

## บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

ชัยพร วิชชาวุธ. ความจำมนุษย์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2525.

เดโช สวานานท์. จิตวิทยาทั่วไปฉบับแก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติม. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์, 2519.

ประคอง กรรณสุต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. (ฉบับปรับปรุงแก้ไข)  
ปทุมธานี : บริษัทศูนย์หนังสือ คร. ศรีสง่า จำกัด.

พนัส หันนาคินทร์. วิชาชุดครูประกาศนียบัตรมัธยมของคุรุสภา คณิตศาสตร์ ตอน 3  
วิธีสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2514.

ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : บพิธการพิมพ์,  
2524.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา,  
2522.

— คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ค 312. กรุงเทพมหานคร :  
โรงพิมพ์ชวนพิมพ์? 2530.

— กรมการศึกษานอกโรงเรียน คู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมระยะสั้น (Minicourse)  
สำหรับการอบรมครูผู้สอนการศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับ 3-4 ระหว่าง  
ประจำการ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ศาสนา, 2528

อบรม สนิทบาล, ชาญชัย ศรีไสยเพชร. การประถมศึกษา 1 (ศึกษา 235)  
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์, 2523.

### บทความ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบแผนการสอน สำหรับหลักสูตรประถมศึกษา." ประชากรศึกษา. 2(กันยายน 2520) : 15-18.

สุพจน์ ชะนะมา. "การสอนคณิตศาสตร์ตามความรู้สึกของผม." วิทยาสาร 2(มกราคม 2518) : 38-40.

อุทัย บุญประเสริฐ. "เทคโนโลยีทางการศึกษา." บัณฑิตวิทยาลัย 1(มกราคม 2517) : 80.

### เอกสาร

วิไล จิตกรณกิจศิลป์. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง โดยการสอนแบบใช้เกมและไม่ใช้เกมประกอบการสอน" วิทยานิพนธ์ปริญฎามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

วนิดา ศิริมาลา. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยชุดการสอนมินิคอร์สกับเรียนโดยการสอนตามคู่มือครูภาษาไทยกรมวิชาการ." ปริญฎานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.

วุฒิชัย ศรีวิสุธากุล. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความคงทนของการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์กับกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยทุกบทเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญฎามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

- สุรัตน์ ยุทธเสวี. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยชุดการเรียนการสอนมินิคอร์ส (Minicourse) กับการสอนตามคู่มือการสอนภาษาอังกฤษเอส." ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- ลัญญา รัตนวารักษ์. "ผลของการสอน 3 แบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความมกทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2." ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- ยุคดี แก้วรักษา. "การทดลองใช้ชุดการสอนจุลบท (Minicourse) วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต 7 ในชั้นเรียนการศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับ 4." ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- อุทัย หนูแดง. "การทดลองชุดการเรียนการสอนมินิคอร์สกับนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับที่ 3 วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต 4." ปรินิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.
- อภิกรม วรสัตยาภรณ์. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยชุดการเรียนการสอนมินิคอร์สกับการสอนตามคู่มือครู." ปรินิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.

## ภาษาอังกฤษ

### หนังสือ

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

- Allen, Edward David and Valette, Rebecca M. Classroom Technique Foreign Language and English as a Second Language. New York : Harcourt Brace Jovarrich Inc, 1977.
- APEID. The Minicourse Approach : What it is and how it works. Bangkok : UNESCC, 1982.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York : Mcgraw-Hill Book Co., 1981.
- Gagné , Robert M. The Condition of Learning. New York : Holt & Rinehart and Winston Inc., 1970.
- Gronlund, Norman E. Measurement and Evaluation in Teaching. 3rd ed. New york : Mcmillan Publishing Co., 1976.
- Hoban, C.F.Jr. Research in New Media in Education : A working paper for the National Conference on Teacher Education and New Media. Unpublished manuscript, 1961.
- Mehrens, William A., and Lehmann, Irvin J. Standardized Tests in Education. New York Holt & Rinehart and Winston Inc., 1975.
- Meyer G.R. The Minicourse as a Model for the Continuing Education of Teachers Macquarie University. Center for Advancement of Teaching Sydney, 1978.
- Ostle, Bernard. Statistics in Research : Basic Concepts and Techniques for Research Workers. 2nd ed Culcutta : The IOWA State University Press, 1966.

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

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

บทสรุป

Harris, Cynthia Strong. "A Comparison of the Achievement of Students  
Taught High-School English In A Phase-Selective Minicourse  
System As Opposed to Those Taught High-School English In A  
Traditional Program." Dissertation Abstracts International.  
Vol 47 No.8 February 1987. 2870-A.

Hawkins, Vincent Joseph. "A Comparison of Two Methods of Instruction,  
A Saturated Learning Environment And Traditional Learning  
Environment : Its Effects on Achievement and Retention Among  
Female Adolescents in First Year Algebra" Dissertation  
Abstracts International. Vol 43 No.2 August 1982. 416-A.

