย่าง</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> มีฐานยาว 10 ซม. สูง 3 ซม. จะมีพ.ท.เท่าไร</p> <p>พ.ท. <input checked="" type="checkbox"/> = ฐาน \times สูง</p> <p style="padding-left: 40px;">= 10×3</p> <p style="padding-left: 40px;">= 3 ตร.ซ.ม.</p>

ลำดับชั้นของกาณูเย

(รูป □ PQRS มีมุมทางซ้ายเป็นรูป Δ ซึ่งสามารถถอดออกได้)

ครูถามนักเรียนว่าสี่เหลี่ยมทั้งสองเท่ากันหรือไม่ ให้นักเรียนคนหนึ่งแสดงให้ดู นักเรียนนำ □ ผีผ้ารูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งจะเห็นว่าทับกันสนิทแสดงว่าเท่ากันแล้วให้นักเรียนนำกระดาษอีกแผ่นมาทำครุให้นักเรียนลอกรูป Δ ไปต่อกับด้าน QR จะได้รูปใหม่ดังนี้

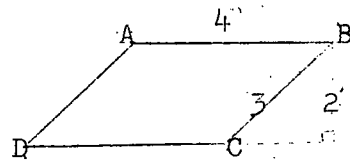


-ครูอภิปรายและซักถามร่วมกับนักเรียนดังนี้

□ รูปใหม่มีพื้นที่เท่ากับรูปเดิมหรือไม่ (เท่าเดิม)

□ รูปเดิมมีพื้นที่เท่าไร (a x b)

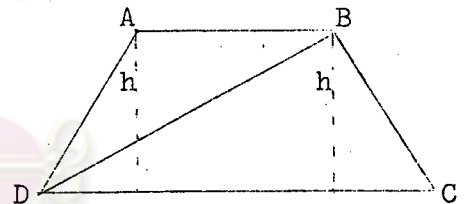
บอกให้รู้



จากรูปให้หาค่าของ พ.ท. □

$$\begin{aligned} \text{พ.ท. } \square &= \text{ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= 4 \times 2 \\ &= 8 \text{ ตร.นิ้ว} \end{aligned}$$

3.2 ครูวาดรูป □ ให้นักเรียนดูบนกระดาน



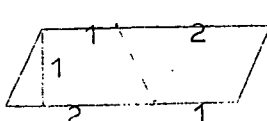
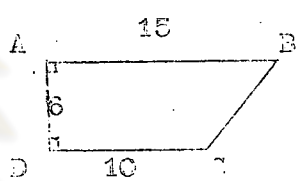
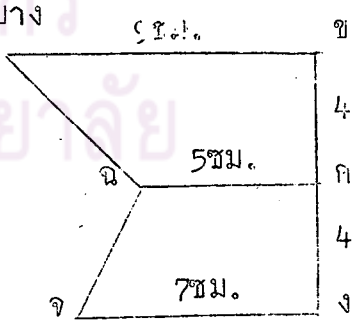
ครูให้นักเรียนสังเกตคุณลักษณะ

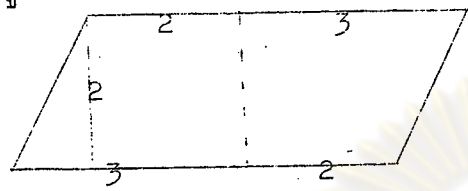
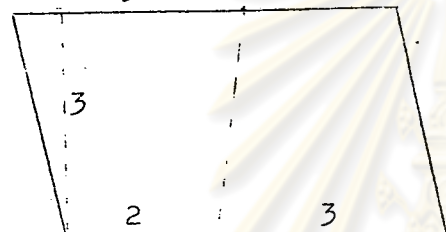
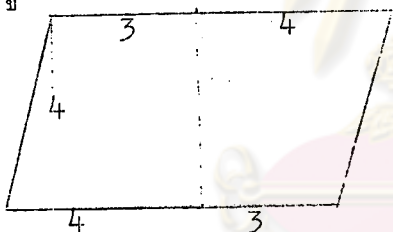
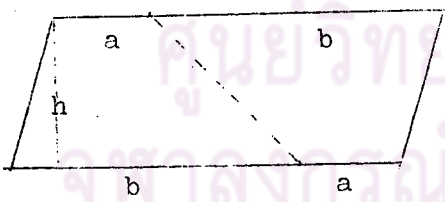
ของ □ (มีด้านขนานกัน 1 คู่)

นักเรียนเคยเรียนเรื่อง Δ มาแล้ว

ครูซักถามนักเรียนว่าสี่เหลี่ยมคางหมูในรูปประกอบด้วย Δ กี่รูป (2 รูป) สามเหลี่ยมอะไร (Δ ABD และ Δ BCD)

$$\begin{aligned} \therefore \text{พ.ท. } \square ABCD &= \\ &= \text{พ.ท. } \triangle ABD + \text{พ.ท. } \triangle BCD \\ &= \left(\frac{1}{2} \times AB \times h\right) + \left(\frac{1}{2} \times CD \times h\right) \\ &= \frac{1}{2} \times h \times (AB + CD) \end{aligned}$$

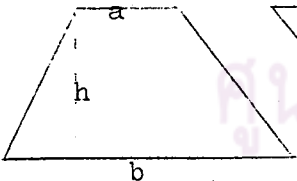
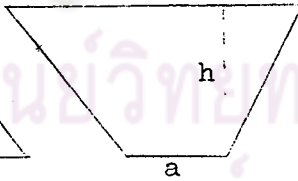
ลำดับชั้นของกายูเย	บอกให้รู้
<p>□ รูปใหม่มีพื้นที่เท่าไร (a x b)</p> <p>□ รูปใหม่คือสี่เหลี่ยมอะไร (□ คำนขนาน)</p> <p>ค่าน b คือค่านอะไรของ ค่านขนาน (ฐาน)</p> <p>ค่าน a คือค่านอะไรของ ค่านขนาน (สูง)</p> <p>ครูถามปัญหานี้ทางกาย ๆ ให้นักเรียน ตอบ 2 ข้อ เช่น</p> <p>□ มีฐาน 4 หน่วย สูง 3 หน่วย พื้นที่เท่าไร (12)</p> <p>□ มีฐาน 10 ซม. สูง 5 ซม. พื้นที่เท่าไร (50)</p> <p>ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปสูตรการหา พ.ท. □ (พ.ท. □ = ฐาน x สูง)</p> <p>4.2 ครูให้นักเรียนออกมาคิดรูป □ บนกระดาษคำเรียงไปตามลำดับ ดังนี้</p> <p>รูปที่ 1</p> 	<p>AB และ CD สัมพันธ์กันอย่างไร (ขนานกัน)</p> <p>ให้นักเรียนช่วยกันสรุปสูตรของ พ.ท. □ $(\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ผลบวก}$ ของค่านค่านขนาน)</p> <p>ตัวอย่าง</p>  <p>จากรูปจงหา พ.ท. □ ABCD</p> <p>พ.ท. □ = $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times (\text{ผล}$ บวกค่านค่านขนาน)</p> <p>= $\frac{1}{2} \times 6 \times (10 + 15)$</p> <p>= $\frac{1}{2} \times 6 \times 25$</p> <p>= 75 ตร.หน่วย</p> <p>ตัวอย่าง</p>  <p>ให้นักเรียนหา พ.ท. ทั้งหมดของ</p>

ลำดับชั้นของกาณูเย	บอกให้รู้
<p>รูปที่ 2</p> 	<p>รูปเหลี่ยม ก ข ค ง จ</p> <p>พ.ท. □ คางหมุ = $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times$ (ผลบวกคู่ขนาน)</p> <p>พ.ท. □ กขคณ = $\frac{1}{2} \times 4 \times (5+9)$</p>
<p>รูปที่ 3</p> 	<p>= $\frac{1}{2} \times 4 \times 14$</p> <p>= 28 ตร.ซ.ม.</p> <p>พ.ท. □ คิงจณ = $\frac{1}{2} \times 4 \times (5 + 7)$</p>
<p>รูปที่ 4</p> 	<p>= $\frac{1}{2} \times 4 \times 12$</p> <p>= 24 ตร.ซ.ม.</p> <p>พ.ท. ทั้งหมด = 28 x 24</p>
<p>รูปที่ 5</p> 	<p>= 52 ตร.ซ.ม.</p>
<p>5.2 ครูแจกกระดาษโรเนียวสำหรับ บันทึกการหาพื้นที่ □ คังนี้ (ครูทำตัวอย่างให้ดูในรูปที่ 1)</p>	

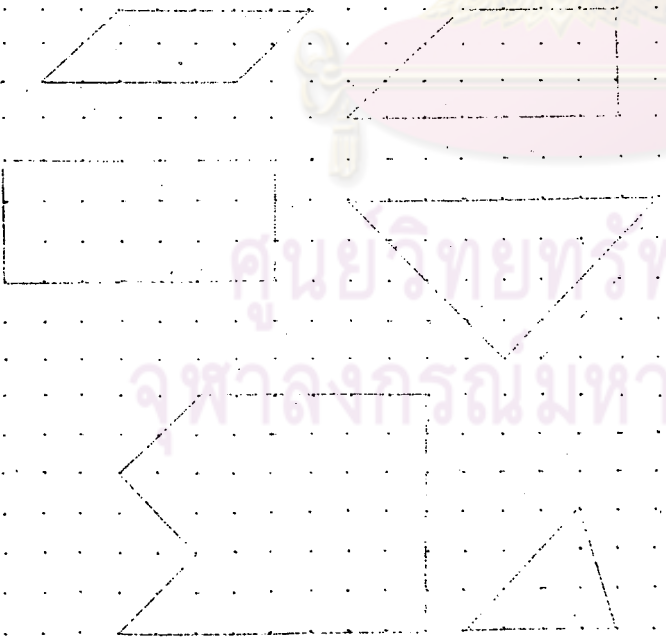
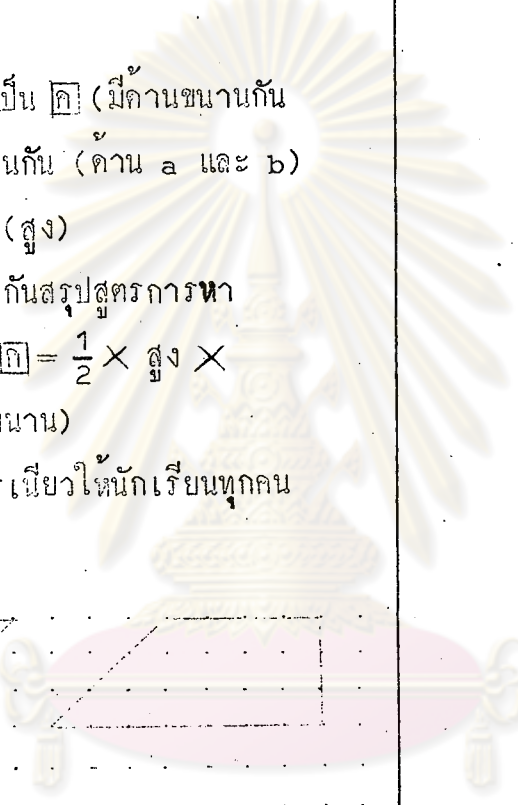
ลำดับชั้นของกาบเย					บอกให้รู้	
รูปที่	สูง	ฐาน		พื้นที่		
1	1	1+2	3	$1 \times (1+2)$	$1 \times 3 = 3$	
2	2	2+3	5	$2 \times (2+3)$	$2 \times 5 = 10$	
3	3	2+3	5	$3 \times (2+3)$	$3 \times 5 = 15$	
4	4	3+4	7	$4 \times (2+3)$	$4 \times 7 = 28$	
5	h	a+b	a+b	$h \times (a+b)$	$h \times (a+b)$	

เมื่อนักเรียนกรอกเสร็จแล้ว ครู
 คิคแผนภูมิเจดยให้ดู

6.2 ครูให้นักเรียนสังเกตรูปที่ 5
 ซึ่งได้พื้นที่ $\square = h \times (a+b)$
 ครูถอด \square รูปที่ 5 ออกจากกัน
 เป็น 2 รูป ดังนี้

ให้นักเรียนสังเกตรูปสี่เหลี่ยม
 ทั้งสองรูปเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)
 รูป \square ใหม่แต่ละรูปมีพื้นที่เท่าไร
 ของรูปสี่เหลี่ยมเดิม (ครึ่งหนึ่ง)
 รูป \square เดิมมีพื้นที่เท่าไร
 ($h \times (a+b)$)

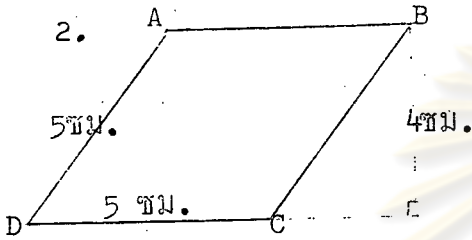
ลำดับชั้นร่างกาย	บอกให้รู้
<p>- รูป \square ใหม่มีพื้นที่เท่าไร $(\frac{1}{2} \times h \times (a+b))$</p> <p>รูป \square ใหม่เป็นรูปสี่เหลี่ยมชนิดใด (คางหมู)</p> <p>- ทำไมจึงทราบว่า เป็น \square (มีด้านขนานกัน 1 คู่) ด้านใดขนานกัน (ด้าน a และ b) ด้าน h คืออะไร (สูง)</p> <p>- ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปสูตรการหา พ.ท. \square (พ.ท. $\square = \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ผลบวกของด้านคู่ขนาน}$)</p> <p>ครูแจกกระดาษโรเปียวให้นักเรียนทุกคน หาพื้นที่แข่งขันกัน</p> 	 <p>ศูนย์วิทยุทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>

ลำดับชั้นของกาฏเย	บอกให้รู้
<p>7. ให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความถูกต้องในการกระทำ</p> <p>ตรวจสอบนิสัยทั่วไปของสูตรสี่เหลี่ยมค้านขนานและสี่เหลี่ยมคางหมู โดยการแทนค่าความสูงและฐาน เปรียบเทียบกับการนับหน่วยของตาราง</p> <p>8. ประเมินพฤติกรรม</p> <p>8.1 ตรวจสอบจากกระดาษโรเนียวซึ่งให้นักเรียนแข่งกันหาพื้นที่</p> <p>8.2 ให้นักเรียนทำข้อทดสอบแบบเลือกตอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>9. ช่วยให้จำและถ่ายถอดการเรี้นรู้มากขึ้น</p> <p>9.1 ครูขอเพลงการหาพื้นที่เรขาคณิตเพิ่มให้นักเรียนอีก 1 ท่อน ดังนี้</p> <p>๐ สี่เหลี่ยมค้านขนานฐานคูณสูงไมมาปนให้ยุ่งกับคางหมู ครึ่งผลบวกคูณขนานจำต้องรู้คูณสูงนั้นคู่ให้ดีเออย</p> <p>9.2 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากสมุคปฏิบัติกาาร</p>	<p>4. ช้้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมค้านขนาน (ค้านขนานกัน 2 คู่) และสี่เหลี่ยมคางหมู (ค้านขนานกัน 1 คู่) และให้ท่องสูตร พ.ท. สี่เหลี่ยมค้านขนานและคางหมู พร้อม ๆ กัน</p> <p>5. การวัดและประเมินผล</p> <p>5.1 สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน</p> <p>5.2 สังเกตจากความสนใจ</p> <p>5.3 ให้ทำข้อสอบวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>5.4 ให้ทำโจทย์แบบฝึกหัดจากสมุคปฏิบัติกาาร</p>

แบบทดสอบท้ายชั่วโมง เรื่อง พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมูและสี่เหลี่ยมขนาน

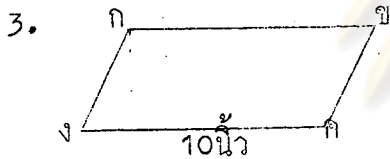
1. สี่เหลี่ยมรูปหนึ่งมีด้านเท่ากัน 2 ด้าน มุมทุกมุมไม่เท่ากัน และไม่มีด้านใดขนานกันเลย สี่เหลี่ยมรูปนั้นคือสี่เหลี่ยมอะไร

- ก. สี่เหลี่ยมคางหมู
- ข. สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
- ค. สี่เหลี่ยมคานขนาน
- ง. สี่เหลี่ยมใด ๆ



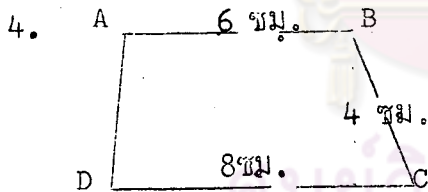
2. จากรูป ABCD เป็นสี่เหลี่ยมคานขนานจงหาพื้นที่ของ □ ABCD

- ก. 9 ตร.ซ.ม.
- ข. 10 ตร.ซ.ม.
- ค. 20 ตร.ซ.ม.
- ง. 25 ตร.ซ.ม.



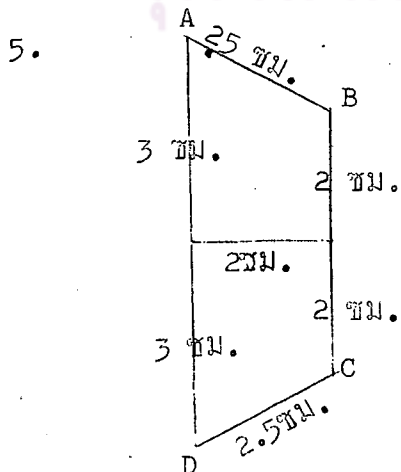
3. กขคง เป็น □ มีพื้นที่ 50 ตร.นิ้ว มีฐานยาว 10 นิ้ว จงหาส่วนสูงของสี่เหลี่ยมคานขนาน

- ก. 2 นิ้ว
- ข. 4 นิ้ว
- ค. 5 นิ้ว
- ง. 10 นิ้ว



4. จากรูปจงหา พ.ท. ของสี่เหลี่ยมคางหมู ABCD

- ก. 16 ตร.ซ.ม.
- ข. 24 ตร.ซ.ม.
- ค. 28 ตร.ซ.ม.
- ง. 32 ตร.ซ.ม.



5. จากรูปจงหา พ.ท. ของ □ ABCD

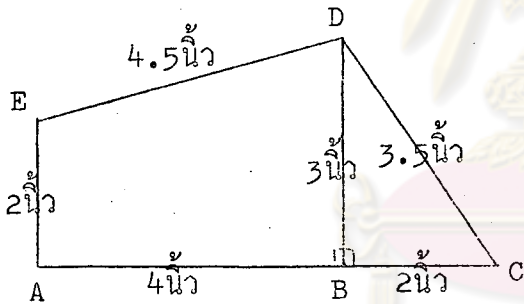
- ก. 5 ตร.ซ.ม.
- ข. 6 ตร.ซ.ม.
- ค. 10 ตร.ซ.ม.
- ง. 12 ตร.ซ.ม.

แบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมูและพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู

จงเติมคำลงในช่องว่าง

1. สี่เหลี่ยมคางหมูมีฐานยาว 2.5 นิ้ว สูง 3 นิ้ว จะมีพื้นที่ _____ ตร. นิ้ว
2. สี่เหลี่ยมคางหมูมีพื้นที่ 20 ตร. ฟุต ฐานยาว 5 ฟุต จะมีด้านสูง _____ ฟุต
3. สี่เหลี่ยมคางหมูมีพื้นที่ 12 ตร. นิ้ว สูง 4 นิ้ว จะมีฐานยาว _____ นิ้ว
4. สี่เหลี่ยมคางหมูมีด้านคู่ขนาน 2 เมตร และ 4 เมตร สูง 2 เมตร จะมีพื้นที่เท่ากับ _____ ตร. เมตร
5. สี่เหลี่ยมคางหมูมี พ.ท. 12 ตร. หลา มีด้านคู่ขนานยาว 2 หลา และ 6 หลา จะมี ความสูงเท่ากับ _____ หลา

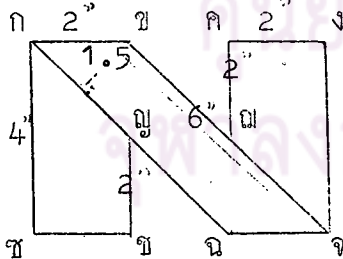
6.



จากรูปจงหาค่าของ

- พ.ท. ABDE เท่ากับ _____ ตร. นิ้ว
- พ.ท. $\triangle BCD$ เท่ากับ _____ ตร. นิ้ว
- พ.ท. ABCDE เท่ากับ _____ ตร. นิ้ว

7.