Liberman, Linda Greta. "The Effect of Congruence Between Learning  
Teaching Styles on Student Retention at Broward Community  
College." Dissertation Abstracts International. Vol 47  
No.47 April 1987. 3645-A.

Poindexter, Betty Sue. "The Relationship Between Allocated  
Instructional Time and Student Achievement in High School."  
Dissertation Abstracts International. Vol.46 No.9 March  
1986. 2489-A.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจบทเรียนสำหรับการเรียนโดยใช้ระยะเวลาสั้น

1. อาจารย์ยุพิน ประดิษฐพงศ์  
หัวหน้าหมวดคณิตศาสตร์โรงเรียนจันทร์ประดิษฐารามวิทยาคม
2. อาจารย์ละเมียด กรบงกชมาศ  
อาจารย์คณิตศาสตร์โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย
3. อาจารย์ชจร พรธเสมา  
อาจารย์คณิตศาสตร์โรงเรียนโยธินบูรณะ



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. อาจารย์อนุกุล กมลเพชร  
หัวหน้าหมวดคณิตศาสตร์โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย
2. อาจารย์สอางค์ เวียงสงค์  
หัวหน้าหมวดคณิตศาสตร์โรงเรียนวัดมกุฏกษัตริย์
3. อาจารย์ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา  
อาจารย์คณิตศาสตร์โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม

ภาคผนวก ข.

ตารางรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 7 แสดงการหาค่ามัธยฐานเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

X	f	$\Sigma fx$	$\Sigma fx^2$	X	f	$\Sigma fx$	$\Sigma fx^2$
34	1	34	1156	20	1	20	400
33	1	33	1089	19	4	76	1444
31	5	155	4805	18	6	108	1944
30	5	150	4500	17	8	136	2312
29	9	261	7569	16	4	64	1024
28	10	280	7840	15	4	60	900
27	1	27	729	14	3	42	588
26	4	104	2704	13	2	26	338
25	4	100	2500	12	6	72	864
24	1	24	576	11	3	33	363
22	1	22	484	10	1	10	100
รวม					82	1837	44229

หาค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ )

$$\begin{aligned} \text{สูตร } \bar{X} &= \frac{\sum fx}{N} \\ &= \frac{1837}{84} \\ &= 21.87 \end{aligned}$$

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$\begin{aligned} \text{สูตร S.D.} &= \sqrt{\frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{84(44229) - (1837)^2}{84(84-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{3,715,236 - 3,374,569}{6972}} \\ &= \sqrt{\frac{340,667}{6972}} \\ &= \sqrt{48.862} \\ &= 6.99 \end{aligned}$$

หาค่าความเที่ยงของแบบสอบ KR<sub>20</sub>

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } r_{xx} &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right] \\
 &= \frac{40}{40-1} \left[ 1 - \frac{9.0066}{48.86} \right] \\
 &= \frac{40}{39} (1 - 0.1843) \\
 &= \frac{40 (0.8157)}{39} \\
 &= 0.84
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 8 แสดงอัตราส่วนของจำนวนคนทำถูกและผิดในแต่ละข้อที่ได้จากแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ข้อ	p	q	pq	ข้อ	p	q	pq
1	0.75	0.27	0.1971	21	0.42	0.58	0.2346
2	0.63	0.37	0.2331	22	0.43	0.57	0.2451
3	0.58	0.42	0.2436	23	0.61	0.39	0.2379
4	0.73	0.27	0.1971	24	0.68	0.32	0.2176
5	0.40	0.60	0.2400	25	0.48	0.52	0.2496
6	0.69	0.31	0.2139	26	0.62	0.38	0.2356
7	0.46	0.54	0.2484	27	0.35	0.65	0.2275
8	0.61	0.39	0.2379	28	0.32	0.68	0.2176
9	0.39	0.61	0.2379	29	0.71	0.29	0.2059
10	0.44	0.56	0.2464	30	0.64	0.36	0.2304
11	0.74	0.26	0.1924	31	0.36	0.64	0.2304
12	0.76	0.24	0.1824	32	0.55	0.45	0.2475
13	0.60	0.40	0.2400	33	0.73	0.27	0.1971
14	0.20	0.80	0.1600	34	0.60	0.40	0.2400
15	0.38	0.62	0.2356	35	0.65	0.35	0.2275
16	0.48	0.52	0.2496	36	0.70	0.30	0.2100
17	0.40	0.60	0.2400	37	0.74	0.26	0.1924
18	0.35	0.65	0.2275	38	0.57	0.43	0.2451
19	0.71	0.29	0.2059	39	0.31	0.69	0.2139
20	0.65	0.35	0.2275	40	0.38	0.62	0.2356
$\Sigma pq$					=	9.0066	