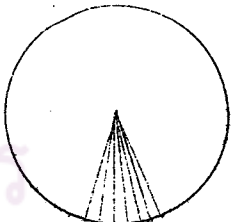


- จากรูป พ.ท. กงฉน = _____ ตร. นิ้ว
- พ.ท. กขชญ = _____ ตร. นิ้ว
- พ.ท. กขจฉ = _____ ตร. นิ้ว
- พ.ท. ทั้งหมดกรุปตัว N = _____ ตร. นิ้ว

คาบที่ 7

เรื่อง พื้นที่วงกลม

ลำดับชั้นของกาณูเย	บอกให้รู้
<p>1. จุดประสงค์ของบทเรียน</p> <p>1.1 เมื่อกำหนดอุปกรณั ัระคาศเชิงรูปวงกลม กรรไกร ขอบตะกร้า ฝากระป๋อง ชันน้ำ (สถานการณั)</p> <p>1.2 นักเรียนสามารถทดลอง (สมรรถภาพ-เขาวนปัญญา)</p> <p>1.3 หาพื้นที่วงกลมได้ (งาน)</p> <p>1.4 สรุปสูตรการหาพื้นที่วงกลมได้ (กิจกรรม)</p> <p>1.5 ส่วนแบ่งจากวงกลมทุกส่วน เมื่อเรียงต่อกันจะได้รูปสี่เหลี่ยมคานขนาน (ข้อจำกัด)</p> <p>จุดประสงค์ย่อย</p> <p>ก. บอกค่า π ได้ (ข้อเท็จจริง)</p> <p>ข. บอกความยาวเส้นรอบวงได้ (ข้อเท็จจริง)</p> <p>ความรู้พื้นฐาน</p> <p>-บอกสูตรการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมคานขนานได้</p>	<p>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>เมื่อนักเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ</p> <p>1.1 บอกค่า π ได้ถูกต้อง</p> <p>1.2 บอกความยาวของเส้นรอบวงได้ถูกต้อง</p> <p>1.3 บอกสูตรการหาพื้นที่วงกลมได้ถูกต้อง</p> <p>1.4 ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ถูกต้อง 80 %</p> <p>1.5 ทำโจทย์แบบฝึกหัดการบ้านได้ถูกต้อง 90 %</p>

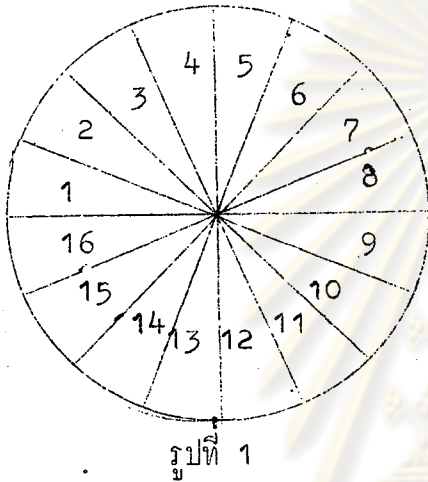
ลำดับขั้นของกาฏเย	บอกให้รู้
<p>2. ทำให้นักเรียนตั้งใจ นำภาพหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับ วงกลมให้นักเรียนดู</p> <p>3. ย้ำให้นักเรียนระลึกถึงพื้นฐานที่จำเป็น ในการเรียน</p> <p>3.1 ครูทบทวนสูตรของการหาพื้นที่ สี่เหลี่ยมคางหมู</p> <p>3.2 ซักถามส่วนประกอบต่าง ๆ ของ วงกลม เช่น จุดศูนย์กลาง รัศมี เส้นผ่าศูนย์กลาง เส้นรอบวง</p> <p>4. เสนอสิ่งเร้า นำรูปวงกลม ครึ่งวงกลม $\frac{3}{4}$ ของ วงกลม และ $\frac{1}{4}$ ของวงกลม เป็น กระดาษสีต่าง ๆ กับ ชูให้นักเรียน ดูทีละอย่าง ตามนักเรียนว่าสามารถ หาพื้นที่ของสิ่งเหล่านี้ได้หรือไม่</p> <p>5. ให้แนวทางในการเรียน</p> <p>5.1 ครูให้นักเรียนทำการทดลองหา ค่า π ก่อน โดยแบ่งนักเรียน ออกเป็น 6 กลุ่ม ทำการวัดเส้น รอบวง เส้นผ่าศูนย์กลาง ของ วัสดุรูปวงกลมที่เตรียมมา เมื่อ วัดได้ค่าความยาวแล้วให้แต่ละ</p>	<p>2. ชื่นนำ ใช้การนำเข้าสู่บทเรียน เช่นเดียวกับ กับขั้น 3 ตามแบบของกาฏเย</p> <p>3. ชื่นสอน วาดรูปวงกลมบนกระดาน</p>  <p>ซักถามส่วนประกอบต่าง ๆ ของวงกลม แล้วครูอภิปราย ซักถามนักเรียนว่า สามารถ แบ่งวงกลมออกเป็นส่วนตัวเล็ก ๆ ตามรูปได้หรือไม่ (ได้) เมื่อแบ่ง เป็นรูปเล็ก ๆ แล้วจะมีลักษณะเป็น รูปอะไร (สามเหลี่ยม) รัศมีของ</p>

ลำดับชั้นของกาฏเย						บอกให้รู้
<p>กลุ่มกรอกใต้ตารางซึ่งครูแจกให้แต่ละกลุ่มดังนี้</p>						<p>วงกลมยาวเท่าไร (r) ส่วนสูงของ Δ จะเท่ากับเท่าไร (r) ถ้าฐานของ Δ เล็ก ๆ แต่ละรูปยาว n_1, n_2, n_3, \dots หน่วย</p>
วัสดุ	เส้นรอบวง	เส้นผ่านศูนย์กลาง	A+B	A-B	AXB	
ฝากระป๋อง	(A)	(B)				
ชั้นนำ						
ชวค						
สก็อตเทป						
<p>5.2 ให้นักเรียนสังเกตคุณค่าตัวเลขในตารางจะเห็นว่าค่า $A \div B$ มีค่าใกล้เคียงกับประมาณ 3.14 ซึ่งเรียกค่านี้ว่า π (เกิดจากเส้นรอบวงหารด้วยเส้นผ่านศูนย์กลางจากการที่ทราบว่า</p> $\pi = \frac{\text{เส้นรอบวง}}{\text{เส้นผ่านศูนย์กลาง}(2r)}$ <p>ทำให้ทราบความยาวของเส้นรอบวงคือ $2\pi r$</p>						<p>พ.ท. Δ เล็ก ๆ แต่ละรูปเท่ากับเท่าไร</p> $\frac{1}{2} \times r \times n_1, \frac{1}{2} \times r \times n_2, \frac{1}{2} \times r \times n_3, \dots$ <p>พ.ท. Δ เล็ก ๆ รวมกันแล้วเท่ากับ พ.ท. ของรูปอะไร (วงกลม) ผลบวกของ พ.ท. Δ เล็ก ๆ เท่ากับเท่าไร</p> $\frac{1}{2} \times r \times n_1 + \frac{1}{2} \times r \times n_2 + \frac{1}{2} \times r \times n_3 + \dots$ $= \frac{1}{2} \times r \times (n_1 + n_2 + n_3 + \dots)$ <p>ผลบวก. ของฐานเล็ก ๆ $n_1 + n_2 + n_3, \dots$ คืออะไร (เส้นรอบวง)</p>

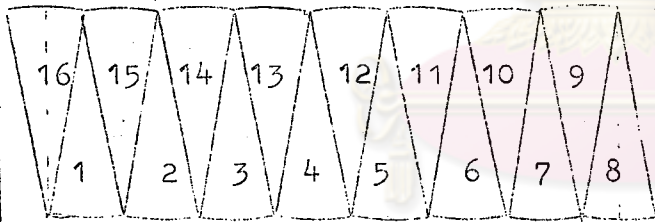
ลำดับขั้นของกาสุยะ

บอกให้รู้

6. ก่อให้เกิดพฤติกรรม
 ใช้นักเรียน 6 กลุ่มตั้งเค็มตัดรูปวงกลม
 ออกเป็น 16 ส่วน ดังรูป



รูปที่ 1



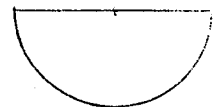
รูปที่ 2

- เมื่อนักเรียนตัดรูป รูปที่ 1 ออก
 แลวนำมาเรียงกันจะได้รูปที่ 2
 เกิดขึ้น ให้นักเรียนพิจารณารูป
 ที่สอง ว่ามีลักษณะคล้ายรูปเหลี่ยม
 ชนิดใด (สี่เหลี่ยมคางหมู)
 สูตรการหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยม
 คางหมูคืออะไร (ฐาน x สูง)

ผลบวก พ.ท. Δ เล็ก ๆ
 $= \frac{1}{2} \times r \times$ เส้นรอบวง
 ผลบวก พ.ท. Δ เล็ก ๆ คือ
 อะไร (พ.ท. วงกลม)
 เส้นรอบวงยาวเท่าไร ($2\pi r$)
 สรุปเป็นสูตรได้ว่าอย่างไร
 พ.ท. วงกลม $= \frac{1}{2} \times r \times 2\pi r$
 $= \pi r^2$

ตัวอย่างวงกลมวงหนึ่งมีรัศมี
 7 ซม. จงหา พ.ท. \odot
 พ.ท. $\odot = \pi r^2$
 $= 7 \times 7^2$
 $= 49\pi$ ตร.ซ.ม.

ตัวอย่าง



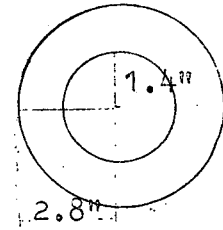
ครึ่งวงกลมตามรูปมีเส้นผ่า
 ศูนย์กลางยาว 28 นิ้ว จะมี
 พื้นที่เท่าไร
 พ.ท. ครึ่งวงกลม $= \frac{1}{2} \times \pi r^2$
 $= \frac{1}{2} \times \pi \times 14^2$
 $= \frac{1}{2} \times 196 \times \pi$
 $= 98\pi$ ตร.นิ้ว

ลำดับชั้นของกายูเบ

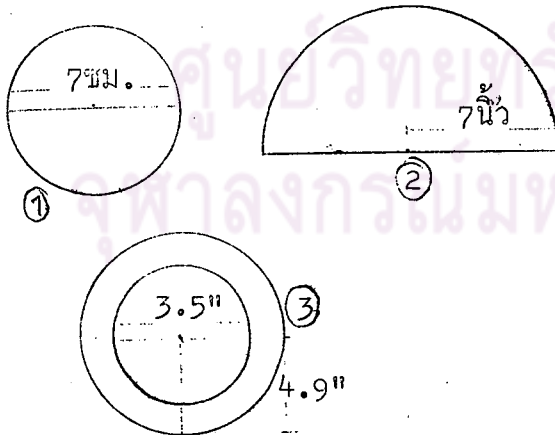
บอกให้รู้

จะเห็นว่าวงกลมถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน (1-8 และ 9-16) ให้นักเรียนพิจารณาว่า ฐานและส่วนสูงคือส่วนไหนของวงกลม (ครึ่งหนึ่งของเส้นรอบวงและรัศมี) พ.ท. ของรูปเหลี่ยมเป็นเท่าไร (ครึ่งหนึ่งของเส้นรอบวง x รัศมี) เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($\frac{1}{2} \times 2\pi r \times r = \pi r^2$) ดังนั้น พื้นที่วงกลมเท่ากับเท่าไร (πr^2) ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาหาพื้นที่แข่งกัน บนกระดานดำ

ตัวอย่าง



ถ้าให้ $\pi = \frac{22}{7}$ โดยประมาณ
 จงหา พ.ท. ของวงแหวน
 พ.ท. วงกลม = πr^2
 พ.ท. วงกลมเล็ก
 $= \frac{22}{7} \times 1.4^2$
 $= \frac{22}{7} \times 1.4 \times 1.4$
 $= 22 \times 0.28$
 $= 6.16$ ตร.นิ้ว
 พ.ท. วงกลมใหญ่
 $= \frac{22}{7} \times 2.8^2$
 $= \frac{22}{7} \times 2.8 \times 2.8$
 $= 22 \times 1.12$
 $= 24.64$ ตร.นิ้ว
 พ.ท. วงแหวน
 $= 24.64 - 6.16$
 $= 18.48$ ตร.นิ้ว

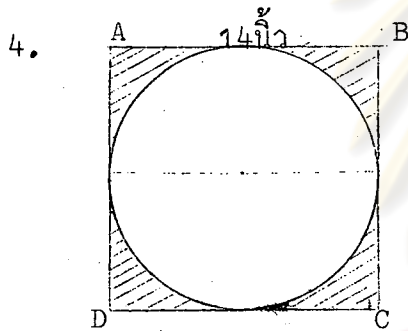


รูปที่ 3 ให้หาพื้นที่ทั้งวงกลมเล็กวงกลมใหญ่ และวงแหวน

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จงเติมค่าลงในช่องว่าง

- วงกลมวงหนึ่งมีความยาวเส้นผ่านศูนย์กลาง a หน่วย วงกลมวงนี้มีเส้นรอบวงยาว _____ หน่วย
- สระน้ำ รูปวงกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 49 เมตร เมื่อเดินรอบสระ 1 รอบจะได้ระยะทาง _____ เมตร
- วงกลมวงหนึ่งมีรัศมีเพิ่มขึ้น 2 เท้า จะมีพื้นที่มากกว่าเดิมเท่ากับ _____ ตร.หน่วย



ABCD เป็นรูป จ

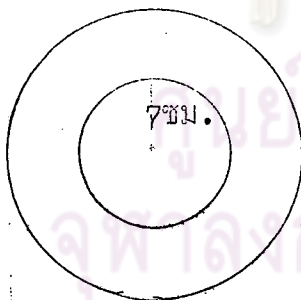
กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$ โดยประมาณ

จงหา พ.ท. ABCD = _____ ตร.นิ้ว

พ.ท. วงกลม = _____ ตร.นิ้ว

พ.ท. ที่แรเงา = _____ ตร.นิ้ว

5.



กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$ โดยประมาณ

วงกลมเล็กมี พ.ท. = _____ ตร.ซ.ม.

วงกลมใหญ่มี พ.ท. = _____ ตร.ซ.ม.

วงแหวนมี พ.ท. = _____ ตร.ซ.ม.

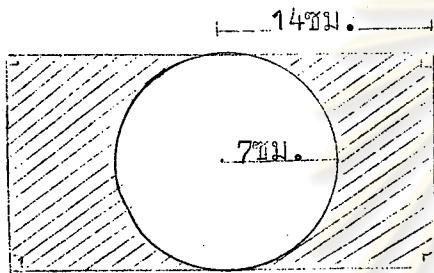
28 ซม.

แบบฝึกหัดที่ 7 เรื่อง พื้นที่วงกลม

จงเติมคำตอบลงในช่องว่าง

1. บ่อน้ำรูปวงกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 56 นิ้ว จะมีพื้นที่เท่ากับ _____ ตร.นิ้ว

2.



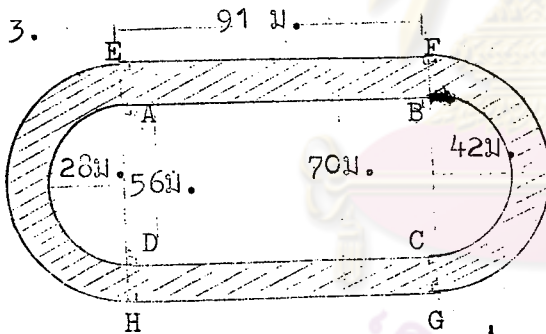
จากรูปกำหนดให้ $\pi = \frac{22}{7}$ โดยประมาณ

จงหา พ.ท. □ ABCD = _____ ตร.ซ.ม.

พ.ท. วงกลม = _____ ตร.ซ.ม.

พ.ท. ส่วนที่แรเงา = _____ ตร.ซ.ม.

3.



จากรูปเป็นสนามกีฬา ส่วนโค้งทั้งสองเป็นรูป

ครึ่งวงกลมกำหนด $\pi = \frac{22}{7}$ โดยประมาณ

จากรูป จงหา

ก. พ.ท. □ ABCD เท่ากับ _____ ตร. เมตร

ข. พ.ท. □ EFGH เท่ากับ _____ ตร. เมตร

ค. พ.ท. ครึ่งวงกลมเล็ก เท่ากับ _____ ตร. เมตร

ง. พ.ท. ครึ่งวงกลมใหญ่ เท่ากับ _____ ตร. เมตร

จ. พ.ท. □ ABFE เท่ากับ _____ ตร. เมตร

ฉ. พ.ท. ที่แรเงาทั้งหมดเท่ากับ _____ ตร. เมตร

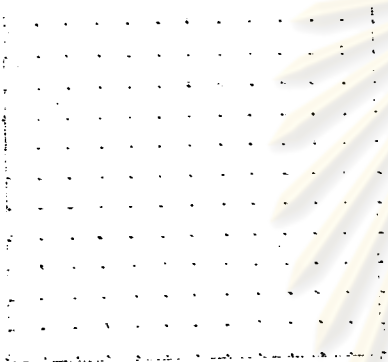
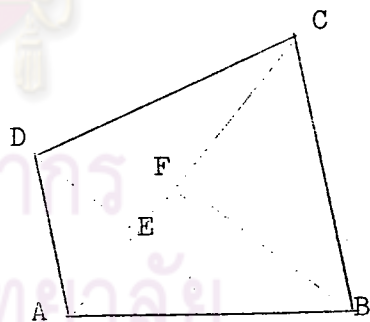
คาบที่ 8

เรื่อง การเปลี่ยนหน่วยพื้นที่และพื้นที่สี่เหลี่ยมคี่

ลำดับชั้นของกาญจนา	บอกให้รู้
<p>1. จุดประสงค์ของบทเรียน</p> <p>1.1 เมื่อกำหนดกระดานตะปู ยางรัด (สถานการณ์)</p> <p>1.2 นักเรียนสามารถทดลอง (สมรรถภาพ-เขาว่ามีดูยา)</p> <p>1.3 เปลี่ยนหน่วยพื้นที่และหาพื้นที่สี่เหลี่ยมคี่ ๆ (งาน)</p> <p>1.4 สรุปหลักการเปลี่ยนหน่วยพื้นที่และสูตรการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมคี่ ๆ ได้ (กิจกรรม)</p> <p>1.5 ภายในระบบไทย อังกฤษ และ เมตริก (ข้อจำกัด)</p> <p>จุดประสงค์ย่อย</p> <p>ก. บอกหน่วยพื้นที่ในระบบไทย อังกฤษ และ เมตริกได้ (ข้อเท็จจริง)</p> <p>ข. บอกลักษณะของสี่เหลี่ยมคี่ ไม่เท่าได้ (ข้อเท็จจริง)</p> <p>ความรู้พื้นฐาน</p> <p>- บอกหน่วยวัดความยาวในระบบต่าง ๆ ได้</p>	<p>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ</p> <p>1.1 บอกหน่วยความยาวและหน่วยพื้นที่ในระบบไทย อังกฤษ และ เมตริกได้ถูกต้อง</p> <p>1.2 บอกลักษณะของสี่เหลี่ยมคี่ ไม่เท่าได้</p> <p>1.3 บอกสูตรของสี่เหลี่ยมคี่ ไม่เท่าได้</p> <p>1.4 นำไปใช้คำนวณแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ การเปลี่ยนหน่วยของพื้นที่และการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมคี่ ไม่เท่าได้</p> <p>1.5 ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ถูกต้อง 80%</p> <p>1.6 ทำโจทย์แบบฝึกหัดการบ้านได้ถูกต้อง 90 %</p>

ลำดับชั้นของกาญเย	บอกให้รู้																		
<p>2. ทำให้นักเรียนตั้งใจ ทบทวนร้องเพลงการหาพื้นที่เรขาคณิต บนระนาบเดียว 1 รอบ</p> <p>3. ย้ำให้นักเรียนระลึกถึงพื้นฐานที่ จำเป็นทบทวนหน่วยการวัดโดยคิด แผนภูมิบนกระดาษให้นักเรียนเติม คำตอบ ซึ่งปิดเฉลยไว้ด้านข้างดังรูป</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">1 เมตร = _____ ซม.ม.</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td>1 ก.ม. = _____ เมตร</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 ฟุต = _____ นิ้ว</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 หลา = _____ ฟุต</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 ไมล์ = _____ หลา</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 วา = _____ เมตร</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 เส้น = _____ วา</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 ไร่ = _____ งาน</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 งาน = _____ ตารางวา</td> <td></td> </tr> </table>	1 เมตร = _____ ซม.ม.		1 ก.ม. = _____ เมตร		1 ฟุต = _____ นิ้ว		1 หลา = _____ ฟุต		1 ไมล์ = _____ หลา		1 วา = _____ เมตร		1 เส้น = _____ วา		1 ไร่ = _____ งาน		1 งาน = _____ ตารางวา		<p>2. ชี้นำ ใ้การนำเข้าสู่บทเรียนเหมือนกับ ชั้นที่ 3 ของการสอนแบบของ กาญเย</p>
1 เมตร = _____ ซม.ม.																			
1 ก.ม. = _____ เมตร																			
1 ฟุต = _____ นิ้ว																			
1 หลา = _____ ฟุต																			
1 ไมล์ = _____ หลา																			
1 วา = _____ เมตร																			
1 เส้น = _____ วา																			
1 ไร่ = _____ งาน																			
1 งาน = _____ ตารางวา																			
<p>4. เสนอสิ่งเร้า ใ้การทายปัญหาถามนักเรียน ชาย คนหนึ่งอยากจะขายที่ดินของตนเอง 50 ตร.วา คนที่มาซื้อบอกว่า 50 ตร.วา ก็ 100 ตร.เมตร ฉะนั้น เป็น ตร.เมตรก็แล้วกัน ชายคนนั้น ก็คิดเป็น ตร.เมตรไม่เป็นเขาจำจึก</p>	<p>3. ชั้นสอน</p> <p>3.1 ครูทบทวนเรื่องพื้นที่ 1 ตร.หน่วย โดยยกตัวอย่างรูป 1 ตร.หน่วย แบบต่าง ๆ</p> <p>1 ซม. <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/> 1 ซม. เรียกว่า 1 ตร.ซม.</p>																		