ตารางที่ 9 แสดงค่าความยากง่าย ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ข้อ	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	$p$	$r$	ข้อ	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	$p$	$r$
1	40	22	0.74	0.43	21	24	11	0.42	0.31
2	34	19	0.63	0.36	22	26	10	0.43	0.38
3	29	20	0.58	0.21	23	32	19	0.61	0.31
4	40	21	0.73	0.45	24	34	23	0.68	0.26
5	23	11	0.40	0.29	25	29	11	0.48	0.43
6	37	21	0.69	0.38	26	32	20	0.62	0.29
7	28	11	0.46	0.40	27	24	5	0.35	0.45
8	32	19	0.61	0.31	28	20	7	0.32	0.31
9	22	11	0.39	0.26	29	37	23	0.71	0.33
10	25	12	0.44	0.31	30	33	21	0.64	0.29
11	39	23	0.74	0.38	31	22	8	0.36	0.33
12	40	24	0.76	0.38	32	30	16	0.55	0.33
13	32	18	0.60	0.33	33	36	25	0.73	0.26
14	13	4	0.20	0.21	34	31	19	0.59	0.29
15	21	11	0.38	0.24	35	34	21	0.77	0.31
16	29	11	0.48	0.43	36	38	21	0.70	0.40
17	23	11	0.40	0.29	37	37	25	0.74	0.29
18	23	6	0.35	0.40	38	29	19	0.57	0.24
19	35	25	0.71	0.24	39	18	8	0.31	0.24
20	33	22	0.65	0.26	40	25	7	0.38	0.43

1. หาค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ )

$\bar{X}_1$  แทนค่ามัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มทดลอง

$\bar{X}_2$  แทนค่ามัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มควบคุม

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

$$\begin{aligned} \bar{X}_1 &= \frac{\sum fx_1}{N_1} = \frac{1173}{45} \\ &= 26.07 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{X}_2 &= \frac{\sum fx_2}{N_2} = \frac{1169}{45} \\ &= 25.98 \end{aligned}$$

2. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$S_1$  แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง

$S_2$  แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

$$\text{สูตร } S = \sqrt{\frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

$$S_1 = \sqrt{\frac{45(33429) - (1173)^2}{45(45-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{1,504,305 - 1,375,929}{1980}}$$

$$= \sqrt{\frac{128,376}{1980}}$$



$$\begin{aligned}
&= \sqrt{64.8364} \\
&= 8.05 \\
s_2 &= \sqrt{\frac{45(33413) - (1169)^2}{45(45-1)}} \\
&= \sqrt{\frac{1503,585 - 1366,561}{1980}} \\
&= \sqrt{\frac{137,024}{1980}} \\
&= \sqrt{69.2040} \\
&= 8.32
\end{aligned}$$

3. ทดสอบภาวะความแปรปรวนโดยการหาค่าอัตราส่วนเอฟ

$$\begin{aligned}
H_0 &: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \\
\text{สูตร } F &= \frac{s_1^2}{s_2^2} \\
&= \frac{69.2040}{64.8364} \\
&= 1.067
\end{aligned}$$

4. ทดสอบค่าที (t-test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$\begin{aligned} \text{สูตร } t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left\{ \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}} \\ &= \frac{26.07 - 25.98}{\sqrt{\left\{ \frac{(45-1)(64.8364) + (45-1)(69.2040)}{45 + 45 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{45} + \frac{1}{45} \right\}}} \\ &= \frac{0.09}{\sqrt{\left\{ \frac{2852.8016 + 3044.976}{88} \right\} (0.04)}} \\ &= \frac{0.09}{\sqrt{2.6808}} = \frac{0.09}{1.637} = 0.055 \end{aligned}$$

ตารางที่ 10 คะแนนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค312) ของนักเรียน  
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลองจบ

กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
$X_1$	f	$fx_1$	$fx_1^2$	$X_2$	f	$fx_2$	$fx_2^2$
16	2	32	512	18	1	18	324
18	1	18	324	19	1	19	361
21	2	42	882	20	2	40	800
22	4	88	1936	21	1	21	441
23	3	69	1587	22	3	66	1452
24	3	72	1728	23	2	46	1058
25	3	75	1875	25	5	125	3125
27	2	54	1458	26	4	104	2704
28	7	196	5488	27	7	189	5103
29	3	87	2523	28	5	140	3920
30	3	90	2700	29	2	58	1682
31	4	124	3844	30	1	30	900
32	2	64	2048	31	3	93	2883
33	1	33	1089	32	3	96	3072
34	2	68	2312	34	2	68	2312
35	1	35	1225	35	1	35	1225
37	2	74	2738	36	2	72	2592
รวม	45	1221	34269	รวม	45	1220	33954