ลำดับชั้นของกาณูเย	บอกให้รู้
<p> แตัว 1 ไรเท่ากับ 4 งาน 1 งาน เท่ากับ 100 ตร.วา ตามว่าคนที่มา ซ้อคิถุกหรือไม่ </p> <p> 5. ให้แนวทางในการเรียน แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 8 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน แจกกระดานตะปูและ ยางรัดและกระดาษโรเนียวให้กลุ่มละ 1 ชุด ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรัดยาง กว้าง ยาว 2 ช่วงตะปู ดังรูป </p> <div data-bbox="353 1003 511 1153" style="text-align: center;"> </div> <p> กำหนดให้แต่ละด้านยาว 1 วา จะได้พื้นที่เท่าไร (1 ตารางวา) หาได้อย่างไร (กว้าง x ยาว = $1 \text{ วา} \times 1 \text{ วา}$) $1 \text{ วา} \text{ ยาวเท่ากับ } 2 \text{ เมตร (2 เมตร)}$ ถ้าใช้ 2 เมตร แทน 1 วา จะได้ $2 \text{ ตร.เมตร (4 ตร.เมตร)}$ หา ได้อย่างไร (กว้าง x ยาว = 2 $\text{ เมตร} \times 2 \text{ เมตร} = 4 \text{ ตร.เมตร}$) นับช่องเล็ก ๆ คูได้กี่ช่อง (4 ช่อง) แต่ละช่องมีค่าเท่าไร (1 ตร.เมตร) </p>	<p> 1ม. เรียกว่า 1 ตร.เมตร </p> <p> 1 วา เรียกว่า 1 ตร.วา </p> <p> - ครูยกตัวอย่างประกอบคำอธิบาย พ.ท. <input type="checkbox"/> มุมฉากหาได้อย่างไร (กว้าง x ยาว) พ.ท. <input type="checkbox"/> มุมฉาก = กว้าง x ยาว รูปต่างสุดมีพื้นที่เท่าไร (1 ตร.วา) $1 \text{ ตร.วา} = 1 \text{ วา} \times 1 \text{ วา}$ $= 2 \text{ เมตร} \times 2 \text{ เมตร}$ $= 4 \text{ เมตร}$ ครูยกตัวอย่างรูปที่ 2 $1 \text{ ตร.เมตร} = 1 \text{ เมตร} \times 1 \text{ เมตร}$ $= 100 \text{ ซม.} \times 100 \text{ ซม.}$ $= 10,000 \text{ ตร.ซม.}$ ครูคิดแผนภูมิ ให้นักเรียนเติม คำตอบบนแผนภูมิดังรูป </p>

ลำดับขั้นของกายเย	บอกให้รู้
<p>1 ตร.วาเท่ากับกี่ ตร.เมตร(4 ตร.เมตร) ไม่ใช่ 2 ตร.เมตรหรือ (ไม่ใช่) ทำไมไม่ใช่ 2 ตร.เมตร (2 x 2 = 4) ครูให้นักเรียนรัคยางใหม่ ให้ กว้างยาว 12 ขวางตะปู ดังรูป</p> 	<p>1 ตร.ฟุต= _____ ตร.นิ้ว <input type="text"/></p> <p>1 ตร.หลา= _____ ตร.ฟุต <input type="text"/></p> <p>1 ตร.ไมล์= _____ ตร.หลา <input type="text"/></p> <p>1 ตร.ม.= _____ ตร.ซม. <input type="text"/></p> <p>1 ตร.กม.= _____ ตร.ม. <input type="text"/></p> <p>1 ตร.วา= _____ ตร.ม. <input type="text"/></p> <p>1 ตร.เส้น= _____ ตร.วา <input type="text"/></p> <p>1 ไร่= _____ งาน <input type="text"/></p> <p>1 งาน= _____ ตร.วา <input type="text"/></p>
<p>1 ฟุต</p> <p>กำหนดให้แต่ละด้านยาว 1 ฟุต จะได้พื้นที่เท่าไร (1 ตร.ฟุต) หาได้อย่างไร (กว้าง x ยาว = 1 ฟุต x 1 ฟุต) 1 ฟุต ยาวเท่ากับ กี่นิ้ว (12 นิ้ว) ถ้าใช้ 12 นิ้วแทน 1 ฟุต จะได้กี่ ตร.นิ้ว (144 ตร.นิ้ว) หาได้อย่างไร (กว้าง x ยาว = 12 นิ้ว x 12 นิ้ว = 144 ตร.นิ้ว)</p> <p>6.1 ครูคิดแผนภูมิให้นักเรียนเติม คำตอบบนแผนภูมิ ดังรูป</p> <p>1 ตร.ฟุต= _____ ตร.นิ้ว <input type="text"/></p> <p>1 ตร.หลา= _____ ตร.ฟุต <input type="text"/></p>	<p>3.2 ครูทบทวนสูตรการหา พ.ท. Δ ($\frac{1}{2}$ x ฐาน x สูง) ครูยกตัวอย่างการหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ด้านไม่เท่าประกอบกรงักตามดังนี้</p>  <p>-บนกระดานคำเป็นรูปอะไร (□ ด้าน ไม่เท่า) -ลากเส้นต่อระหว่าง A กับ C ด้าน AC คือด้านอะไร (ทแยงมุม)</p>

ลำดับชั้นของกาชเย	
1 ตร.ไมล์ = _____	ตร.หลา _____
1 ตร.ม. = _____	ตร.ซม. _____
1 ตร.กม. = _____	ตร.ม. _____
1 ตร.วา = _____	ตร.ม. _____
1 ตร.เส้น = _____	ตร.วา _____
1 ไร่ = _____	งาน _____
1 งาน = _____	ตร.วา _____
1 ไร่ = _____	ตร.วา _____
1 ตร.หลา = _____	ตร.นิ้ว _____
1 ตร.กม. = _____	ตร.ซม. _____

ถ้า 1 ตร.ฟุต เท่ากับ 144 ตร.นิ้ว
 2 ตร.ฟุต เท่ากับเท่าไร (288 ตร.นิ้ว)
 4 ตร.เมตร เท่ากับ 1 ตร.วา
 100 ตร.เมตร เท่ากับกี่ ตร.วา
 (25 ตร.วา) ถ้านักเรียนเป็นชาย
 คนดังกล่าวจะทราบว่าชายคนไหนมาซื้อ
 คิถุณหรือไม (ไม่ถูก 50 ตร.วา
 เท่ากับ 200 ตร.เมตร)
 ครูให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายสรุปหลัก
 เกณฑ์เกี่ยวกับการเปลี่ยนหน่วยของพื้นที่
 (ใช้หลักการกระจายโดยเทียบบัญญัติไตร
 ยางค์)
 6.2 ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมรักษางตะปู
 ตั้งรูป

บอกให้รู้

ลากเส้นจากจุด D และ B มาตั้งฉากกับ AC ที่จุด E และ F เส้น DE และ BF คือเส้นอะไร (เส้นกึ่ง)

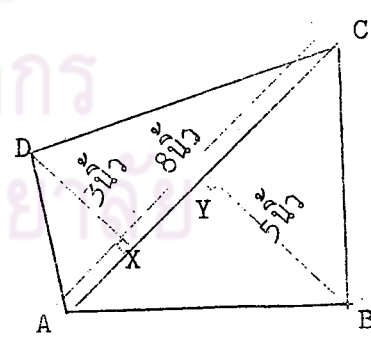
พ.ท. □ ABCD = พ.ท. △ ABC + พ.ท. △ ACD

$$= \frac{1}{2} \times AC \times DE + \frac{1}{2} \times AC \times BF$$

$$= \frac{1}{2} \times AC \times (DE + BF)$$

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปสูตร พ.ท. ของสี่เหลี่ยมคางหมูไม่เท่า = $\frac{1}{2} \times$ เส้นทแยงมุม \times ผลบวกของเส้นกึ่ง

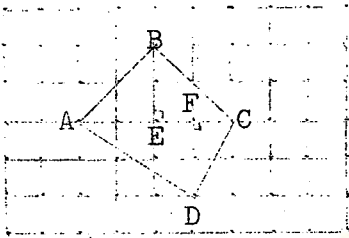
ครูยกตัวอย่างการหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมคางหมูไม่เท่าให้นักเรียนช่วยกันทำบนกระดานดำ



พ.ท. □ ABCD = $\frac{1}{2} \times$ เส้นทแยงมุม \times ผลบวกของเส้นกึ่ง

ลำดับชั้นของกาวยุเอ

บอกให้รู้



ครูอภิปรายซักถามนักเรียนถึงลักษณะ
ของรูปในตารางเป็นรูปสี่เหลี่ยม
อะไร (□ คำนวณไม่เท่า)
ด้าน AC เรียกว่าอะไร (ด้านทแยงมุม)
ด้าน BE และ DF เรียกว่าอะไร
(เส้นกึ่ง)

ด้าน BE ตั้งฉากกับด้านอะไร (AC)
ด้าน DF ตั้งฉากกับด้านอะไร (AC)
เส้นกึ่งคืออะไร (เส้นที่ลากมาตั้งฉาก
กับด้านทแยงมุม)

นับตารางดูว่าพื้นที่ของสี่เหลี่ยม ABCD
มีกี่ตารางหน่วย (8 ตารางหน่วย)

พ.ท. \triangle ดูตัวอย่างไร
($\frac{1}{2} \times 2 \times 4$) พ.ท. \triangle ABC
เท่ากับเท่าไร ($\frac{1}{2} \times BE \times AC$)

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4 \text{ ตร. หน่วย}$$

พ.ท. \triangle ADC เท่ากับเท่าไร

$$\left(\frac{1}{2} \times DF \times AC = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4 \text{ ตร. หน่วย}\right)$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times AC \times (DX+BY) \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times (3+5) \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \\ &= 32 \text{ ตร. นิ้ว} \end{aligned}$$

ลำดับขั้นของกาฏเย	บอกให้รู้
<p>พ.ท. \triangle ต้อง รุปรวมกันเท่ากับเท่าไร (8 ตร.หน่วย)</p> <p>พ.ท. $\triangle ABC$ และ พ.ท. $\triangle ADC$ รวมกันเท่ากับ พ.ท. $\square ABCD$ หรือไม่ (เท่ากัน)</p> <p>เขียนให้ครุฑว่าเท่ากันอย่างไร</p> $\begin{aligned} \text{พ.ท. } \square ABCD &= \text{พ.ท. } \triangle ABC + \\ &\quad \text{พ.ท. } \triangle ACD \\ &= \frac{1}{2} \times AC \times BE + \frac{1}{2} \times AC \times DF \\ &= \frac{1}{2} \times AC \times (BE + DF) \end{aligned}$ <p>$\square ABCD$ เป็นสี่เหลี่ยมอะไร (ด้านไม่เท่า) AC คือด้านอะไร (ด้านทแยงมุม) BE และ DF คือเส้นอะไร (เส้นกึ่ง)</p> <p>ให้นักเรียนช่วยกันสรุปสูตรของ \square ด้านไม่เท่า ($\frac{1}{2} \times$ เส้นทแยงมุม \times ผลบวกของเส้นกึ่ง)</p> <p>ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้ยางรัดกระดาษ ตะปูเป็นรูป \square ด้านไม่เท่าแล้วพิจารณา เปรียบเทียบค่าที่ได้จากการนับหน่วย ตารางกับการใช้สูตร</p> <p>7. ให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับความถูกต้อง ในการกระทำ</p> <p>7.1 คุณผลจากการปฏิบัติทำงานเป็นกลุ่ม</p>	<p>บอกให้รู้</p> <p>4. ขึ้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปหลักการเปลี่ยน หน่วยพื้นที่ (ใช้หลักการกระจายโดย</p>

ลำดับชั้นของกาฐุเบ	บอกให้รู้
<p>ให้คำเสนอแนะ ชมเชย</p> <p>7.2 ตรวจสอบนับทั่วไปจากการนับ หน่วยตารางและการใช้สูตร</p> <p>8. ประเมินพฤติกรรม</p> <p>8.1 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานของนักเรียน จากการทำกิจกรรมบนแผนภูมิ</p> <p>8.2 ตรวจสอบผลการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>8.3 ใช้ข้อทดสอบแบบเลือกตอบ วัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ซึ่ง สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิง พฤติกรรม</p> <p>9. ช่วยให้จำและถ่ายถอดการเรียนรู้ มากขึ้น -ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม จากสมุดปฏิบัติงาน</p>	<p>เทียบบัญญัติไตรยางค์) และสรุปสูตร พ.ท. <input type="checkbox"/> ด้านไม่เท่า (ใช้การแบ่ง พื้นที่ออกเป็นสามเหลี่ยม 2 รูป)</p> <p>5. การวัดและประเมินผล</p> <p>5.1 สังเกตจากการตอบคำถาม</p> <p>5.2 สังเกตจากความสนใจของ นักเรียน</p> <p>5.3 ให้ทำข้อสอบแบบเลือกตอบ วัดผลสัมฤทธิ์ซึ่งสอดคล้องกับ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>5.4 ให้ทำโจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติม จากสมุดปฏิบัติงาน</p>

แบบทดสอบท้ายชั่วโมง เรื่องการเปลี่ยนหน่วยพื้นที่และพื้นที่สี่เหลี่ยมใด ๆ

1. พื้นที่ 3 ตารางคอกา เท่ากับกี่ตารางฟุต

ก. 3 ตร.ฟุต

ค. 18 ตร.ฟุต

ข. 9 ตร.ฟุต

ง. 27 ตร.ฟุต

2. พื้นที่ 1 ตร.ก.ม. เท่ากับกี่ ตร.ซ.ม.

ก. 1,000 ตร.ซ.ม.

ค. 100,000 ตร.ซ.ม.

ข. 10,000 ตร.ซ.ม.

ง. 1,000,000 ตร.ซ.ม.

3. พื้นที่ 160 ตร.เมตร เท่ากับ กี่ ตร.วา

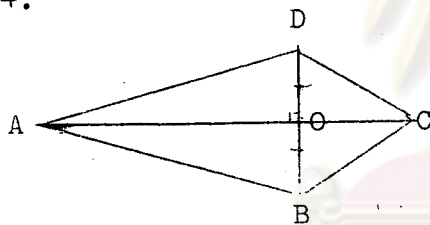
ก. 4 ตร.วา

ค. 24 ตร.วา

ข. 16 ตร.วา

ง. 40 ตร.วา

4.



จากรูป $AC = 10$ ซม.

$OD = OB = 4$ ซม.

พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD เท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร

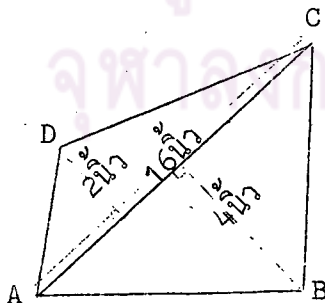
ก. 20 ตร.ซ.ม.

ค. 40 ตร.ซ.ม.

ข. 30 ตร.ซ.ม.

ง. 60 ตร.ซ.ม.

5.



จากรูปพื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD เท่ากับกี่ตารางนิ้ว

ก. 16 ตารางนิ้ว

ข. 24 ตารางนิ้ว

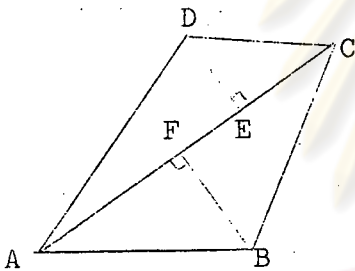
ค. 32 ตารางนิ้ว

ง. 48 ตารางนิ้ว

แบบฝึกหัดที่ 8 เรื่อง การเปลี่ยนหน่วยพื้นที่และพื้นที่สี่เหลี่ยมใด ๆ

จงเติมคำลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

- พื้นที่ 1 ไร่ = _____ ตารางวา
- พื้นที่ 1 ตร. หลา = _____ ตร. นิ้ว
- พื้นที่ 3 ตร. เมตร = _____ ตร. เซนติเมตร
- พื้นที่ 360 ตร. ไร่ = _____ ตร. ฟุต
- พื้นที่ 5,000,000 ตร. เมตร = _____ ตร. กิโลเมตร
- นารูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมีส่วนกว้าง 60 เมตร ยาว 80 เมตร คิดเป็นพื้นที่ _____ ไร่
-



จากรูป $AC = 7$ ซม.

$DE = 3$ ซม.

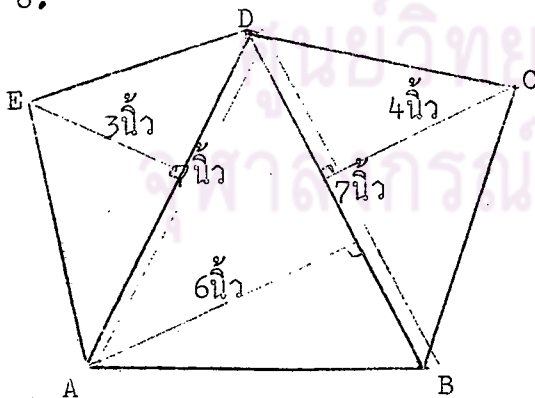
$BF = 5$ ซม.

พื้นที่ $\triangle ABC =$ _____ ตร. ซม.

พื้นที่ $\triangle ADC =$ _____ ตร. ซม.

พื้นที่ $\square ABCD =$ _____ ตร. ซม.

8.