1. หาค่ามัธยฐานเลขคณิต ( $\bar{x}$ )

$$\begin{aligned} \text{สูตร } \bar{x}_1 &= \frac{\sum fx_1}{n_1} & \text{สูตร } \bar{x}_2 &= \frac{\sum fx_2}{n_2} \\ &= \frac{1221}{45} & &= \frac{1220}{45} \\ &= 27.13 & &= 27.11 \end{aligned}$$

2. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } s_1 &= \sqrt{\frac{n_1 \sum fx_1^2 - (\sum fx_1)^2}{n_1 (n_1 - 1)}} \\ &= \sqrt{\frac{45(34269) - (1221)^2}{45(45-1)}} \\ &= \sqrt{25.8909} \\ &= 5.088 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{สูตร } s_2 &= \sqrt{\frac{n_2 \sum fx_2^2 - (\sum fx_2)^2}{n_2 (n_2 - 1)}} \\ &= \sqrt{\frac{45(33954) - (1220)^2}{45(45-1)}} \\ &= \sqrt{19.9646} \\ &= 4.468 \end{aligned}$$

3. ทดสอบค่าที (t-test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

$$H_0 : \mu_1 > \mu_2$$

$$\begin{aligned} \text{สูตร } t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left\{ \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}} \\ &= \frac{27.13 - 27.11}{\sqrt{\frac{(45-1)(25.8909) + (45-1)(19.9646)}{45 + 45 - 2} \left\{ \frac{1}{45} + \frac{1}{45} \right\}}} \\ &= \frac{0.02}{\sqrt{22.9278 \times 0.04}} \\ &= \frac{0.02}{0.958} \\ &= 0.021 \end{aligned}$$

ตารางที่ 11 คะแนนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ท 312) ของนักเรียน  
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดสอบจบแล้ว 2 สัปดาห์

กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
$X_1$	f	$fx_1$	$fx_1^2$	$X_2$	f	$fx_2$	$fx_2^2$
11	1	11	121	14	1	14	196
17	1	17	289	15	1	15	225
18	1	18	324	16	3	48	768
19	1	19	361	17	1	17	289
20	3	60	1200	18	1	18	324
21	4	84	1764	19	2	38	722
22	2	44	968	21	2	42	882
23	3	69	1587	22	2	44	968
25	4	100	2500	23	3	69	1587
26	1	26	676	24	5	120	2880
27	4	108	2916	25	1	25	625
28	4	112	3136	26	2	52	1352
29	2	58	1682	27	6	162	4374
30	2	60	1800	28	4	112	3136
31	2	62	1922	29	3	87	2523
32	3	96	3072	30	3	90	2700
33	4	132	4356	31	1	31	961
34	2	68	2312	32	3	96	3072
37	1	37	1369	34	1	34	1156
รวม	45	1181	32355	รวม	45	1114	28740

1. หาค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ )

$$\begin{array}{lcl}
 \text{สูตร } \bar{X}_1 & = & \frac{\sum fx_1}{n_1} \\
 & = & \frac{1181}{45} \\
 & = & 26.24 \\
 \text{สูตร } \bar{X}_2 & = & \frac{\sum fx_2}{n_2} \\
 & = & \frac{1114}{45} \\
 & = & 24.76
 \end{array}$$

2. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$\begin{array}{lcl}
 \text{สูตร } S_1 & = & \sqrt{\frac{n_1 \sum fx_1^2 - (\sum fx_1)^2}{n_1 (n_1 - 1)}} \\
 & = & \sqrt{\frac{45(32355) - (1181)^2}{45(45-1)}} \\
 & = & \sqrt{30.916} \\
 & = & 5.56
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl}
 \text{สูตร } S_2 & = & \sqrt{\frac{n_2 \sum fx_2^2 - (\sum fx_2)^2}{n_2 (n_2 - 1)}} \\
 & = & \sqrt{\frac{45(28740) - (1114)^2}{45(45-1)}} \\
 & = & \sqrt{26.416} \\
 & = & 5.14
 \end{array}$$

3. ทดสอบค่าที (t-test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$\begin{aligned} \text{สูตร } t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left\{ \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}} \\ &= \frac{26.24 - 24.76}{\sqrt{\left\{ \frac{(45-1)(30.916) + (46-1)(26.416)}{45 + 45 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{45} + \frac{1}{45} \right\}}} \\ &= \frac{1.48}{\sqrt{28.666 \times 0.04}} \\ &= \frac{1.48}{1.07} \\ &= 1.38 \end{aligned}$$



ภาคผนวก ก.