จากรูปจงหา

พื้นที่ $\triangle ABD =$ _____ ตร. ไร่

พื้นที่ $\triangle BCD =$ _____ ตร. ไร่

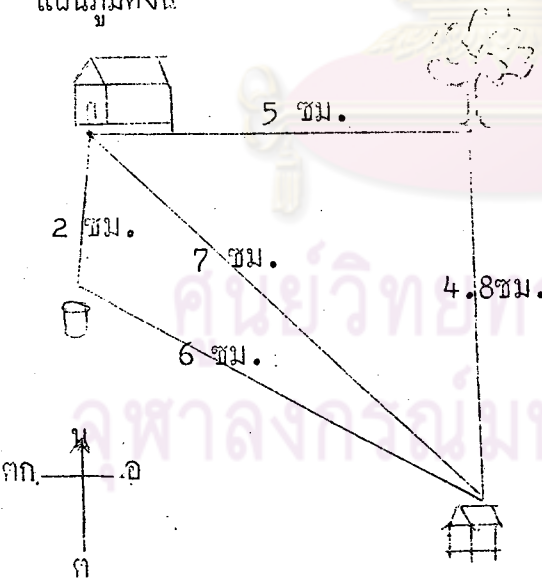
พื้นที่ $\triangle AED =$ _____ ตร. ไร่


พื้นที่ $ABCDE =$ _____ ตร. ไร่


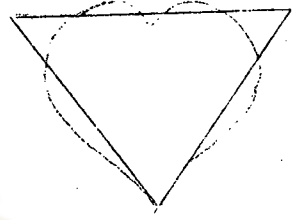
คาบที่ 9

เรื่อง สมุคสนาม

ลำดับขั้นของกาญเย	บอกให้รู้
<p>1. จุดประสงค์ของบทเรียน</p> <p>1.1 เมื่อกำหนดรูประนาบเดี่ยวที่ไม่ใช่ รูปเรขาคณิต (สถานการณ์)</p> <p>1.2 นักเรียนสามารถลากเส้นและ ตกแแต่ง (สมรรถภาพ-การเคลื่อนไหว)</p> <p>1.3 ลากเส้นและตกแแต่งรูประนาบเดี่ยว แบบต่าง ๆ (งาน)</p> <p>1.4 ทำให้เป็นรูปเรขาคณิตระนาบ เดี่ยวได้ (กิจกรรม)</p> <p>1.5 ใช้การประนาบ ลากเส้นและตก แแต่งค้วยไม้บรรทัดและกินสอให้ เป็นรูปทรง เรขาคณิตที่หาพื้นที่ ได้จากสูตรต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้ว (ข้อจำกัด)</p>	<p>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ</p> <p>1.1 ลากเส้นและตกแแต่งรูประนาบเดี่ยว ที่ไม่ใช่รูป เรขาคณิตให้เป็นรูป เรขาคณิตได้ถูกต้อง</p> <p>1.2 ลากเส้นสำรวจได้ถูกต้อง</p> <p>1.3 แบ่งรูปหลายเหลี่ยมออกเป็นรูป สามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยมคางหมู โดยอาศัยเส้นสำรวจได้ถูกต้อง</p> <p>1.4 ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ ถูกต้อง 80 %</p> <p>1.5 ทำโจทย์แบบฝึกหัดการบ้านได้ ถูกต้อง 90 %</p>
<p>จุดประสงค์ย่อย</p> <p>ก. ลากเส้นสำรวจได้ (การเคลื่อนไหว)</p> <p>ข. แบ่งรูปหลายเหลี่ยมออกเป็นรูป สามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยมคางหมู ได้ (การเคลื่อนไหว)</p>	

ลำดับขั้นของกาฏเย	บอกให้รู้
<p>ความรู้พื้นฐาน</p> <p>-เขียนแผนผังและมาตราส่วนจากของจริงได้</p> <p>2. ทำให้นักเรียนตั้งใจเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับอาชีพช่างสำรวจและรังวัดที่ดิน</p> <p>3. ช่วยให้นักเรียนระลึกถึงพื้นฐานที่จำเป็น</p> <p>นำแผนผังซึ่งกำหนดมาตราส่วนและทิศทางทบทวนซักถามนักเรียนจากแผนภูมิดังนี้</p>  <p>มาตราส่วน 1 ซม. : 50 ม.</p> <p>บ่อน้ำอยู่ทางทิศไหนของบ้าน (ทิศใต้)</p> <p>ระยะทางจริงระหว่างบ้านกับบ่อน้ำ</p>	<p>2. ชี้นำ</p> <p>ใช้การนำเข้าสู่บทเรียนเหมือนกับขั้น 3 ตามแนวการสอนของกาฏเย</p>

ลำดับชั้นของกาชเย	บอกให้รู้
<p>เท่ากับเท่าไร (100 ม.)</p> <p>ศาลาอยู่ทางทิศใดของบ้าน (ตะวันออกเฉียงใต้)</p> <p>ศาลาอยู่ห่างจากบ้านเท่าไร (350 ม.)</p> <p>ต้นไม้อยู่ทางทิศใดของบ้าน (ตะวันออก)</p> <p>ต้นไม้ห่างจากบ้านเท่าไร (125 ม.)</p> <p>4. เสนอสิ่งเร้า</p> <p>นำภาพถ่ายทุ่งนาและรูปที่ไม่ใช่รูปเรขาคณิต ซึ่งทำด้วยกระดาษ ชักถามนักเรียนว่าสามารถจะหาพื้นที่โดยประมาณของรูปต่าง ๆ เหล่านี้ได้หรือไม่ จะใช้วิธีการอย่างไร</p> <p>5. ให้แนวทางในการเรียน</p> <p>ครูอภิปรายชักถามนักเรียนว่ารูปที่โค้ง ๆ งอ ๆ คาง ๆ เหล่านี้สามารถทำให้เป็นรูปเหลี่ยมต่าง ๆ ได้หรือไม่ (ได้)</p> <p>รูปเหลี่ยมต่าง ๆ ที่เคยเรียนมาแล้วมีอะไรบ้าง (สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมต่าง ๆ)</p> <p>ถ้าจะหาพื้นที่โดยประมาณของรูปที่โค้ง ๆ งอ ๆ เหล่านี้ จะทำอย่างไร</p>	<p>3. ชั้นสอน</p> <p>3.1 ครูวาดรูปหัวใจให้นักเรียนดูบนกระดานดำ</p>  <p>ครูวาดรูปอะไร (หัวใจ)</p> <p>หาพื้นที่ได้หรือไม่ (ไม่ได้)</p> <p>รูปหัวใจคล้ายรูปเหลี่ยมอะไร (สามเหลี่ยม)</p> <p>วาดสามเหลี่ยมให้มีพื้นที่โดยประมาณ เท่ากับรูปหัวใจได้หรือไม่ (ได้)</p> <p>ให้นักเรียนสังเกตลักษณะการวาดรูปของครู</p>

ลำดับชั้นของกาฏเย	บอกให้รู้
<p>(ทำให้เป็นรูปสามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยมต่าง ๆ)</p> <p>6. ก่อให้เกิดพฤติกรรม</p> <p>6.1 ครูนำรูปใบโพธิ์ติดให้นักเรียนดูบนกระดาษดำลากเส้นตามขอบใบโพธิ์จะปรากฏออกมาเป็นรูปดังนี้</p>  <p>รูปใบโพธิ์มีลักษณะคล้ายรูปเรขาคณิตอะไรมากที่สุด (สามเหลี่ยม) ลากเส้นให้เป็นรูปสามเหลี่ยม ซึ่งมีพื้นที่โดยประมาณเท่ากับใบโพธิ์ได้หรือไม่ (ได้)</p> <p>ให้นักเรียนสังเกตลักษณะการวาดรูปสามเหลี่ยมของครู</p>	<p>บอกให้รู้</p>  <p>จะหาพื้นที่ได้อย่างไร (ลากเส้นจากจุดยอดมาตั้งฉากกับฐาน)</p> <p>3.2 ครูแจกกระดาษโรเนียวซึ่งมีรูปทรงต่าง ๆ ที่จะฝึกให้นักเรียนลากเส้นและตกแต่งเหมือนกิจกรรมข้อ 6.2 ตามแบบของกาฏเย</p> <p>3.3 ยกตัวอย่างเพิ่มเติม เป็นรูปห้าเหลี่ยมเหมือนกิจกรรมข้อ 6.3 ตามแบบของกาฏเย</p>

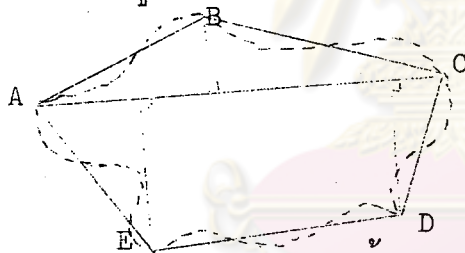
ลำดับของกาฏเย	บอกให้รู้
<div data-bbox="444 374 697 592" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="353 592 843 915">พยายามทำให้รูปไบโพรมีพื้นที่ใกล้เคียงกับรูปสามเหลี่ยมให้มากที่สุด จะเห็นว่ามีส่วนอย่างไร (รูปคล้ายรูปเหลี่ยมอะไรก็วาดให้เป็นรูปเหลี่ยมอย่างนั้น)</p> <p data-bbox="353 915 843 1050">หาพื้นที่ได้อย่างไร (ลากเส้นจากจุดยอดมาตั้งฉากกับฐาน)</p> <p data-bbox="353 1050 843 1251">6.2 ครูแจกกระดาษโรเนียวซึ่งมีรูปต่าง ๆ ที่จะฝึกให้นักเรียนลากเส้นและตกแกลงดังนี้</p> <div data-bbox="205 1272 898 1483" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="213 1564 905 1826" data-label="Image"> </div>	

ลำดับขั้นของกายเย

บอกให้รู้



6.3 ยกตัวอย่างรูปห้าเหลี่ยมมาเขียนบนกระดาษดำ โดยครุฑกแต่งให้ดูเป็นตัวอย่าง

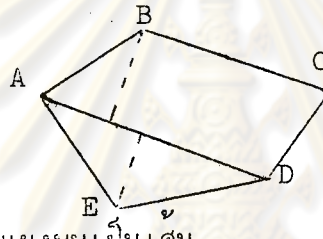
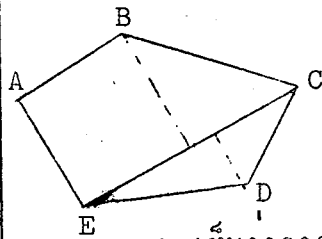
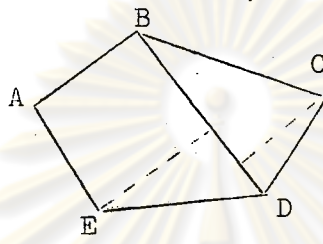
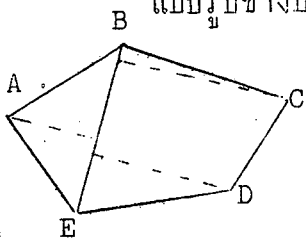


- จากรูปบนสามารถลากเส้นทแยงมุมได้กี่เส้น (5 เส้น)
- เส้นโคยาวที่สุด (AC) เมื่อลากเส้นทแยงมุมแล้วเส้นที่ลากจากจุดยอด B, C และ E มาตั้งฉากกับเส้นทแยงมุมเรียกว่าเส้นอะไร (เส้นกึ่ง)
- นอกจากเส้นทแยงมุม AC แล้วเหลือเส้นทแยงมุมอะไรอีก (AD, BD, BE, CE) เส้นทแยงมุมเหล่านี้อาจเรียกชื่อใหม่ได้ว่า "เส้นสำรวจ"

ลำดับชั้นของกาวยูเอ

บอกให้รู้

ให้นักเรียนแต่ละคนใช้เส้นทแยงมุม
เส้นใดเส้นหนึ่งแล้วลากเส้นกึ่งตาม
แบบรูปข้างบน



จะเห็นว่าลากเส้นทแยงมุมเป็นเส้น
สำรวจได้หลายเส้นแต่เส้นที่นิยมใช้
มากคือเส้นที่ยาวที่สุด

6.4 ครูยกตัวอย่างรูปลักษณะหกเหลี่ยม
บนกระดานคำ 2 รูป แบ่งนักเรียน
ออกเป็น 2 กลุ่ม มาแข่งขันกัน
ลากเส้นตกรูปเส้นสำรวจ
และเส้นกึ่ง

7. ให้ข้อมูลก่อนด้วยเกี่ยวกับความถูกต้อง
ในการกระทำ

7.1 คุณลดจากการแข่งขันกิจกรรมของ
นักเรียนแต่ละกลุ่มให้การแก้ไข
แนะนำ ชมเชย

7.2 คุณลดจากการทำกิจกรรมเกี่ยว

4. ชั้นสรุป

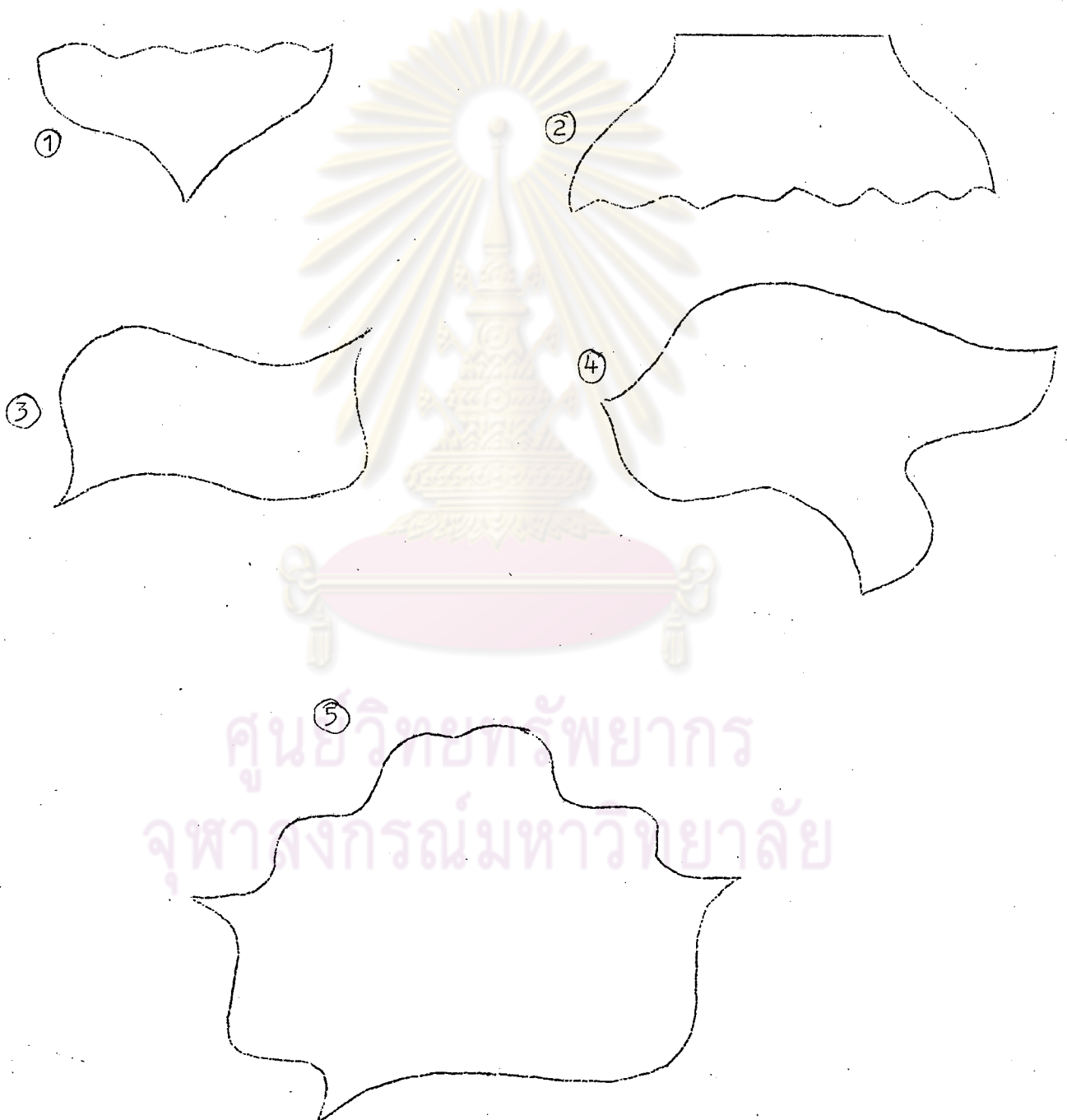
ให้นักเรียนอธิบายสรุปหลักการลาก
เส้นตกรูป (สังเกตรูปที่กำหนด
ให้มีส่วนคล้ายรูปเหลี่ยมอะไรก็ลากเส้น
ตรงให้เกิดรูปเหลี่ยมนั้นกะประมาณให้
มีพื้นที่เท่ารูปเดิม

ลำดับชั้นของกาญจนา	บอกให้รู้
<p>ในกระดานโรเนียว ยกตัวอย่าง คนที่ทำได้ถูกต้องที่สุด</p> <p>8. ประเมินพฤติกรรม</p> <p>8.1 ตรวจสอบงานจากการปฏิบัติ กิจกรรม</p> <p>8.2 วัดจากการทำแบบฝึกหัดท้าย บท ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม</p> <p>9. ช่วยให้อ่านและถ่ายทอดการ เรียนรู้ มากขึ้น ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เพิ่มเติมจากสมุดปฏิบัติงาน</p>	<p>5. การวัดและประเมินผล</p> <p>5.1 สังเกตจากการให้ทำกิจกรรม</p> <p>5.2 สังเกตจากความสนใจ</p> <p>5.3 ให้ทำแบบฝึกหัดพิเศษท้าย ชั่วโมง</p> <p>5.4 ให้ทำโจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติม จากสมุดปฏิบัติงาน</p>

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

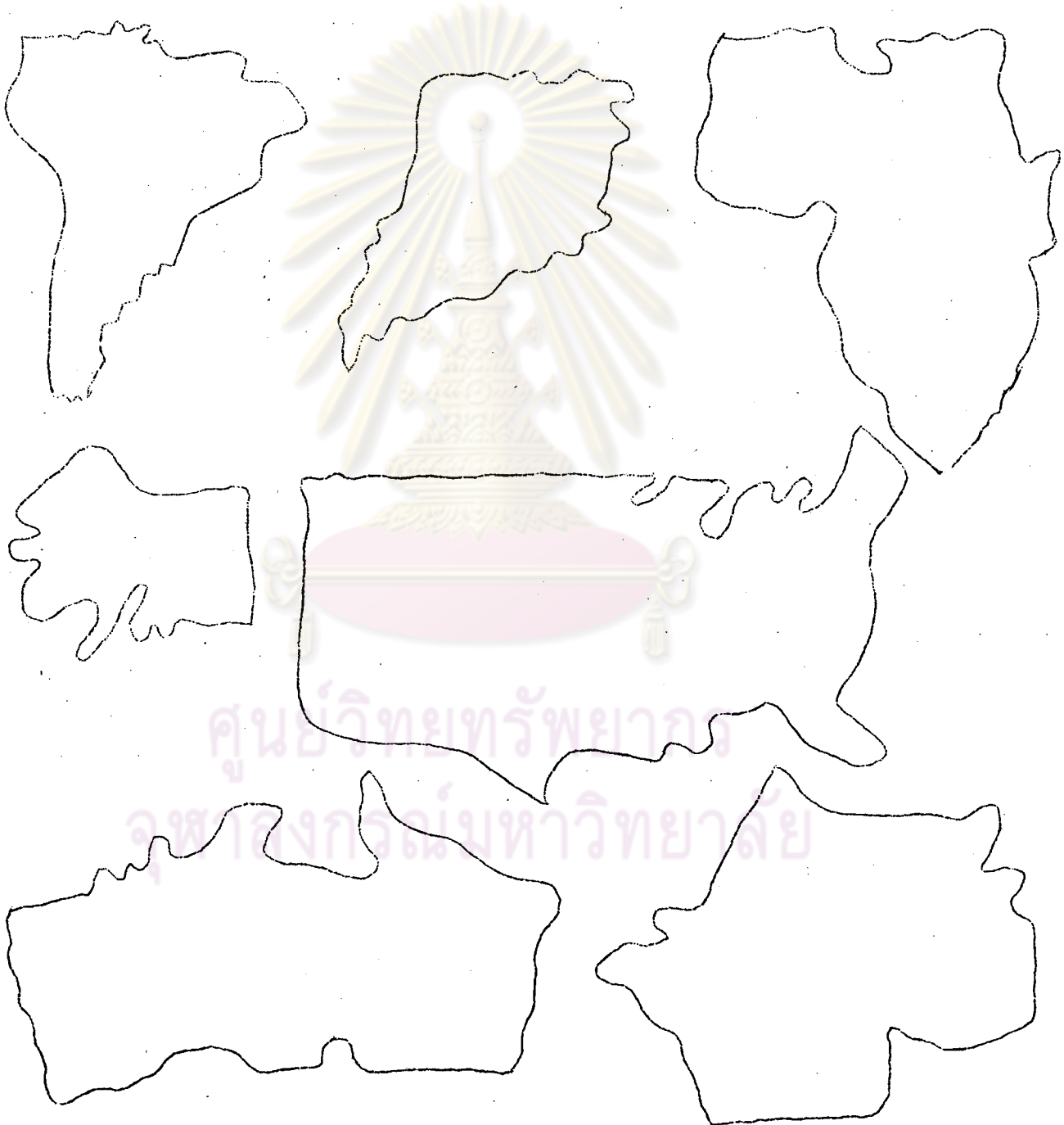
แบบฝึกหัดทำชั่วโมงเรื่องสมุทสนาม

จงลากเส้นตกแต่งรูปพร้อมทั้งลากเส้นสำรวจและเส้นกึ่งให้ถูกต้อง



แบบฝึกหัดที่ 9 เรื่อง สมุทขนาม

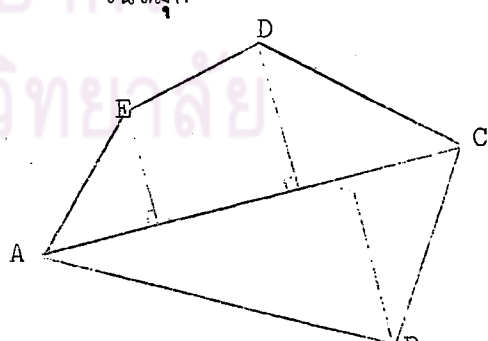
1. จงลากเส้นสำรวจและเส้นกึ่งในกระดาษโรเนียวที่แจกให้ในกิจกรรมข้อ 6.2
2. จงลากเส้นตกแต่งรูปและลากเส้นสำรวจเส้นกึ่งให้ถูกต้อง

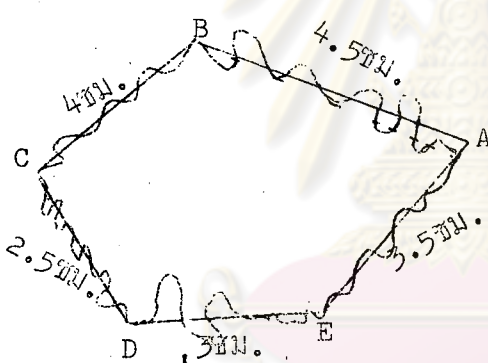


ฉบับที่ 10

สมุดสนาม (ต่อ)

ลำดับชั้นของกาฏเย	บอกให้รู้
<p>1. จุดประสงค์ของบทเรียน</p> <p>1.1 เมื่อกำหนดแผนผังของสิ่งต่าง ๆ (สถานการณ์)</p> <p>1.2 นักเรียนสามารถบันทึกความยาวของสิ่งต่าง ๆ (สมรรถภาพ - เซาวนัฎฐา)</p> <p>1.3 หาพื้นที่ต่าง ๆ บนแผนผัง (งาน)</p> <p>1.4 สรุปวิธีการหาพื้นที่ลักษณะต่าง ๆ บนแผนผังได้ (กิจกรรม)</p> <p>1.5 ใช้วิธีการของสมุดสนามและการกำหนดมาตราส่วน (ข้อจำกัด)</p> <p>จุดประสงค์ย่อย</p> <p>ก. เขียนตารางสำรวจจากแผนผังได้ (เซาวนัฎฐา)</p> <p>ข. เขียนแผนผังจากตารางสำรวจได้ (เซาวนัฎฐา)</p> <p>ความรู้พื้นฐาน</p> <p>ก. การลากเส้นตกตั้งให้เป็นรูปเรขาคณิต</p>	<p>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>1.1 เขียนตารางสำรวจจากแผนผังได้ถูกต้อง</p> <p>1.2 เขียนแผนผังจากตารางสำรวจได้ถูกต้อง</p> <p>1.3 หาพื้นที่จากแผนผังได้ถูกต้อง</p> <p>1.4 ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ถูกต้อง 80 %</p> <p>1.5 ทำโจทย์แบบฝึกหัดการบ้านได้ถูกต้อง 90 %</p>

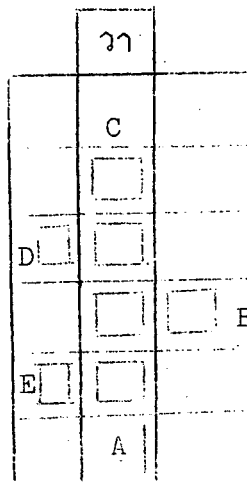
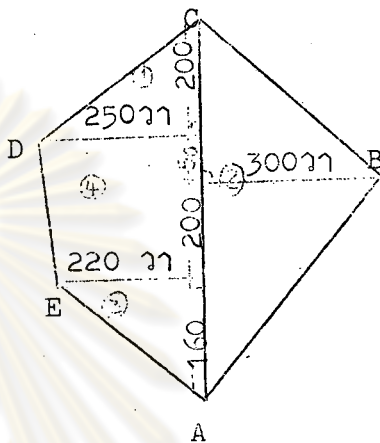
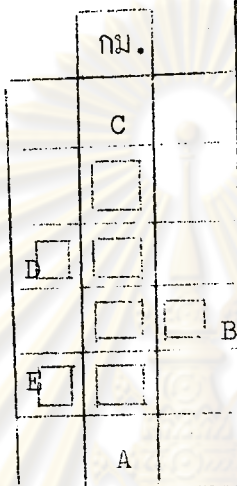
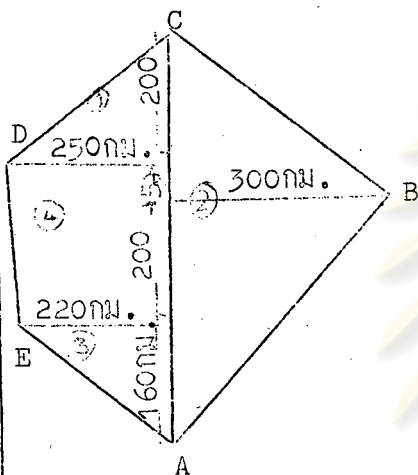
ลำดับขั้นของกาฏเย	บอกให้รู้
<p>ข. มาตราส่วน</p> <p>ค. การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยมคางหมู</p> <p>2. ทำให้ตั้งใจ เล่าเรื่องราวเกี่ยวกับวิธีการจัดสรรที่ดิน</p> <p>3. ช่วยให้นักเรียนระดึกถึงพื้นฐานที่จำเป็น - ทบทวนคำถามเกี่ยวกับมาตราส่วนและสูตรการหาพื้นที่สามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยมคางหมู</p> <p>4. เสนอสิ่งเร้า - นำแผนที่ของทวีป ประเทศต่าง ๆ ที่มีลักษณะง่าย ๆ ใกล้เคียงกับรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ห้าเหลี่ยม หรือหกเหลี่ยม ให้นักเรียนดูถามชื่อ ลักษณะ ทวีป ประเทศต่าง ๆ ให้นักเรียนอธิบายวิธีการหาพื้นที่ประเทศและทวีปต่าง ๆ เหล่านั้น</p> <p>5. ให้แนวทางในการเรียน ครูยกตัวอย่างพื้นที่ประเทศหนึ่งซึ่งมีลักษณะเป็น 5 เหลี่ยม ชักถามนักเรียนว่า จะหาพื้นที่นี้จะต้องทราบ</p>	<p>2. ชื่นนำ ใช้การนำเข้าสู่บทเรียนเช่นเดียวกับขั้นที่ 3 ตามแบบของกาฏเย</p> <p>3. ชั้นสอน 3.1 ครูเขียนตัวอย่างแผนผังที่ดินแปลงหนึ่งบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนเขียนรูปเหมือนลงในสมุด</p>  <p>นักเรียนจะหาพื้นที่ดินแปลงนี้ได้อย่างไร</p>

ลำดับขั้นของกาณูเบ	บอกให้รู้
<p>อะไรบ้าง (มาตราส่วน ความยาว)</p> <p>- ครูแจกกระดาษโรเนียวซึ่งมีรูปแบบที่ประเทศ ให้นักเรียนทุกคนลากเส้น และตกแต่งให้เป็นรูปห้าเหลี่ยม ครุติครูปห้าเหลี่ยมที่ตกแต่งถูกต้อง ให้นักเรียนดูยกระดานพร้อมทั้ง กำหนดความยาวแต่ละด้านดังรูป</p>  <p>มาตราส่วน 1 ซม. : 100 กม.</p>	<p>(ลากเส้นสำรวจ, เส้นกึ่ง)</p> <p>ลากเส้นสำรวจเส้นใดก็ได้บ้าง (AC, AD, BE, BD, CE) เส้นที่นิยมใช้เป็นสำรวจคือเส้นใด (AC)</p> <p>ให้นักเรียนโยงเส้นสำรวจเส้นกึ่ง จะได้ตามรูปข้างบน วักระยะต่าง ๆ และเขียนความยาวกำกับไว้</p> <p>กำหนดมาตราส่วนของแผนผัง 1 ซม. : 100 วา และเปลี่ยนความยาวที่วัดได้เป็นความยาวจริงเพื่อ บันทึกลงตาราง</p>
<p>6. ก่อให้เกิดพฤติกรรม</p> <p>- ให้นักเรียนลากเส้นสำรวจ เส้นกึ่ง และวัดความยาวระยะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นตรงทั้งสอง</p> <p>กำหนดมาตราส่วน 1 ซม. : 100 กม. และเปลี่ยนความยาวที่วัดได้แต่ละส่วนเป็นความยาวจริงเพื่อบันทึกลงตาราง</p> <p>6.1 ครูจัดรูปแบบผังใหม่ (ยึดเส้นสำรวจเป็นหลัก)</p>	<p>3.2 ครูแนะวิธีบันทึกผลลงในตารางดังนี้ ใช้ความยาวของเส้นสำรวจเป็นหลักแล้วบันทึกลงในช่องกลาง</p> <p>- ความยาวของเส้นกึ่งที่อยู่ทางซ้ายของเส้นสำรวจให้บันทึกด้านซ้ายตาราง</p> <p>- ความยาวของเส้นกึ่งที่อยู่ทางขวาของเส้นสำรวจให้บันทึกด้านขวาของตาราง</p> <p>ให้นักเรียนสังเกตเปรียบเทียบ นำค่าความยาวจริงตามส่วนต่างต่างของแผนผังบันทึกลงในตารางสำรวจ</p>

ลำดับขั้นของกาณูเย

บอกให้รู้

เพื่อให้นักเรียนสังเกตเปรียบเทียบ
เทียบกับตารางสำรวจได้ดังนี้



มาตราส่วน 1 ซม. : 100 กม.

- ครูใช้การซักถามประกอบการอธิบาย
วิธีการบันทึกโดยเริ่มต้นจากจุดกลาง
สุดของเส้นสำรวจ (A) จุดใดที่ควร
ใส่ระยะทางกำกับครูใช้การซักถามให้
นักเรียนลองเดิมนก่อนสังเกตเปรียบเทียบ
ตารางและแผนผังที่ละส่วนจน
ถึงส่วนสุดท้ายของเส้นสำรวจ (C)
โดยเน้นระยะต่าง ๆ บนเส้นสำรวจ
ประกอบด้วย

- ครูถามนักเรียนถึงการแบ่งส่วนเพื่อหา
พื้นที่ แล้วนำกระดาษสีต่าง ๆ ทับลง
บนรูปหาเหลี่ยมเพื่อให้นักเรียนหาพื้นที่

มาตราส่วน 1 ซม. : 10 วา

ให้นักเรียนหาพื้นที่ดินส่วนต่าง ๆ

$$\text{พ.ท. } \triangle = \frac{1}{2} \times \text{ฐ} \times \text{ส}$$

$$\begin{aligned} \text{ส่วนที่ 1 พ.ท. } \triangle &= \frac{1}{2} \times 200 \times 250 \\ &= 25000 \text{ ตารางวา} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ส่วนที่ 2 พ.ท. } \triangle &= \frac{1}{2} \times 610 \times 300 \\ &= 91,500 \text{ ตารางวา} \end{aligned}$$

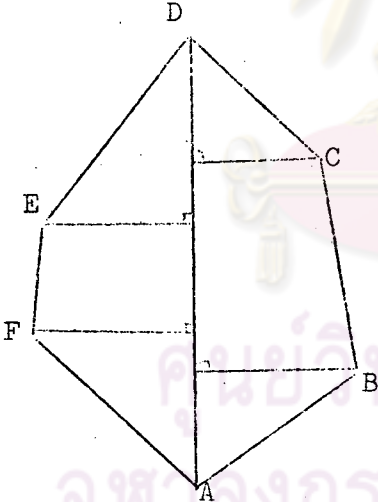
$$\begin{aligned} \text{ส่วนที่ 3 พ.ท. } \triangle &= \frac{1}{2} \times 160 \times 220 \\ &= 17,600 \text{ ตารางวา} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ส่วนที่ 4 พ.ท. } \square &= \frac{1}{2} \times \text{ฐ} \times \text{ค.ลบวค-} \\ &\quad \text{คานคูนาน} \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{2} \times 250 \times (220 + 250)$$

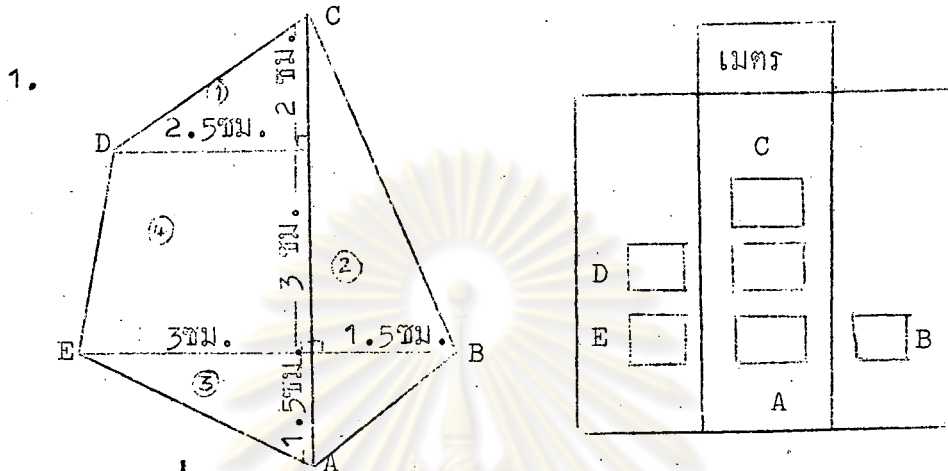
$$= \frac{1}{2} \times 250 \times 470$$

ลำดับชั้นของกาชเย	บอกให้รู้
<p>ทีละส่วนดังนี้</p> <p>พ.ท. $\Delta = \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$</p> <p>ส่วนที่ 1 พ.ท. $\Delta = \frac{1}{2} \times 200 \times 250$ $= 25,000$ ตร.กม.</p> <p>ส่วนที่ 2 พ.ท. $\Delta = \frac{1}{2} \times 610 \times 300$ $= 91,500$ ตร.กม.</p> <p>ส่วนที่ 3 พ.ท. $\Delta = \frac{1}{2} \times 160 \times 220$ $= 17,600$ ตร.กม.</p> <p>ส่วนที่ 4 พ.ท. $\square = \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times$ ผลบวกคานคูนาน</p> <p>$= \frac{1}{2} \times 250 \times (220 + 250)$</p> <p>$= \frac{1}{2} \times 250 \times 470$</p> <p>$= 58,750$ ตร.กม.</p> <p>พ.ท. ทั้งหมด = 192,850 ตร.กม.</p> <p>6.2 คุรุยกตัวอวบางตารางตำรวจ ให้นักเรียนเขียนแผนผังตั้ง ตาราง</p>	<p>= 58,750 ตร.วา</p> <p>พ.ท. ทั้งหมด = 192,850 ตร.วา</p> <p>3.3 เหมือนกับข้อ 6.2 ตามแบบ ของกาชเย แต่ให้นักเรียนหา พื้นที่ควย</p>

ลำดับชั้นของกายูเย	บอกให้รู้																								
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px; text-align: center;">๖๑</td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">D</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">75</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">20 C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E 25</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F 30</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">25 B</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">A</td> <td></td> </tr> </table>		๖๑			D			75			55	20 C	E 25	45		F 30	25			20	25 B		A		
	๖๑																								
	D																								
	75																								
	55	20 C																							
E 25	45																								
F 30	25																								
	20	25 B																							
	A																								
<p>มาตราส่วน 1 ซม. : 10 ๖๑</p> 																									
<p>การเขียนแผนผังจากตารางสำรวจ ครูควรฝึกให้นักเรียนร่างแผนผังอย่าง คร่าว ๆ ก่อนที่จะลงมือเขียนจริง (การเขียนแผนผังและตารางสำรวจ รวมกันเรียกว่าสมุดสนาม)</p>																									

ลำดับชั้นของกาญจนา	บอกให้รู้
<p>7. ให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความถูกต้องในการกระทำ</p> <p>7.1 ดูจากผลการทำกิจกรรมของแต่ละคนว่าถูกต้องหรือไม่</p> <p>7.2 สรุปวิธีการเขียนแผนผังและตารางสำรวจ</p> <p>8. ประเมินพฤติกรรม</p> <p>-ให้นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงตามลักษณะที่ได้อธิบายในชั่วโมง</p> <p>ประเมินดูจากผลจากการทำโจทย์พิเศษเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง</p> <p>9. ช่วยให้อ่านและถ่ายทอดการเรียนรู้มากขึ้น</p> <p>-ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากสมุดปฏิบัติการ</p>	<p>4. ชั้นสรุป</p> <p>ให้นักเรียนอภิปรายสรุปผลวิธีการเขียนแผนผังจากตารางสำรวจและการเขียนตารางสำรวจจากแผนผัง</p> <p>5. การวัดและประเมินผล</p> <p>5.1 สังเกตจากการตอบคำถาม</p> <p>5.2 สังเกตจากความสนใจของนักเรียน</p> <p>5.3 ให้ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง</p> <p>5.4 ให้ทำโจทย์การบ้านแบบฝึกหัดที่ 6.4 หน้า 130 ข้อ 1 ถึงข้อ 4</p>

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงเรื่องสมคณนาม (ต่อ)



มาตราส่วน 1 ซม. : 100 เมตร

จากแผนผังจงเขียนความยาวจริงใส่ลงในตารางสำรวจ

พ.ท.	รูปที่ 1	เท่ากับ	_____	ตารางเมตร
พ.ท.	รูปที่ 2	เท่ากับ	_____	ตารางเมตร
พ.ท.	รูปที่ 3	เท่ากับ	_____	ตารางเมตร
พ.ท.	รูปที่ 4	เท่ากับ	_____	ตารางเมตร
พ.ท.	ทั้งหมด	เท่ากับ	_____	ตารางเมตร

2.

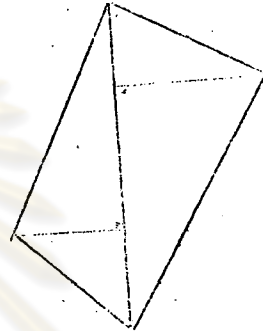
		กม.	
		D	
E	20	60	20 C
		40	30 B
F	25	20	
		A	

จากตารางสำรวจจงเขียนแผนผังของที่ดิน
ผืนนี้โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 10 กม.

แบบฝึกหัดที่ 10 เรื่องสมุคสนาม (ต่อ)

1. ที่นาแปลงหนึ่งได้สำรวจและบันทึกไว้ในสมุคสนาม พร้อมทั้งแผนผังข้างล่าง จงหาพื้นที่ทั้งหมดของที่นา

		๖๖	
		C	
		80	
		64	50 B
B 30		20	
		A	



- พ.ท. \triangle ABC เท่ากับ _____ ตารางหน่วย
 พ.ท. \triangle ACD เท่ากับ _____ ตารางหน่วย
 \therefore ที่นาแปลงนี้มีพื้นที่เท่ากับ _____ ตารางหน่วย

2. ที่ดินแปลงหนึ่งบันทึกไว้ในตารางสำรวจข้างล่างนี้ จงเขียนแผนผังที่ดินพร้อมทั้งคำนวณหาพื้นที่ดินแปลงนี้ ใช้มาตราส่วน 1 ซม. ต่อ 10 ไร่

		๖๖	
		E	
		60	25 D
F 20		45	
		40	40 C
G 25		15	
		A	30 B

3. ช่างสำรวจบันทึกตารางสำรวจที่ดินบริเวณที่จะใช้สร้างตลาดสดแห่งหนึ่งไว้ตามตารางข้างล่าง จงเขียนแผนผังและหาพื้นที่ทั้งหมดของที่ดินนี้ (กำหนดมาตราส่วนเองให้เหมาะสม)

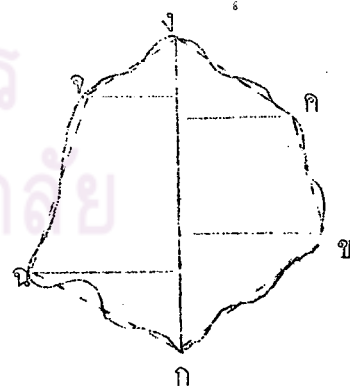
		เมตร	
		C	
		220	
D	100	180	
		150	40 B
E	70	100	
F	40	50	
		A	

4. จากรูปที่ดิน ก ข ค ง จ ฉ ได้สำรวจแล้วให้นักเรียนบันทึกลงในตารางตามความยาวแท้จริง และหาพื้นที่ทั้งหมดของที่ดิน



		วา	
		ง	
จ	_____	_____	

		_____	ค
		_____	ข
ฉ	_____	_____	
		ก	



มาตราส่วน 1 ซม. : 20 วา

คาบที่ 11

สมุดสนาม (ต่อ)

ลำดับขั้นของกาชเย	บอกให้รู้
<p>1. จุดประสงค์ของบทเรียน</p> <p>1.1 เมื่อกำหนดขั้นที่นำลักษณะรูปเหลี่ยมต่าง ๆ (สถานการณ์)</p> <p>1.2 นักเรียนสามารถเขียนแผนผังและบันทึกตารางสำรวจ (สมรรถภาพ-เขาวงกต)</p> <p>1.3 เขียนแผนผังและบันทึกตารางสำรวจจากพื้นที่จริง (งาน)</p> <p>1.4 คำนวณหาพื้นที่จากแผนผังและตารางสำรวจได้</p> <p>1.5 ใช้เครื่องมือวัดที่ครูกำหนดให้คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 5 ตร.หน่วย (ข้อจำกัด)</p>	<p>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ</p> <p>1.1 ร่างแผนผังคร่าว ๆ จากของจริงได้ถูกต้อง</p> <p>1.2 เขียนแผนผังและบันทึกตารางสำรวจจากพื้นที่จริงได้ถูกต้อง</p> <p>1.3 คำนวณหาพื้นที่จริงจากแผนผังและตารางสำรวจให้คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 5 ตร.หน่วยได้ถูกต้อง</p> <p>1.4 ทำโจทย์แบบฝึกหัดการบ้านได้ถูกต้อง 90 %</p>
<p>จุดประสงค์ย่อย</p> <p>ก. ร่างแผนผังคร่าว ๆ จากของจริงได้ (การเคลื่อนไหว)</p> <p>ข. ลากเส้นและตกตงรูปประนาบเดี่ยวให้เป็นรูปเหลี่ยมต่าง ๆ ได้ (การเคลื่อนไหว)</p> <p>ความรู้พื้นฐาน</p> <p>ก. เขียนแผนผังจากตารางสำรวจ</p>	