บทเรียนสำหรับการเรียนโดยใช้ระยะเวลาสั้นกับบันทึกการสอน

วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง

ความน่าจะเป็นและสถิติ

## บทเรียนสำหรับการเรียนโดยใช้ระยะเวลาสั้น

### เรื่อง ความน่าจะเป็น

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 5 คาบ

#### 1. หลักการและเหตุผล

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณเพื่อใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เรื่อง "ความน่าจะเป็น" เป็นเรื่องหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ครูจะต้องสอนให้นักเรียนมีความเข้าใจในสิ่งแวดล้อมรอบตัวและสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์นั้นมาคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลสามารถใช้เหตุผลในการแสดงความคิดเห็นอย่างมีระเบียบชัดเจนและรัดกุม การสอนของครูจะมีประสิทธิภาพสูง ถ้าหากครูมีการนำเอานวัตกรรมต่าง ๆ มาใช้ประกอบการสอนเพื่อให้นักเรียนมีพื้นฐานที่ดี สามารถนำความรู้ไปใช้ได้ถูกต้อง บทเรียนสำหรับการเรียนโดยใช้ระยะเวลาสั้น จะช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการคิดคำนวณเพื่อใช้แก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น

#### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนเรื่อง "ความน่าจะเป็น" จบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกได้เกี่ยวกับเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้
2. ให้เหตุผลแสดงความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้
3. บอกความหมายการทดลองสุ่มได้
4. เขียนแสดงผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มได้
5. บอกความหมายเหตุการณ์ได้
6. เขียนแสดงผลทั้งหมดของเหตุการณ์ได้

7. บอกสูตรการหาความน่าจะเป็นได้
8. คำนวณหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ จากสูตรได้
9. บอกคุณสมบัติของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ ได้
10. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ โดยวิธีการทดลองได้

### 3. แผนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

คาบที่	ระยะเวลา (นาที)	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	การจัดกลุ่ม
1		<u>เหตุการณ์ที่น่าจะเป็น</u> <u>ไปได้และความน่าจะเป็น</u>		
	15		1. นักเรียนศึกษาบท เรียนปฏิบัติการที่ 1	กลุ่มย่อย
	15		2. นักเรียนเสนอผล การอภิปรายสรุป ของแต่ละกลุ่ม	กลุ่มย่อย
	10		3. ครูเล่าประวัติของ ปาสกาลและแฟร์มาต์ พร้อมทั้งปัญหาที่ ปาสกาลและแฟร์มาต์ แก้ ซึ่งต่อมากลาย เป็นทฤษฎีความน่าจะเป็นสมัยใหม่	กลุ่มใหญ่
	10		4. นักเรียนประเมินผล ตนเองจากแบบทดสอบ	รายบุคคล

คาบที่	ลำดับกิจกรรม	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	สื่อการเรียนรู้ การสอน
1 <u>เหตุ- การณ์ ที่น่าจะ เป็นไปได้ และ ความ น่าจะเป็น</u>	1	ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 9 คน พร้อมทั้งให้เลือกหัวหน้ากลุ่มและผู้บันทึกข้อมูล	นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มตามที่ครูแบ่ง	
	2	ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการที่ 1 และคอยดูการปฏิบัติงานของนักเรียน	นักเรียนศึกษาบทเรียนปฏิบัติการที่ 1 และปฏิบัติตามคำสั่งที่ระบุไว้	บทเรียนปฏิบัติการที่ 1
	3	ควบคุมการเสนอผลที่ได้จากการทำบทเรียนปฏิบัติการที่ 1	ตัวแทนแต่ละกลุ่มของนักเรียนเสนอผลที่ได้จากการอภิปรายสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน	
	4	ครูอธิบายเพิ่มเติมถ้ามีข้อสงสัย	นักเรียนช่วยกันสรุป	
	5	ครูเล่าประวัติของปาสกาลและแฟร์มาต์ผู้ซึ่งร่วมคิดทฤษฎีของความน่าจะเป็น	ฟังประวัติของปาสกาลและแฟร์มาต์	ภาพของปาสกาลและแฟร์มาต์ แผนที่หรือลูกโลก เอกสารเสริมเรื่องประวัติของความน่าจะเป็น
	6	ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบ	ทำแบบทดสอบ	แบบทดสอบ
	7	ครูแจกเฉลยแบบทดสอบ	ตรวจแบบทดสอบ	เฉลยแบบทดสอบ

บทเรียนปฏิบัติการที่ 1

เรื่อง เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้และความน่าจะเป็น

จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนสามารถ

1. บอกได้เกี่ยวกับเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้
2. ให้เหตุผลแสดงความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้

ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่าง ๆ และเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ในสถานการณ์นั้น ๆ ดังตัวอย่างข้างล่าง

สถานการณ์	เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้
1. รถติดมากตรงสี่แยกคลองตัน	ถ้านักเรียนเดินผ่านเส้นทางนี้น่าจะต้องใช้เวลา เวลา <u>เหตุผล</u> ถ้ารถติดยาวมากก่อนที่จะถึงสี่แยก คลองตัน นักเรียนต้องใช้เวลา นาน
2. วันนี้เป็นวันออกสลากสยามมินทร์	ถ้าท่านซื้อสลากนี้วันนี้จะเป็นไปได้ที่ท่าน อาจจะถูกสลาก <u>เหตุผล</u> ถ้าท่านซื้อสลากสยามมินทร์ไว้ หลาย ๆ ใบ น่าจะเป็นไปได้ที่ท่าน จะถูกสลากนี้
3. วันนี้อากาศร้อนมาก	อุณหภูมิของอากาศน่าจะสูง <u>เหตุผล</u> อากาศร้อน วันนี้อุณหภูมิของอากาศ ต้องสูงแน่นอน

### ปฏิบัติการ

1. จากการที่นักเรียนได้ศึกษาสถานการณ์และเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ข้างต้นแล้วให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มช่วยกันยกตัวอย่าง ในสถานการณ์ต่าง ๆ และเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ในสถานการณ์นั้น ๆ มีอะไรบ้างกลุ่มละ 5 ตัวอย่าง และให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปรายให้เหตุผลสำหรับเหตุการณ์นั้น ๆ ด้วยว่ามีความน่าจะเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด ให้นักเรียนบันทึกในแบบบันทึกที่แจกให้ (ใช้เวลา 15 นาที)
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาเสนอตัวอย่างที่ได้ของแต่ละกลุ่มบนกระดานดำ (ใช้เวลากลุ่มละ 3 นาที)

แบบบันทึกเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

ลำดับที่	สถานการณ์	เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้	ความน่าจะเป็นไปได้มากหรือน้อย
1	วันนี้ทีมฟุตบอลไทยลงแข่งขันกับทีมฟุตบอลอินโดนีเซีย ทีมฟุตบอลไทยเป็นต่อทีมอินโดนีเซีย 5 : 3	ทีมฟุตบอลไทยอาจจะชนะหรือแพ้ หรือเสมอทีมฟุตบอลอินโดนีเซีย	ทีมฟุตบอลไทยน่าจะชนะ
2			
3			
4			
5			
6			

### ประวัติความน่าจะเป็น

ในปี ค.ศ. 1654 เซอวาลิเยร์ เคอ เมเร (Chevalier de Me're') ขุนนางแห่งราชสำนักฝรั่งเศสในสมัยคริสต์ศตวรรษที่ 17 อันเป็นสมัยที่วงสังคมชั้นสูงของฝรั่งเศสนิยมเล่นการพนันกันมากได้หยิบยกข้อปัญหาบางประการเกี่ยวกับการพนันขึ้นตามแบลส์ปาสกาล (Blaise Pascal) ปาสกาลได้เขียนจดหมายติดต่อกับปีแยร์ เคอแฟร์มาต์ (Pierre de Fermat) จดหมายนี้โต้ตอบกันเพื่อแก้ปัญหามาจนต่อมากลายเป็นทฤษฎีความน่าจะเป็นสมัยใหม่

ปัญหาของเซอวาลิเยร์ เคอ เมเร ที่ได้ถามเพื่อนเขาคือปาสกาลเป็นดังนี้  
ปัญหาแรก ในการทอดลูกเต๋าควรพนันว่าจะออกหน้า 6 อย่างน้อย 1 ครั้ง ในการทอดลูกเต๋า 1 ลูก 4 ครั้ง ถ้าหากทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 24 ครั้ง ควรจะพนันว่าจะออกหน้า 6 ทั้ง 2 ลูกอย่างน้อย 1 ครั้งหรือไม่

เคอ เมเร ทราบจากประสบการณ์ว่าหากทอดลูกเต๋า 1 ลูก ซ้ำ ๆ แล้ว ทุก ๆ 4 ครั้ง โอกาสที่จะออกหัวอย่างน้อย 1 ครั้งนั้น มีอยู่มาก แต่ปรากฏว่าเมื่อเขาพนันว่าจะออกหัว 6 อย่างน้อย 1 ครั้งในการทอดลูกเต๋า 24 ครั้ง แล้วเขามักแพ้พนัน

ปัญหาที่สอง ในการเล่นเกมชนิดหนึ่งที่มีผู้เล่นฝ่ายละคน เช่น ก กับ ข แต่ละคนมีโอกาสแพ้ชนะเท่า ๆ กันเสมอ บุคคลที่ชนะ 5 เกมก่อนจะเป็นผู้ชนะการแข่งขันและจะได้รับเงินพนันทั้งหมด เมื่อเล่นได้ 7 เกมเท่านั้น จำเป็นต้องยุติการแข่งขันและไม่อาจแข่งขันต่อไปได้ในขณะนั้น ก ชนะ 4 เกม และ ข ชนะ 3 เกม เขาควรจะแบ่งเงินกันอย่างไรจึงจะยุติธรรม