ลำดับขั้นของกาฏเย	บอกให้รู้
<p>และเขียนตารางสำรวจจากแผนผังได้</p> <p>ข. คำนวณหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยมคางหมูได้</p> <p>2. ทำให้นักเรียนตั้งใจ</p> <p>-ครูเล่าเรื่องลักษณะการทำงานของช่างสำรวจและรังวัดที่ดิน</p> <p>3. ย้ายให้นักเรียนระลึกถึงขั้นฐานที่จำเป็นในการเรียน</p> <p>-ทบทวนการเขียนตารางสำรวจจากแผนผัง</p> <p>-ให้นักเรียนฝึกการลากเส้นตกแกงรูปโดยแจกกระดาษโรเนียวที่มีลักษณะพื้นที่แบบต่าง ๆ</p> <p>4. เสนอสิ่งเร้า</p> <p>นำนักเรียนออกไปดูที่นาของโรงเรียนที่กำหนดให้นักเรียนคำนวณหาพื้นที่</p> <p>5. ให้แนวทางในการเรียน</p> <p>แบ่งนักเรียนออกเป็น 10 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน ใช้ระดับเทพกลุ่มละ 1 อัน, เชื่อกำหนดที่นาให้นักเรียน เขียนแผนผังบันทึกตารางสำรวจและคำนวณหาพื้นที่โดยประมาณให้ใกล้เคียงพื้นที่นา</p>	<p>2. ชื่นนำ</p> <p>ใช้การนำเข้าสู่บทเรียน เช่นเดียวกับขั้น 3 ตามแบบของกาฏเย</p> <p>3. ขั้นสอน</p> <p>3.1 เล่าเรื่องราวและขั้นตอนในการทำงานของช่างสำรวจเกี่ยวกับรังวัดที่ดิน</p> <p>3.2 ให้ตัวอย่างเกี่ยวกับสมุคสนามเพิ่มเติมเป็นลักษณะรูปหกเหลี่ยมโดยทำแผนภูมิจำลองรูปที่ดินมาคิดให้นักเรียนดูบนกระดานคำ ให้นักเรียนทำการวัดสวนต่าง ๆ และ</p>

ลำดับชั้นของกาบูกะ	บอกให้รู้
<p>จริงมากที่สุด (นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันในทีมน่า 1 แปลง)</p> <p>6. ก่อให้เกิดพฤติกรรม ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมที่เรียน มาในช่วงก่อนเป็นลำดับขั้นตอนไป โดยการวางแผนยังลราว ๆ วัดความ ยาวจริงกำหนดมาตราส่วน เขียน แผนผัง บันทึกร่างสำรวจ คำนวณ หาพื้นที่โดยประมาณของทีนาจริง</p> <p>7. ให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความถูกต้อง ในการกระทำ</p> <p>7.1 สังเกตขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ของแต่ละกลุ่ม แนะนำกลุ่มที่ยัง ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ชมเชยให้ กำลังใจกลุ่มที่ปฏิบัติงานได้ดี</p> <p>7.2 ให้แต่ละกลุ่มทำรายงานสรุป โดยให้หัวหน้ากลุ่มออกมารายงาน ผล</p> <p>8. ประเมินพฤติกรรม ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มที่แข่งขันกันแลกเปลี่ยนกันตรวจจุดสรุปจากการปฏิบัติ กิจกรรม ประเมินจากผลการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม</p>	<p>-หาพื้นที่ของที่ดินจำลองนั้น</p> <p>4. ชั้นสรุป ให้นักเรียนอภิปรายสรุปผลการปฏิบัติ กิจกรรมช่วงสำรวจในการทำรังวัด ที่ดิน</p> <p>5. การวัดและประเมินผล</p> <p>5.1 สังเกตจากการทำกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>5.2 สังเกตจากความสนใจกระตือรือร้น ในการทำงาน</p> <p>5.3 ให้ทำการบ้านตามข้อ 9.2</p>

ลำดับชั้นของกาชเย	บอกให้รู้
<p>9. ช่วยให้จำและถ่ายทอดการเขียนรูปร่างขึ้น</p> <p>9.1 ครูนำร้องเพลงเกี่ยวกับสมมุคสนาม คัดแปลงเนื้อร้องเอง ใช้ทำนองเพลงลูกเสือ</p> <p>ร่วมใจเราพร้อมใจ ร่วมใจเราพร้อมใจ งานน้อยใหญ่พร้อมใจกันทำ</p> <p>พวกเรานักเรียนไทย หา กินไกล ในที่นา บันทึกรางสำรวจ ทำการประกวดแผนผัง มีราคา ขึ้นที่ได้โดยคำนวณ มา สมดังจินตนาครูพาสันชม</p> <p>9.2 ใช้นักเรียนกลุ่มเดิม ทั้ง 10 กลุ่ม ทำแผนผัง ตารางสำรวจ และ คำนวณหาพื้นที่ของสระน้ำ ที่ดิน แปลงเกษตร ในบริเวณโรงเรียน เป็นการบ้าน</p>	

คาบที่ 12

เรื่อง ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ลำดับขั้นของกาฏเย	บอกให้รู้
<p>1. จุดประสงค์ของบทเรียน</p> <p>1.1 เมื่อกำหนดรูปทรง ลูกบาศก์ กระดาษแข็ง (สถวนักวีรณ)</p> <p>1.2 นักเรียนสามารถทดลอง (สมรรถภาพ-เขาวนปัญญา)</p> <p>1.3 หาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยม มุมฉาก (งาน)</p> <p>1.4 สรุปสูตรการหาปริมาตรของรูป ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ (กิจกรรม)</p> <p>1.5 ลูกบาศก์ทุกอันมีค่านต่าง ๆ เท่ากัน หมด ทุกคาน (ข้อจำกัด)</p> <p>จุดประสงค์ย่อย</p> <p>ก. บอกความหมายของลูกบาศก์ได้ (ข้อเท็จจริง)</p> <p>ข. ใช้หน่วยบอกลูกบาศก์ได้ถูกต้อง (ข้อเท็จจริง)</p> <p>ความรู้พื้นฐาน</p> <p>-หาพื้นที่ของรูปเหลี่ยมต่าง ๆ ได้</p>	<p>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ</p> <p>1.1 บอกความหมายของคำว่า ลูกบาศก์ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1.2 ใช้หน่วยบอกลูกบาศก์ได้ ถูกต้อง</p> <p>1.3 สรุปสูตรปริมาตรของรูปทรง สี่เหลี่ยมมุมฉากได้ถูกต้อง</p> <p>1.4 ใช้สูตรปริมาตรของรูปทรง สี่เหลี่ยมมุมฉากได้ถูกต้อง</p> <p>1.5 ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง ได้ถูกต้อง 80 %</p> <p>1.6 ทำโจทย์แบบฝึกหัดการบ้าน ได้ถูกต้อง 90 %</p>

ลำดับขั้นของกาฏเย	บอกให้รู้
<p>2. ทำให้นักเรียนตั้งใจ ใช้การทาบรูปภาพปริศนาถึงเรื่อง ปริมาตรรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยนำ ภาพรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากปะปนกับ รูปทรงอื่น ๆ ให้นักเรียนทาย</p> <p>3. ย้ำยู่ให้นักเรียนระลึกถึงพื้นฐานที่จำเป็น ในการเรียน ครูใช้การซักถามนักเรียนในการทบทวน หน่วยของพื้นที่และความหมายของพื้นที่ 1 ตารางหน่วย รวมถึงสูตรการหาพื้นที่ ของสี่เหลี่ยมมุมฉากด้วย</p> <p>4. เสนอสิ่งเร้า นำรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากตัวอย่าง เช่น ลูกเต๋า กดองซอดก อีบุลลอค และให้ นักเรียน 5 - 6 คน บอกตัวอย่างรูป ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากคนละ 1 อย่างและ นำปริมาตรไม้หรือพลาสติก 1 ลบ.หน่วย มาแนะนำให้นักเรียนรู้จัก</p> <p>5. ให้แนวทางในการเรียน ศึกษาจากบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง รูปทรงลูกบาศก์</p>	<p>2. ชี้นำ ใช้การนำเข้าสู่บทเรียนเช่นเดียวกับ ขั้น 3 ตามแบบของกาฏเย</p> <p>3. ชี้นสอน 3.1 ครูนำปริมาตรไม้หรือพลาสติก 1 ลบ.หน่วย แนะนำให้นักเรียน รู้จัก</p> <div data-bbox="1006 1387 1302 1643" data-label="Image"> </div> <p>ปริมาตร 1 ลูกบาศก์หน่วย คือ ปริมาตรของลูกบาศก์ที่มีความ กว้างความยาว ความสูงเท่ากับ 1 หน่วย</p>

ลำดับขั้นของกาณูเย					
<p>6. ก่อให้เกิดพฤติกรรม</p> <p>6.1 แบ่งนักเรียนเป็น 8 กลุ่ม แจกลูกบาศก์กระดาษแข็งขนาด 1 ลูกบาศก์นิ้ว กลุ่มละ ประมาณ 20 อัน</p> <p>ให้จัดรูปลูกบาศก์ให้เป็นรูปที่ 1 - 8 ตามรูปที่กำหนดให้ และบันทึกความยาวต่าง ๆ ลงในกระดาษโรเนียว ตามแบบฟอร์มที่แจกให้ (การหาปริมาตร ใช้การนับลูกบาศก์)</p>					
รูปที่	กว้าง (นิ้ว)	ยาว (นิ้ว)	พื้นที่ฐาน (ตร.นิ้ว)	สูง (นิ้ว)	ปริมาตรรูปทรง (ลบ.นิ้ว)
1	1	1	1	2	2
2	1	3	3	1	3
3	1	2	2	2	4
4	2	3	6	1	6
5	1	2	2	4	8

บอกให้รู้

ครูถามนักเรียนว่าลูกบาศก์ที่มีความกว้าง ความยาว ความสูง เท่ากับ 1 เซนติเมตร จะมีปริมาตรเท่าไร (1 ลบ.เซนติเมตร) และถามถึง 1 ลบ.นิ้ว 1 ลบ.ฟุต 1 ลบ.หลา 1 ลบ.เมตร

3.2 ครูยกตัวอย่างการหาพื้นที่ 2 มิติของกระดาษค้ำ ซึ่งได้สูตร กว้าง × ยาว เปรียบเทียบกับกล่องชอล์ก ซึ่งมีลักษณะเป็น 3 มิติ คือมีความสูงด้วย การหาปริมาตร 1 ลบ.หน่วย ได้จากการนำความกว้าง ความยาว ความสูง 1 หน่วย มาคูณกัน ดังนั้นการหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากจึงได้จากการนำความกว้าง ความยาว ความสูง มาคูณกัน ปริมาตรของ \square มุมฉาก = กว้าง × ยาว × สูง

3.3 ครูให้นักเรียนบอกตัวอย่างของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากคนละ 1 อย่าง

3.4 ครูยกตัวอย่างการหาปริมาตรโดย

ลำดับชั้นของกาวยุเย						บอกให้รู้
รูปที่	กว้าง (นิ้ว)	ยาว (นิ้ว)	พื้นที่ฐาน (ตร.นิ้ว)	สูง (นิ้ว)	ปริมาตร รูปทรง จ (ลบ.นิ้ว)	การใช้สูตร 2 แบบ คือ แบบ ให้เป็นรูปและแบบเป็นโจทย์ เหมือนข้อ 6.2 ของกาวยุเย
6	3	3	9	1	9	
7	2	3	6	3	18	
8	3	3	9	2	18	

- ให้นักเรียนสังเกตค่าความยาวของส่วนต่าง ๆ ในตารางว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร และให้นักเรียนอภิปรายสรุปสูตรปริมาตรที่หาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างความกว้าง ความยาว และความสูงคือ

$$\text{ปริมาตรรูปทรง จ} = \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \times \text{สูง}$$

เนื่องจาก กว้าง \times ยาว หมายถึงพื้นที่

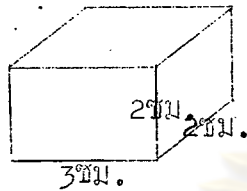
$$\text{ปริมาตรรูปทรง จ} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง}$$

6.2 ครูกยกตัวอย่างในการหาปริมาตรโดยการให้ค่าความยาวของด้านต่าง ๆ จากรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ลำดับชั้นของกาชเย

บอกให้รู้

ตัวอย่าง



จากรูปจงหาปริมาตรรูปทรง
สี่เหลี่ยมมุมฉาก สูตรปริมาตร
รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
= กว้าง x ยาว x สูง
= 2 x 3 x 2
= 12 ซม.ซ.ม.

6.3 ครูให้นักเรียนทำโจทย์ต่อไปนี้
อิฐบล็อกทรงสี่เหลี่ยมกว้าง 10
ซ.ม. ยาว 15 ซม.หนา 5
ซ.ม. มีปริมาตรเท่าไร
- ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยม
มุมฉาก = กว้าง x ยาว x สูง
ปริมาตรของอิฐบล็อก
= 10 x 5 x 5
= 750 ซม.ซ.ม.

7. ให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความถูกต้อง
ในการกระทำ
ตรวจสอบนับทั่วไปจากการนับหน่วย
ลูกบาศก์และการใช้สูตร

4. ชั้นสรุป
ให้นักเรียนช่วยกันสรุปลักษณะของรูป
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและให้ทองสูตร
การหาปริมาตรของรูปทรงนั้นพร้อม ๆ กัน

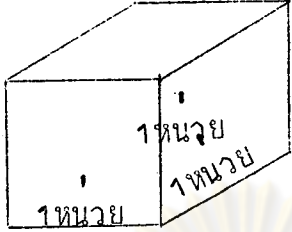
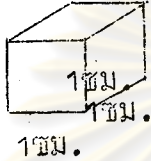
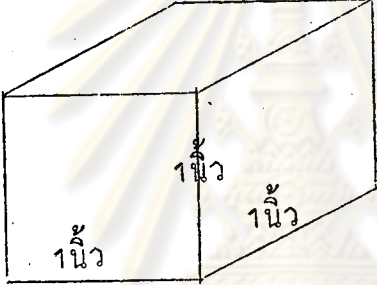
ลำดับชั้นของภาวะ	บอกให้รู้
<p>8. ประเมินพฤติกรรม</p> <p>8.1 ทราบคุณผลการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>8.2 ใช้ข้อทดสอบแบบเลือกตอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>9. ช่วยให้อ่านและถ่ายทอดการเรียนรู้มากขึ้น</p> <p>9.1 ให้นักเรียนตั้งใจเกี่ยวกับการหาปริมาณรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก</p> <p>9.2 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากสมุดปฏิบัติการ</p>	<p>5. การวัดและประเมินผล</p> <p>5.1 สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน</p> <p>5.2 สังเกตจากความสนใจของนักเรียน</p> <p>5.3 ให้ทำโจทย์ข้อสอบพิเศษท้ายชั่วโมง</p> <p>5.4 ให้ทำโจทย์การบ้านแบบฝึกหัด</p> <p>6.5 หน้า 137 ข้อ 1 - 4</p>

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทเรียนแบบโปรแกรม

เรื่อง รูปทรงลูกบาศก์

	1. วัตถุที่สามารถวัดความกว้างและความยาวได้เรียกว่าวัตถุนั้นว่าเป็นรูป 2 มิติ ฝ่าห้องเป็นรูปที่มีความกว้างและความยาว ดังนั้นฝ่าห้องจึงเป็นรูป _____ มิติ
2	2. กลองซอด้ก เป็นรูปที่มีความกว้าง ความยาว และความหนา หรือความสูง กลองซอด้กจึงมีลักษณะเป็นรูป _____ มิติ ดังนั้นจึงเรียกกองซอด้กว่า รูปทรง
3	3. รูป 3 มิติ ประกอบด้วย ส่วนสำคัญ 3 ประการ คือ ความกว้าง ความยาว และ _____
ความหนาหรือความสูง	4. รูปทรงก็คือวัตถุที่เป็นรูป _____ มิติ ที่มีความกว้าง ความยาว และ _____
3 ความหนาหรือความสูง	5. ลูกเต๋า มีความกว้าง ความยาว และความสูง จึงมีลักษณะเป็น _____ มิติ แต่มีความกว้าง ความยาว และความสูงเท่ากัน จึงเรียกว่ารูปลูกบาศก์
3	6. รูปลูกบาศก์ที่มีความกว้าง ความยาว และความสูง 1 หน่วย เท่ากัน จะมีปริมาตรเป็น _____ ลูกบาศก์หน่วย

1	<p>7.</p>  <p>รูปนี้มีปริมาตรเป็น 1 ลูกบาศก์หน่วย เพราะมีความกว้าง ความยาว และสูง เท่ากับ _____ หน่วย</p>
1	<p>8.</p>   <p>รูปทรงนี้มีปริมาตรเท่ากับ 1 _____</p> <p>รูปทรงนี้มีปริมาตรเท่ากับ 1 _____</p>
<p>ลูกบาศก์ ซ.ม. ลูกบาศก์นิ้ว</p>	<p>9. ลูกบาศก์ที่มีความกว้าง ความยาว และความสูงเท่ากับ 1 ฟุต จะมีปริมาตร 1 _____ และลูกบาศก์ที่มีความกว้าง ความยาว และความสูงเท่ากับ 1 เมตร จะมีปริมาตร 1 _____</p>
<p>ลูกบาศก์ฟุต ลูกบาศก์เมตร</p>	

แบบทดสอบท้ายชั่วโมงวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

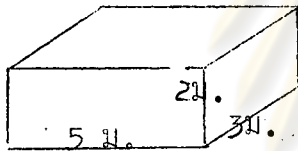
เรื่องปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ก. จากสิ่งที่กำหนดให้ต่อไปนี้จงขีดเส้นใต้สิ่งที่เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่หาปริมาตรได้

กระดานดำ กลองขอลูก ขวคน้ำ แนนอิฐ แนนกระดาษ หองเรียน ปีบ แก้วน้ำ
กลองยาดี่พัน แทงคน้ำ

ข. จงเลือกจากภาพข้อที่ถูกต่องที่สุด

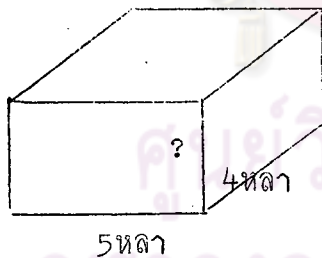
1.



จากรูปจงหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ก. 6 ลบ.ม. ข. 10 ลบ.ม. ค. 15 ลบ.ม. ง. 30 ลบ.ม.

2.



จากรูปปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเท่ากับ 60 ลบ.หลา ค้านกว้าง 4 หลา ค้านยาว 5 หลา จงหาความสูงของรูปทรงนี้

ก. 3 หลา ข. 4 หลา ค. 12 หลา ง. 15 หลา

3. กลองใบหนึ่งกว้าง 3 เมตร ยาว 4 เมตร ลึก 2.5 เมตร จะมีปริมาตรกี่ลูกบาศก์เมตร

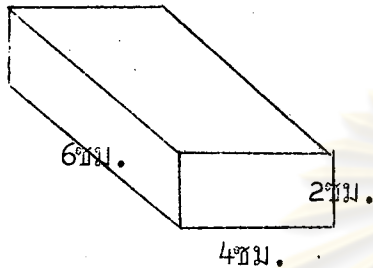
ก. 15 ลบ.เมตร ข. 20 ลบ.เมตร
ค. 25 ลบ.เมตร ง. 30 ลบ.เมตร

4. รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ฐาน 15 ตร.ซ.ม. สูง 5 ซม. จงหาปริมาตรของรูปทรงนี้
- ก. 3 ลบ.เซนติเมตร ข. 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 75 ลูกบาศก์เซนติเมตร
5. ห้องประชุมยาว 10 วา กว้าง 5 วา ปริมาตรของอากาศในห้องประชุมเท่ากับ 300 ลูกบาศก์วา จงหาความสูงของห้องประชุม
- ก. 3 วา ข. 4 วา
ค. 6 วา ง. 20 วา
6. รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีปริมาตร 120 ลบ.ม. มีพื้นที่ฐาน 40 ตร.ม. จงหาความสูงของรูปทรงนี้
- ก. 2 เมตร ข. 3 เมตร
ค. 4 เมตร ง. 6 เมตร
7. กล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากสูง 4 เซนติเมตร ก้นกล่องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 5 เซนติเมตร จงหาปริมาตรของกล่อง
- ก. 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข. 9 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

แบบฝึกหัดที่ 12 เรื่อง ปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

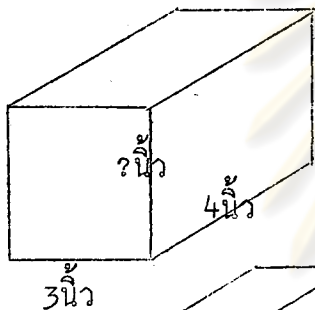
จงเติมคำคอบลงในช่องว่าง

1.