ปัญหานี้มีชื่อว่า "Probleme des pertis" ที่เรียกเช่นนี้ปรากฏว่า ก ชนะไป 4 เกม ส่วน ข ชนะไป 3 เกม การแบ่งเงินพนันนั้น บางคนก็จะตอบว่าควรแบ่งตามอัตราส่วนจำนวนเกมที่ชนะกันแล้วจึงจะยุติธรรม กล่าวคือแบ่งให้ ก และ ข ในอัตราส่วน 4 : 3 บางคนก็คิดถึงจำนวนเกมที่จะต้องเล่นให้ชนะจึงจะได้เงินพนันกล่าวคือ แบ่งให้ ก และ ข ในอัตราส่วน 5-3 : 5-4 หรือ 2 : 1 ท่านเป็นผู้ตัดสินท่านคิดว่าใครถูกกันแน่



เฉลยปัญหาแรก เราทราบว่าความน่าจะเป็นที่จะออก 6 ในการทอดลูกเต๋า 1 ลูก แต่ละครั้งคือ  $\frac{1}{6}$

ดังนั้นความน่าจะเป็นที่จะไม่ออก 6 ในการทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง =  $\frac{5}{6}$   
 เพราะฉะนั้นความน่าจะเป็นที่จะไม่ออก 6 ในการทอดลูกเต๋า 1 ลูก 4 ครั้ง =  $(\frac{5}{6})^4$   
 เพราะฉะนั้นความน่าจะเป็นที่จะออก 6 อย่างน้อย 1 ครั้งในการทอดลูกเต๋า 1 ลูก 4 ครั้ง  
 =  $1 - (\frac{5}{6})^4 = 0.516$  โดยประมาณ

จะเห็นได้ว่าความน่าจะเป็นที่จะออก 6 อย่างน้อย 1 ครั้งในการทอดลูกเต๋า 1 ลูก 4 ครั้งนั้นสูงกว่า 0.5 เล็กน้อย การที่เคอเมเร สังเกตจากประสบการณ์สรุปเป็นข้อยุติว่าควรพนันว่าจะออก 6 จึงถูกต้อง แต่ความจริงจะพนันว่าจะออกแต้มใด ๆ อย่างน้อย 1 ครั้งในการทอดลูกเต๋า 1 ลูก 4 ครั้งก็จะเท่ากันหมด

เมื่อคิดในทำนองเดียวกันข้างบน เมื่อทอดลูกเต๋า 2 ลูก

ความน่าจะเป็นที่จะออก 6 ทั้ง 2 ลูกในการทอด 1 ครั้ง =  $\frac{1}{36}$

เพราะฉะนั้นความน่าจะเป็นที่จะไม่ออกคู่ 6 ในการทอด 1 ครั้ง =  $\frac{35}{36}$

เพราะฉะนั้นความน่าจะเป็นที่จะไม่ออกคู่ 6 เลยแม้แต่ครั้งเดียวในการทอด 24 ครั้ง  
 =  $(\frac{35}{36})^{24}$

เพราะฉะนั้นความน่าจะเป็นที่จะออกคู่ 6 อย่างน้อย 1 ครั้งในการทอด 24 ครั้ง  
 =  $1 - (\frac{35}{36})^{24} = 0.491$  โดยประมาณ

ดังนั้น เคอเมเร จึงพห้พนันเมื่อพนันว่าจะออกคู่ 6 เป็นไปตามกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์นั่นเอง

เฉลยปัญหาที่สอง คำตอบของปาสกาลและแฟร์มาต์ ก็คือผิดทั้งคู่ ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น

สมมติว่าได้เล่นเกมต่อไปอีก 2 เกม (ซึ่งเป็นจำนวนเกมเล่นต่ำสุดที่ ข อาจชนะการแข่งขันได้ เงินพนันทั้งหมดได้ และจะต้องมีการแพ้ชนะการแข่งขันกันแน่ ๆ ) มีทางเป็นไปได้ดังนี้

ก ชนะ ก ชนะ

ก ชนะ ข ชนะ

ข ชนะ ก ชนะ

ข ชนะ ข ชนะ

จะพบว่า มี 3 กรณีข้างบนนี้ที่ ก จะชนะการแข่งขันได้ เงินพันไปหมด ส่วน ข จะชนะได้ในกรณีเดียวเท่านั้น ดังนั้นการแบ่งเงินพันจึงควรเป็นอัตราส่วน 3 : 1 (จากวารสารคณิตศาสตร์ ปริมา 24 ฉบับที่ 248-249 พฤษภาคม - มิถุนายน 2522 หน้า 37-41)

แบบทดสอบเรื่องเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับบนตัวอักษร ก หรือ ข หรือ ค หรือ ง (เวลา 10 นาที)

1. ธงชัยมีถุงใบหนึ่งซึ่งใส่ลูกบอลสีแดง 3 ลูก สีขาว 3 ลูก และสีเหลือง 3 ลูก ลูกบอลทั้งหมดมีขนาดเท่ากัน ถ้าธงชัยตัดสินใจหยิบลูกบอลขึ้นมา 1 ลูก เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ในการหยิบลูกบอลของธงชัยตรงกับข้อใด
 

ก. เหลือง	ข. แดง
ค. ขาว	ง. เหลืองหรือแดงหรือขาว
2. ครอบครัวหนึ่งมีบุตร 2 คน เหตุการณ์ที่เป็นไปได้เกี่ยวกับเพศของบุตรทั้งสองคนตรงกับข้อใด (ข แทนเพศชาย ญ แทนเพศหญิง)
 

ก. ญญ ชญ ญช ชช	ข. ชช ชญ ญญ
ค. ชช ญญ	ง. ชญ ญช
3. สาวตรีมีปากกาสีแดง 2 ด้าม สีน้ำเงิน 3 ด้าม และสีเขียว 2 ด้าม ถ้าสาวตรีเลือกหยิบปากกาขึ้นมาพร้อมกัน 2 ด้าม เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ของสีปากกา 2 ด้าม ที่หยิบขึ้นมาได้กี่แบบ
 

ก. 3 แบบ	ข. 4 แบบ
ค. 6 แบบ	ง. 10 แบบ
4. นักเรียนโยนเหรียญบาท 1 อัน 2 ครั้ง เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ของหน้าที่ขึ้นจากการโยนเหรียญบาทมีได้กี่แบบ
 

ก. 5 แบบ	ข. 4 แบบ
ค. 3 แบบ	ง. 2 แบบ

5. ปราณีพูดว่าวันนี้เป็นวันที่ 1 มกราคม นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ในวันนี้ คือเหตุการณ์ใด
- ก. คนส่วนมากหยุดอยู่กับบ้านและถือว่าเป็นวันหยุด
  - ข. คนส่วนมากจะทำบุญตักบาตรในวันนี้
  - ค. คนส่วนใหญ่ไปเคารพบรรพบุรุษที่นับถือ
  - ง. ถูกทุกข้อที่กล่าวข้างต้น

เฉลยแบบทดสอบ เรื่อง เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้

- 1. ง
- 2. ก
- 3. ค
- 4. ข
- 5. ง

คาบที่	ระยะเวลา (นาที)	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	การจัดกลุ่ม
2	10	<u>การทดลองส้มและ เหตุการณ์</u>	1. ครูทดลองโยนเหรียญ บาท โยนลูกเต๋า หยิบ ไพ่ ประกอบการถาม ตอบ	กลุ่มใหญ่
	15		2. นักเรียนศึกษาทเรียน ปฏิบัติการที่ 2	กลุ่มย่อย
	15		3. ครูใช้การถามตอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มโดย การสุ่มถามถึงผลที่ได้ จากการศึกษาทเรียน ปฏิบัติการที่ 2	กลุ่มย่อย
	10		4. นักเรียนทำเอกสาร แนะแนวทางชุดที่ 1	รายบุคคล

คาบที่	ลำดับ กิจกรรม	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	สื่อการเรียนรู้ การสอน
2				
<u>การ</u> <u>ทดลอง</u> <u>สุ่มและ</u> <u>เหตุ-</u> <u>การณ์</u>	1	ครูทดลองโยนเหรียญบาท หลาย ๆ ครั้ง และโยน ลูกเต๋า 1 ลูก หลาย ๆ ครั้ง และสุ่มหยิบไพ่ 1 ใบ หลาย ๆ ครั้ง	คูการโยนเหรียญบาท การโยนลูกเต๋า การ สุ่มหยิบไพ่ 1 ใบ	เหรียญบาท ลูกเต๋า ไพ่ 1 สำรับ
	2	ครูถามนักเรียนถึงสิ่งที่ครู ทดลองเกิดผลอะไรบ้าง	ตอบคำถามครู	
	3	ครูอธิบายเพิ่มเติมถ้า นักเรียนมีข้อสงสัย	นักเรียนช่วยกันสรุปผล การทดลอง	
	4	ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออก เป็นกลุ่มละ 9 คน พร้อม ทั้งให้เลือกหัวหน้ากลุ่มและ ผู้บันทึกข้อมูล	นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม ตามที่ครูแบ่ง	
	5	ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการ ที่ 2	นักเรียนในแต่ละกลุ่ม ปฏิบัติตามคำสั่งที่ระบุ ไว้ในบทเรียนปฏิบัติการ ที่ 2	บทเรียน ปฏิบัติการ ที่ 2
	6	ครูใช้การถามตอบ นักเรียนในแต่ละกลุ่มถึง ผลที่ได้จากการทำบทเรียน ปฏิบัติการที่ 2	นักเรียนในแต่ละกลุ่ม ช่วยกันตอบคำถามครู	

คาบที่	ลำดับ กิจกรรม	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	สื่อการเรียนรู้ การสอน
(2 ต่อ)	7	ครูอธิบายเพิ่มเติม	นักเรียนซักถามข้อสงสัย	
	8	ครูแจกเอกสารแนะแนว ทางชุดที่ 1	ทำเอกสารแนะแนวทาง ชุดที่