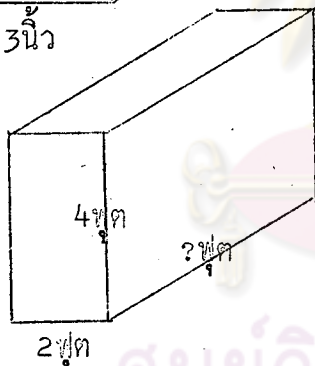
จากรูปปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เท่า
กับ _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร

2.



จากรูปถ้าปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
เท่ากับ 48 ลูกบาศก์นิ้ว ความสูงเท่ากับ _____ นิ้ว

3.



จากรูปถ้าปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
เท่ากับ 40 ลูกบาศก์ฟุต ความยาวของรูปทรง
เท่ากับ _____ ฟุต

4. เสामัทรงสี่เหลี่ยมทอนหนึ่งกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร สูง 150 เซนติเมตร จะมีปริมาตรเท่ากับ _____ ลูกบาศก์เซนติเมตร
5. เหล็กทรงสี่เหลี่ยมแท่งหนึ่งกว้าง 20 นิ้ว ยาว 40 นิ้ว มีปริมาตร 16,000 ลูกบาศก์นิ้ว เหล็กหนาเท่ากับ _____ นิ้ว
6. ดั้งรูปทรงสี่เหลี่ยมใบหนึ่งมีพื้นที่ฐาน 2.5 ตารางเมตร มีปริมาตร 10 ลูกบาศก์เมตร ดั้งใบนี้สูงเท่ากับ _____ เมตร

7. ดังรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมีปริมาตร 120 ลูกบาศก์ฟุต สูง 6 ฟุต กว้าง 4 ฟุต ดังนั้น ความยาวของดังเท่ากับ _____ ฟุต
8. ไม้กระดานมีหน้ากว้าง 8 นิ้ว ยาว 20 นิ้วหนา 2 นิ้ว จำนวน 20 แผ่น จะมี ปริมาตรเท่ากับ _____ ลูกบาศก์นิ้ว



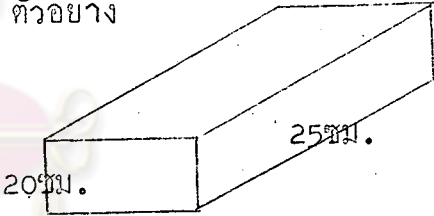
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คาบที่ 13

เรื่อง ปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (ต่อ)

ลำดับขั้นของกาฏเบ	บอกให้รู้
<p>1. จุดประสงค์ของบทเรียน</p> <p>1.1 เมื่อกำหนดภาชนะที่ใช้ในการ ทวงให้ (สถานการณ)</p> <p>1.2 นักเรียนสามารถสาธิต (สมรรถภาพ-เชาวนปัญญา)</p> <p>1.3 สาธิตการหาปริมาตรหรือความจุ ของภาชนะที่ใช้ในการทวงได้ (งาน)</p> <p>1.4 สรุปลและเปรียบเทียบหน่วยการ ทวงก่าง ๆ ได้ (กิจกรรม)</p> <p>1.5 ใช้หน่วยการทวงในมาตรา เมตริกและมาตราไทย (ข้อจำกัด)</p> <p>จุดประสงค์ย่อย</p> <p>ก. บอกชื่อภาชนะที่ใช้ในการทวง ได้ (ข้อเท็จจริง)</p> <p>ข. บอกหน่วยที่ใช้ในการทวงได้ (ข้อเท็จจริง)</p> <p>ความรู้พื้นฐาน</p> <p>- การหาปริมาตรหรือความจุของ รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก</p>	<p>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ</p> <p>1.1 บอกชื่อภาชนะที่ใช้ในการทวง ได้ถูกต้อง</p> <p>1.2 บอกหน่วยที่ใช้ในการทวงได้ ถูกต้อง</p> <p>1.3 เปรียบเทียบหน่วยการทวง ในมาตราเมตริกและมาตรา ไทยได้ถูกต้อง</p> <p>1.4 ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ ถูกต้อง 80 %</p> <p>1.5 ทำโจทย์แบบฝึกหัดการบ้านได้ ถูกต้อง 90 %</p>

ลำดับชั้นของกาฏเย	บอกให้รู้
<p>2. ทำให้นักเรียนตั้งใจ เล่าเรื่องราวการทวงเกี่ยวกับ ความเสียเปรียบของชาวนา ในการ ขายข้าวเปลือกให้แก่โรงสี</p> <p>3. ช่วยให้นักเรียนระลึกถึงพื้นฐานที่ จำเป็นในการเรียน - ทบทวนความรู้เกี่ยวกับการหา ปริมาตรของสี่เหลี่ยมมุมฉากโดย ถามปัญหาทาง่าย ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ความกว้าง ความยาว ความสูง ให้นักเรียนตอบ</p> <p>4. เสนอสิ่งเร้า - นำภาชนะที่ใส้ในการทวง เช่น ลิตร ถึง แก้วทวง กระจกบอกแก้วทวง ให้ นักเรียนดูและบอกรหัสภาชนะต่าง ๆ นั้น</p> <p>5. ให้แนวทางในการเรียน ครูให้นักเรียนออกมาสาธิตการใช้ลิตร ทวงทรายใส่ถึงจนเต็มพอที่จะทวงได้ 20 ลิตร สรุปได้ว่า 1 ถึง = 20 ลิตร ครูอภิปรายเพิ่มเติมในการทวงข้าว เปลือกนิยมใช้หน่วยเป็นเกวียน ซึ่ง 1 เกวียน = 100 ถึง</p>	<p>2. ชื่นนำ ใช้การนำเข้าสู่บทเรียนเช่นเดียวกับ ชั้นที่ 3 ตามแบบของกาฏเย</p> <p>3. ชั้นสอน</p> <p>3.1 ซักถามหน่วยมาตราการทวง ระบบเมตริกซึ่งนักเรียนสามารถ ทวงได้จากการเปรียบเทียบหน่วย ความยาวจะได้</p> <p>1 กิโลลิตร = 1000 ลิตร 1 ลิตร = 100 เซนติลิตร 1 ลิตร = 1000 มิลลิลิตร</p> <p>ครูให้นักเรียนดูภาชนะทวงจุก 1 ลิตร และรูปทรงดูภาชนะทวงยาวด้านละ 10 ซ.ม. (1000 ลบ.ซ.ม.) มาเปรียบเทียบ ให้นักเรียนดูว่ามีความจุเท่ากัน</p>

ลำดับขั้นของกาญเย	บอกให้รู้
<p>ให้นักเรียนใช้ลิตรตวงทรายใส่รูป ลูกบาศก์กวดง ซึ่งมีคานกว้าง คาน ยาว และสูง 10 ซม. จะพบว่า ทราย 1 ลิตร บรรจุได้เต็มรูปลูก บาศก์กวดง ซึ่งรูปลูกบาศก์กวดงมี ปริมาตรหรือความจุ 1000 ลบ.ซม. ดังนั้น 1 ลิตร = 1000 ลบ.ซม. ให้นักเรียนใช้กระบอแก้วตวงที่มี ขีดบอกมิลลิลิตรตวงน้ำใส่ในลิตร จะพบว่า น้ำ 1000 มิลลิลิตร ใ สถานะ 1 ลิตร เต็มพอดี ดังนั้น 1 ลิตร = 1000 มิลลิลิตร จากมาตรวัดความยาวนักเรียน ทราบว่า 1 ก.ม. = 1000 ม. ในมาตรวัดความจุจะได้ว่า 1 กิโลลิตร = 1000 ลิตร</p> <p>6. ก่อให้เกิดพฤติกรรม จากผลการสังเกตการตวงโดยสถานะ ต่าง ๆ ให้นักเรียนสรุป และ เปรียบเทียบหน่วยการตวงมาตรา ต่าง ๆ โดยนำกระเป๋าน้ำให้ นักเรียนเลือกบัตรค่าที่มีจำนวนเลข และหน่วยการตวงต่าง ๆ จับคู่กัน ใส่บนกระเป๋าน้ำนี้</p>	<p>คือ</p> <p>1 ลิตร = 1000 ลบ.ซ.ม. เลาเรื่องราวเกี่ยวกับมาตราการ ตวงของไทย เช่น เกวียน บัน ถึง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับลิตร คือ</p> <p>1 เกวียน = 2 บัน 1 เกวียน = 100 ถึง 1 ถึง = 20 ลิตร</p> <p>3.2 คุรยกใจหย้ตัวอย่างให้นักเรียน ช่วยกันทำบนกระดานดำ ตัวอย่าง</p>  <p>40 ซม. 25 ซม. 20 ซม.</p> <p>กลองสี่เหลี่ยมในรูปจะมีปริมาตร หรือความจุเท่ากับกี่ลิตร</p> <p>วิธีทำ ปริมาตรรูปทรง <input checked="" type="checkbox"/> = กว้าง x ยาว x สูง ปริมาตรกลองสี่เหลี่ยม = 40 x 75 x 20 = 60000 ลบ.ซ.ม. 1000 ลบ.ซม. = 1 ลิตร 6000 ลบ.ซม. = $\frac{60000}{1000}$ ลิตร = 60 ลิตร</p>

ลำดับชั้นของกาวยเย	บอกให้รู้
$1 \text{ ลิตร} = 1000 \text{ มิลลิลิตร}$	<p>ตัวอย่าง ตัวอย่างรถบรรทุกคันหนึ่งยาว 350 ซ.ม. กว้าง 200 ซ.ม. สูง 100 ซ.ม. รถบรรทุกคันนี้บรรทุกข้าวเปลือกได้กี่ถึง</p> <p>วิธีทำ ปริมาตรรูปทรง \square</p> $= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \times \text{สูง}$ <p>ปริมาตรตัวอย่างรถ</p> $= 200 \times 350 \times 100$ $= 7000000 \text{ ลบ.ซ.ม.}$ $1000 \text{ ลบ.ซ.ม.} = 1 \text{ ลิตร}$ $7000000 \text{ ลบ.ซ.ม.} = \frac{7000000}{1000} \text{ ลิตร}$ $= 7000 \text{ ลิตร}$ $20 \text{ ลิตร} = 1 \text{ ถึง}$ $7000 \text{ ลิตร} = \frac{7000}{20} \text{ ถึง}$ $= 350 \text{ ถึง}$
$1000 \text{ ลิตร} = 1 \text{ กิโลลิตร}$	
$1 \text{ ลิตร} = 1000 \text{ ลบ.ซ.ม.}$	
$1 \text{ มิลลิลิตร} = 1 \text{ ลบ.ซ.ม.}$	
$1 \text{ ถึง} = 20 \text{ ลิตร}$	
$1 \text{ เกวียน} = 100 \text{ ถึง}$ <p>(ข้าวเปลือก)</p>	
<p>ครุยกตัวอย่างโจทย์การทวงให้ นักเรียนช่วยกันทำ</p>	
<p>ตัวอย่าง 1 เกวียน (ข้าวเปลือก) เท่า กับกี่ลูกบาศก์เมตร</p>	
$1 \text{ ถึง} = 20 \text{ ลิตร}$	
$100 \text{ ถึง} (1 \text{ เกวียน}) = 20 \times 100$ $= 2000 \text{ ลิตร}$	
$1 \text{ ลิตร} = 1000 \text{ ลบ.ซ.ม.}$	
$2000 \text{ ลิตร} (1 \text{ เกวียน}) = 2000000 \text{ ลบ.ซ.ม.}$	
$1000000 \text{ ลบ.ซ.ม.} (100 \times 100 \times 100)$ $= 1 \text{ ลบ.เมตร}$	
$2000000 \text{ ลบ.ซ.ม.} = 2 \text{ ลบ.เมตร}$	
<p>ตัวอย่าง ปีน้ำมันทรงสี่เหลี่ยมสูง 40 ซม. กันตั้งเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 25 ซ.ม. ปีนใบนี้จุน้ำมันได้กี่ลิตร</p>	

ลำดับขั้นของกาฏุเบ	บอกให้รู้
<p>ปริมาตรของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก</p> <p>= กว้าง x ยาว x สูง</p> <p>ปริมาตรของปีบน้ำมัน</p> <p>= 25 x 25 x 40</p> <p>= 25,000 ลบ.ซม.</p> <p>1000 ลบ.ซม. = 1 ลิตร</p> <p>25000 ลบ.ซม. = $\frac{25000}{1000}$ ลิตร</p> <p>= 25 ลิตร</p>	
<p>7. ให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความถูกต้องในการกระทำ</p> <p>7.1 ตรวจสอบผลที่ได้จากการคำนวณเปรียบเทียบกับการตรวจ</p> <p>7.2 คุณผลการปฏิบัติกิจกรรมจากการสาธิตของนักเรียน</p> <p>8. ประเมินพฤติกรรม</p> <p>8.1 ตรวจสอบผลการเปรียบเทียบหน่วยการตรวจมาตราต่าง ๆ บนกระเป่าผ้านั่ง</p> <p>8.2 ไขข้อหาคสอบแบบเลือกตอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>9. ช่วยให้อ่านและถ่ายทอดการเรียนรู้มากขึ้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากสมุดปฏิบัติการ</p>	<p>4. ขั้นสรุป</p> <p>ครูให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายสรุปหน่วยการตรวจและเปรียบเทียบหน่วยการตรวจมาตราเมตริกและมาตราไทยและครูคิดแผนภูมิเปรียบเทียบหน่วยการตรวจให้นักเรียนดู</p> <p>5. การวัดและประเมินผล</p> <p>5.1 สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน</p> <p>5.2 สังเกตจากความสนใจของนักเรียน</p> <p>5.3 ให้นักเรียนทำโจทย์พิเศษวัดผลท้ายชั่วโมง</p> <p>5.4 ให้นักเรียนทำโจทย์การบ้านแบบฝึกหัด หน้า 135 ข้อ 1 - 5</p>

แบบทดสอบท้ายชั่วโมงวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เรื่อง ปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

1. ข้อใดที่มีปริมาตรหรือความจุมากที่สุด

ก. 1 ถัง	ข. 1 ลิตร
ค. 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร	ง. 1 มิลลิลิตร
2. ปริมาตรของความจุ 1 ลูกบาศก์เมตร เท่ากับกี่ถัง

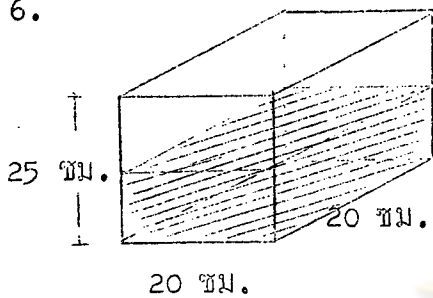
ก. 10 ถัง	ข. 20 ถัง
ค. 50 ถัง	ง. 100 ถัง
3. ตวงน้ำใส่กล่องสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมีขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร สูง 10 เซนติเมตร เต็มพอดี จะต้องตวงน้ำใส่ลงไปกี่ลิตร

ก. 1 ลิตร	ข. 1.5 ลิตร
ค. 2.5 ลิตร	ง. 5 ลิตร
4. ขาวเปลือก 550 ถัง เท่ากับ ขาวเปลือกกี่เกวียน

ก. 2.5 เกวียน	ข. 3.5 เกวียน
ค. 5.5 เกวียน	ง. 7.5 เกวียน
5. ทั่วถึงรถบรรทุกคันหนึ่งยาว 300 เซนติเมตร กว้าง 200 เซนติเมตร สูง 100 เซนติเมตร รถบรรทุกคันนี้จะใช้บรรทุกข้าวเปลือกได้กี่ถัง

ก. 250 ถัง	ข. 300 ถัง
ค. 350 ถัง	ง. 400 ถัง

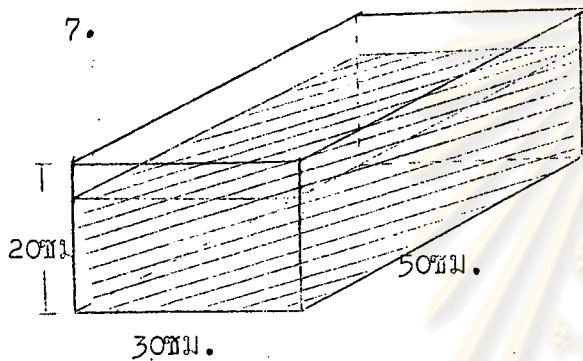
6.



จากรูปกล่องใบนี้บรรจุน้ำตาลทรายไว้ครึ่งกล่อง
จงหาความจุของน้ำตาลทรายครึ่งกล่อง

- ก. 2 ลิตร ข. 2.5 ลิตร
ค. 5 ลิตร ง. 10 ลิตร

7.



จากรูปกะบะบรรจุทรายอยู่ $\frac{3}{4}$ ของกะบะ จงหา
ปริมาตรของทราย

- ก. 15,000 ลบ.ซม. ข. 20000 ลบ.ซม.
ค. 22500 ลบ.ซม. ง. 30000 ลบ.ซม.

8. จากรูปข้อ 7 ความจุของทรายคิดเป็นกี่ลิตร

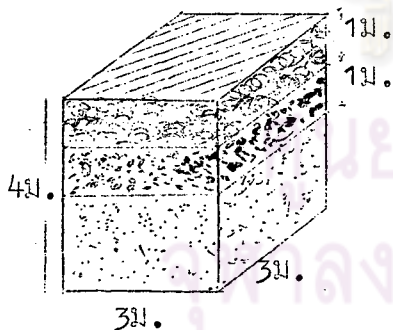
- ก. 15 ลิตร ข. 20 ลิตร
ค. 22.5 ลิตร ง. 30 ลิตร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฝึกหัดที่ 13 เรื่อง ปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

จงทำให้เป็นผลสำเร็จ

1. ถังน้ำรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่ง มีพื้นที่ฐาน 2.8 ตารางฟุต สูง 5 ฟุต จะมีปริมาตรเท่ากับ ก.ลบ.ฟุต
2. แท่งไม้รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีปริมาตร 80 ลบ.นิ้ว ความยาว 8 นิ้ว สูง 2 นิ้ว จะมีความกว้างเท่ากับกี่นิ้ว
3. ต้องการชุดบ่อเลี้ยงปลา พื้นที่ปากบ่อเท่ากับ 50 ตารางวา ลึก 3 วา ถึงต้องเสียค่าจ้างบุดูบมากกว่าจะ = 30 บาท จะสิ้นเงินเท่ากับกี่บาท
4. ถังน้ำรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าภายในยาว 45 ซม. กว้าง 30 ซม. บรรจุน้ำสูง 20 ซม. ถังใบนี้จะจุน้ำได้กี่ลิตร
5. กลองสี่เหลี่ยมใบหนึ่งกว้าง 3 ซม. ยาว 5 ซม. สูง 6 ซม. จะมีความยาวเท่ากับ กี่มิลลิเมตร
- 6.



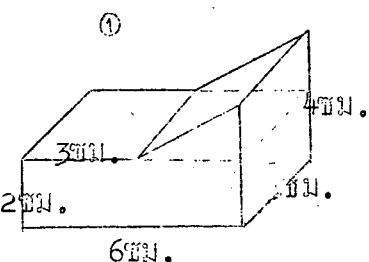
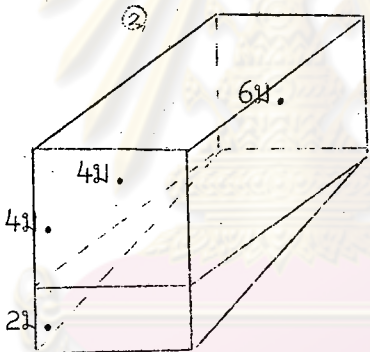
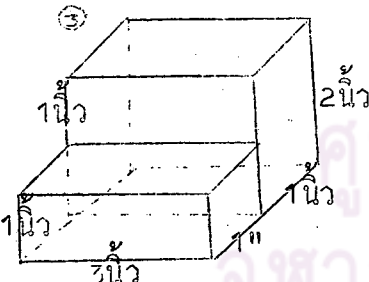
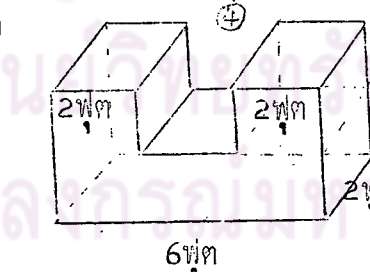
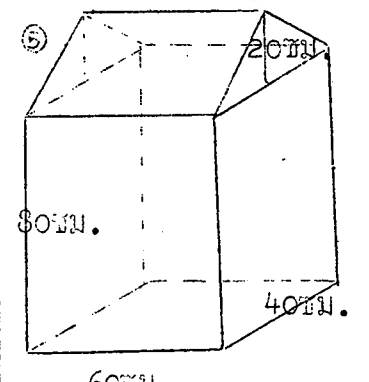
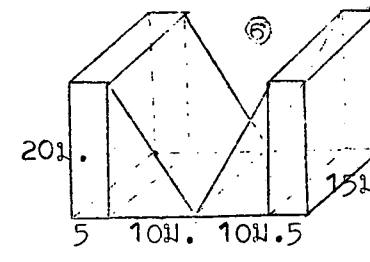
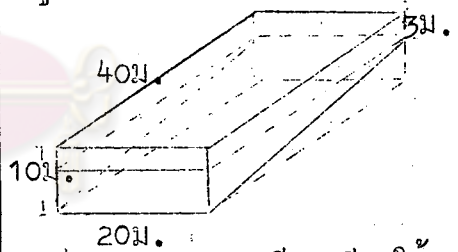
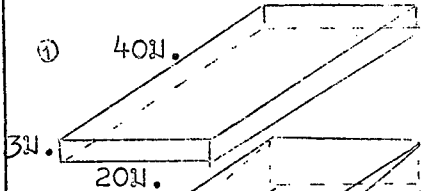
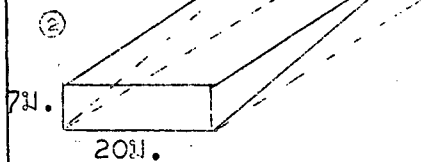
ถังกรองน้ำตามรูปมี 3 ชั้น ชั้นล่างสุดบรรจุทรายละเอียด ชั้นกลางบรรจุทรายหยาบ ชั้นบนบรรจุกรวด จงหาความจุเป็นลิตร ของแต่ละชั้น

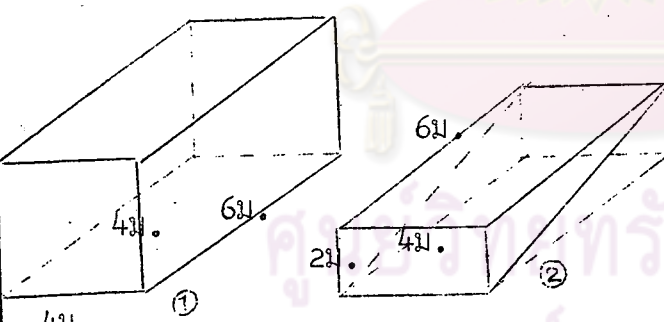
คาบที่ 14

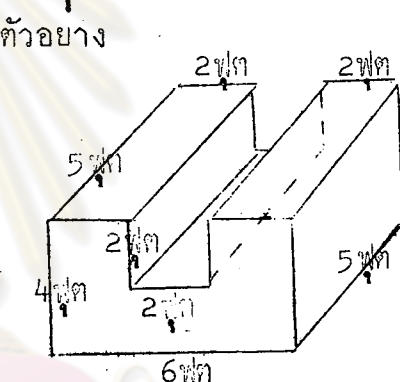
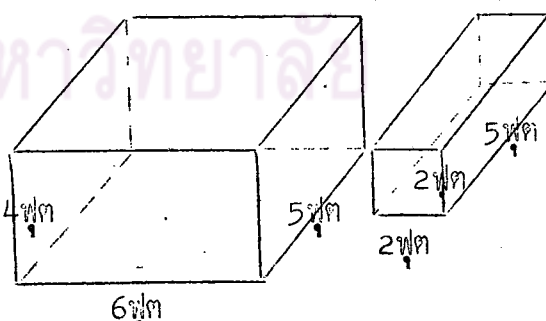
เรื่อง ปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (ต่อ)

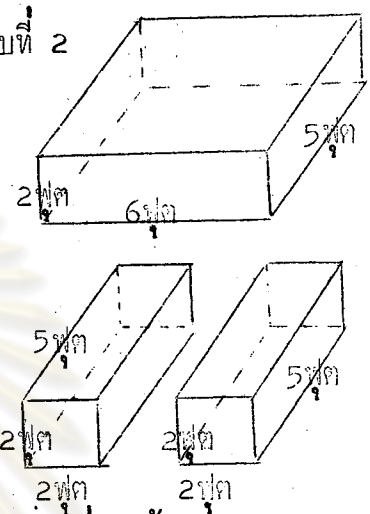
ลำดับขั้นของกาญเย	บอกให้รู้
<p>1. จุดประสงค์ของบทเรียน</p> <p>1.1 เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแบบต่าง ๆ (สถานการณ์)</p> <p>1.2 นักเรียนสามารถใช้สูตรคำนวณแก้ปัญหาโจทย์ (สมรรถภาพ-เชาวน์ปัญญา)</p> <p>1.3 คำนวณหาปริมาตรบางส่วนหรือทั้งหมดของสี่เหลี่ยมมุมฉาก (งาน)</p> <p>1.4 แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ (กิจกรรม)</p> <p>1.5 ส่วนต่าง ๆ ที่หาปริมาตรต้องอยู่ในปริมาตรทั้งหมดของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (ข้อจำกัด)</p> <p>จุดประสงค์ย่อย</p> <p>-บอกสูตรพื้นที่และปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ (ข้อเท็จจริง)</p> <p>ความรู้พื้นฐาน</p> <p>-หาพื้นที่และปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้</p>	<p>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>เมื่อเรียนจบคาบแล้วนักเรียนสามารถ</p> <p>1.1 บอกสูตรพื้นที่และปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ถูกต้อง</p> <p>1.2 หาปริมาตรของรูปทรงต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1.3 ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ถูกต้อง 80 %</p> <p>1.4 ทำโจทย์แบบฝึกหัดการบ้านได้ถูกต้อง 90 %</p>

ลำดับชั้นของกายูเย	บอกให้รู้
<p>2. ทำให้นักเรียนตั้งใจ ใช้การทายปัญหาให้นักเรียนคิด เช่น มีถังอยู่ 3 ใบ ใบหนึ่งจุ 3 ลิตร ใบ ที่สองจุ 4 ลิตร ใบที่สามจุ 15 ลิตร ถ้าต้องการน้ำ 10 ลิตร ใส่ถังใบ หนึ่งโดยให้ใช้ถังใบ 15 ลิตร ตัก ก่อน จะมีวิธีตักอย่างไร (ใช้ใบที่ 1 ตักเพิ่มเป็น 18 ลิตร แล้วใช้ใบที่สอง ตักออก 2 ครั้ง จะเหลือ 10 ลิตร)</p> <p>3. ช่วยให้นักเรียนระลึกถึงพื้นฐานที่จำ เป็นในการเรียน ทบทวนสูตรการหาพื้นที่และปริมาตร ต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้ว โดยให้ นักเรียนออกมาเขียนสูตรบนแผนภูมิ</p> <p>พื้นที่ Δ = _____</p> <p>_____ = คาน x คาน</p> <p>พื้นที่ \square = _____</p> <p>_____ = ฐาน x สูง</p> <p>_____ = $\frac{1}{2}$ x สูง x ผดวกคูณนาน</p> <p>พื้นที่ \square = _____</p> <p>คานไม้เท้า = _____</p> <p>_____ = $\sqrt{r^2}$</p> <p>_____ = พื้นที่ฐาน x สูง</p>	<p>2. ชื่นนำ ใช้การนำเข้าสู่บทเรียน เช่นเดียวกับ ชั้นที่ 3 ตามแบบของกายูเย</p>

ลำดับชั้นของกาณูเบ	บอกให้รู้
<p>ปริมาตร</p> <p>□ มุมฉาก = _____</p> <p>4. เสนอสิ่งเร้า</p> <p>นำรูปทรงจำลองทำด้วยกระดาษแข็งของปริมาตรสี่เหลี่ยมมุมฉากแบบต่างต่างให้นักเรียนดู ตามนักเรียนจะสามารถจะหาปริมาตรของรูปทรงต่าง ๆ เหล่านี้ได้หรือไม่</p>      	<p>3. ชั้นสอน</p> <p>ครูยกตัวอย่างโจทย์การแก้ปัญหปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้นักเรียนช่วยกันทำ</p> <p>ตัวอย่าง ต้องการขุดสระน้ำให้มีด้านกว้าง 20 เมตร ยาว 40 เมตร ที่ก้นสระด้านหนึ่งลึก 3 เมตร ลาดลงไปอีกด้านหนึ่งลึก 10 เมตร จะเสียค่าขุดเท่าไร ถ้าค่าจ้างขุดลูกบาศก์เมตรละ 30 บาท</p>  <p>ครูนำรูปจำลองเปรียบเทียบให้นักเรียนดูว่าสามารถจะหาปริมาตรได้เป็น 2 ส่วน ดังรูป</p>  

ลำดับชั้นของกาฐเบ	บอกให้รู้
<p>5. ให้แนวทางในการเรียน</p> <p>ในการหาปริมาตรของหินจำลองต่าง ๆ เหล่านี้ให้นักเรียนวิเคราะห์และอธิบายว่า จะมีวิธีการหาปริมาตรอย่างไร ให้นักเรียนพิจารณาส่วนประกอบต่าง ๆ ของรูปทรงที่ละรูป ครุยกตัวอย่างรูปทรงที่ 2 มาวิเคราะห์ ให้นักเรียนดูจะเห็นว่าประกอบด้วย 2 ชั้นส่วนดังนี้</p>  <p>ส่วนที่ 1 เป็นปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง 4 ม. ยาว 6 ม. สูง 4 ม.</p>	<p>ส่วนที่ 1 เป็นปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง 20 ม. ยาว 40 ม. สูง 3 ม.</p> <p>ส่วนที่ 2 เป็นครึ่งหนึ่งของปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง 20 ม. ยาว 40 ม. สูง 7 ม.</p> <p>- ปริมาตรรูปทรง [ฉ.]</p> $= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \times \text{สูง}$ <p>ส่วนที่ 1 (ตอนบน) กว้าง 20 ม. ยาว 40 ม. สูง 3 ม.</p> <p>∴ ปริมาตรส่วนบน</p> $= 20 \times 40 \times 3$ $= 2400 \text{ ลบ.ม.}$ <p>ส่วนที่ 2 (ตอนล่าง) กว้าง 20 ม. ยาว 40 ม. สูง 7 ม.</p> <p>∴ ปริมาตรส่วนล่าง</p> $= \frac{1}{2} \times 20 \times 40 \times 7$ $= 2800 \text{ ลบ.ม.}$

ลำดับชั้นของกายูเอะ	บอกใหญ่
<p>ส่วนที่ 2 เป็นครึ่งหนึ่งของปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมีความกว้าง 4 เมตร ยาว 6 เมตร สูง 2 เมตร</p> <p>6. ก่อให้เกิดพฤติกรรม</p> <p>6.1 จากรูปที่ 2 ครูให้นักเรียนช่วยกันแต่งโจทย์ตัวอย่างได้ดังนี้</p> <p>โจทย์ ต้องการขุดบ่อน้ำให้มีความกว้าง 4 เมตร ยาว 6 เมตร ความลึกของบ่อน้ำหนึ่ง 6 เมตร อีกด้านหนึ่งลึก 4 เมตร ถ้าเสียค่าขุดลูกบาศก์เมตรละ 30 บาท จะสิ้นเงินเท่าไร</p> <p>วิธีทำ ปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก</p> $= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \times \text{สูง}$ <p>บ่อส่วนที่ 1 (ส่วนบน) มีด้านกว้าง 4 เมตร ด้านยาว 6 เมตร ลึก 4 เมตร</p> <p>ปริมาตรสระส่วนบน</p> $= 4 \times 6 \times 4 = 96 \text{ ลบ.ม.}$ <p>บ่อส่วนที่ 2 (ส่วนล่าง)</p> $= \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times 2 = 24 \text{ ลบ.ม.}$ <p>∴ ปริมาตรของบ่อทั้งหมด</p> $= 96 + 24 = 120 \text{ ลบ.ม.}$	<p>∴ ปริมาตรสระทั้งหมด</p> $= 2400 \times 2800$ $= 5200 \text{ ลบ.ม.}$ <p>1 ลบ.ม. เสียค่าขุดดิน 30 บาท</p> <p>5200 ลบ.ม. เสียค่าขุดดิน</p> $= 5200 \times 30 \text{ บาท}$ $= 156,000 \text{ บาท}$ <p>ตัวอย่าง</p>  <p>จากรูปจงหาปริมาตรของรูปทรงนี้</p> <p>ครูวิเคราะห์วิธีทำให้นักเรียน 2 แบบ ดังนี้</p> <p>แบบที่ 1</p>  <p>(หาส่วนทั้งหมดแล้วลบออกด้วยส่วนย่อย)</p>

ลำดับชั้นของกาฏเย	บอกให้รู้
<p>1 ลบ.ม. เสียค่าชุกดิน 30 บาท 120 ลบ.ม. เสียค่าชุกดิน = $120 \times 30 = 3600$ บาท</p> <p>6.2 จากรูปที่เหลือง 5 รูป แบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่มเลือกทำกลุ่มละ 1 รูป โดยให้นักเรียนแต่งโจทย์เองและแก้ปัญหาโจทย์</p> <p>7. ให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความถูกต้องในการกระทำ</p> <p>7.1 ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างโจทย์ที่นักเรียนแต่งกับรูปทรงที่กำหนดให้</p> <p>7.2 ให้คำชมเชยนักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ในการแต่งโจทย์ได้ดี</p> <p>8. ประเมินพฤติกรรม</p> <p>8.1 ตรวจสอบความถูกต้องในการใช้สูตรแก้ปัญหาปริมาตรรูปทรงที่กำหนดให้</p> <p>8.2 ใช้ข้อทดสอบแบบเลือกตอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p>	<p>บอกให้รู้</p> <p>แบบที่ 2</p>  <p>(หาที่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน)</p> <p>ทำตามแบบที่ 1</p> <p>ปริมาตรดีเหลี่ยมมุมฉาก = กว้าง x ยาว x สูง ปริมาตรของส่วนใหญ่ = $5 \times 6 \times 4 = 120$ ลบ.ฟุต ปริมาตรของส่วนเล็ก = $2 \times 5 \times 2 = 20$ ลบ.ฟุต • ปริมาตรของรูปทรงที่ต้องการ = $120 - 20 = 100$ ลบ.ฟุต</p> <p>4. ขั้นสรุป</p> <p>ให้นักเรียนอภิปรายสรุปการแก้ปัญหา โจทย์เกี่ยวกับปริมาตรของรูปทรงคือ ควรวาดรูปประกอบ พิจารณาแยกส่วนของรูปทรง หาปริมาตรของรูปทรง</p>

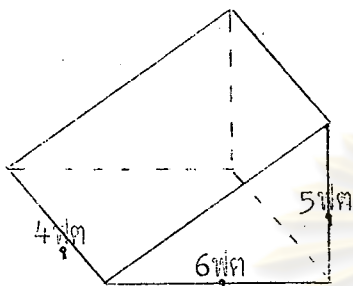
ลำดับชั้นของกาฏุเย	บอกให้รู้
<p>9. ช่วยให้จำและถายทอดการ เรียนรู้ มากขึ้น</p> <p>9.1 ให้นักเรียนทุกคนแต่งโจทย์ เองแก้โจทย์ของรูปทรง สีเหลี่ยมทั้ง 4 รูป</p> <p>9.2 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่ม เติมจากสมุดปฏิบัติการ</p>	<p>สีเหลี่ยมมุมฉากเป็นส่วน ๆ ไป</p> <p>5. การวัดและประเมินผล</p> <p>5.1 สังเกตจากการตอบคำถามของ นักเรียน</p> <p>5.2 สังเกตจากความสนใจของ นักเรียน</p> <p>5.3 ให้ทำโจทย์วัดผลพิเศษท้าย ชั่วโมง</p> <p>5.4 ให้ทำโจทย์การบ้านแบบฝึกหัด</p> <p>6.5 หน้า 137 - 138 ข้อ 5 - 8</p>

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบท้ายชั่วโมงวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เรื่อง ปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

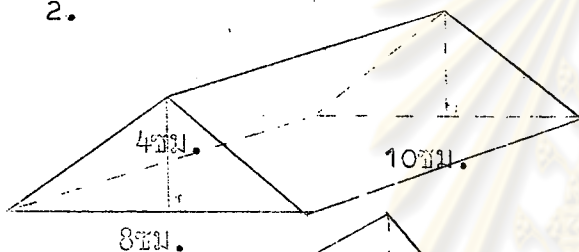
1.



จากรูปจงหาปริมาตรของรูปทรงนี้

- ก. 20 ลบ.ฟุต ข. 30 ลบ.ฟุต
ค. 60 ลบ.ฟุต ง. 120 ลบ.ฟุต

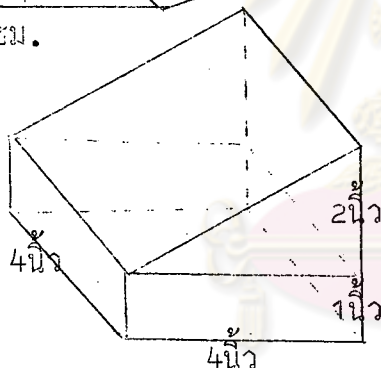
2.



จากรูปจงหาปริมาตรของรูปทรงนี้

- ก. 80 ลบ.ซม. ข. 160 ลบ.ซม.
ค. 180 ลบ.ซม. ง. 320 ลบ.ซม.

3.



จงหาปริมาตรของรูปทรงนี้

- ก. 8 ลบ.นิ้ว ข. 16 ลบ.นิ้ว
ค. 32 ลบ.นิ้ว ง. 48 ลบ.นิ้ว

4. ไม้กระดานกว้าง 20 ซม.หนา 5 ซม. ยาว 6 ซม. จำนวน 20 แผ่น ปริมาตรของไม้เป็นเท่าไร

- ก. 600 ลบ.ซ.ม. ข. 6,000 ลบ.ซ.ม.
ค. 12,000 ลบ.ซ.ม. ง. 120,000 ลบ.ซ.ม.

5. ชุคคลองเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 2 วา ยาว 10 วา ลึก 1.5 วา จะเสียเงินค่าจ้างขุดทั้งชิ้นเท่าไร ถ้าต้องเสียค่าขุดลูกบาศก์วาละ 50 บาท

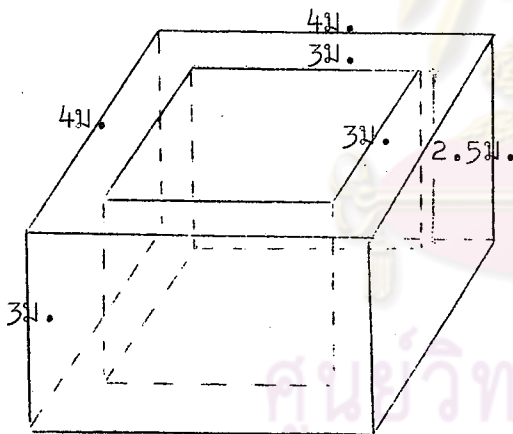
- ก. 300 บาท ข. 500 บาท
ค. 1,000 บาท ง. 1,500 บาท

แบบฝึกหัดที่ 14 เรื่องปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (ต่อ)

ก. จากรูปทรงที่เหลื้่อยู่ 4 รูป ในชั่วโมงเรียนให้นักเรียนแต่งโจทย์และแก้ปัญหา โจทย์เกี่ยวกับปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้ง 4 รูป

ข. ให้นักเรียนแสดงวิธีทำแก้ปัญหาโจทย์ต่อไปนี้

1. กล่องซอด้กัมีค้ำนกว้ำง 8 ซ.ม. ยาว 12 ซ.ม. สูง 10 ซ.ม. ถ้าจะบรรจุลงในลัง ซึ่งวัดก้วยในได้กว้ำง 60 ซ.ม. ยาว 80 ซ.ม. สูง 50 ซ.ม. จะบรรจุได้ห้ังด้้น กักล่อง
2. ห้องน้ากว้ำง 2 เมตร ยาว 2.5 เมตร ค้องการเพิ่้นห้องน้าค้วยปูนซีเมนต์ให้หนา 10 เซนติเมตร จะหมกเงินกับาท ถ้าซาวรับหมาคิดหมาลูกบาศก์เมตรละ 600 บาท
- 3.



ด้งซีเมนต์เก็บน้าฝนรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้ ค้องใช้ปูนหลอห้ังด้้นกัลูกบาศก์เมตร

ภาคผนวก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิคม ตั้งคะพิภพ
2. อาจารย์สมบูรณ์ บัวหลวง
3. อาจารย์จันทร์โชติ รอดโพธิ์ทอง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ประวัติผู้เขียน

นายวีระพันธ์ ส่องสว่าง เกิดเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2491 ที่อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จบปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา จากวิทยาลัยวิชาการศึกษาพิษณุโลก ในปีการศึกษา 2512 เข้าศึกษาต่อในสาขาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2523 ปัจจุบันเป็นอาจารย์โรงเรียนแม่จันทวิทยาคม อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย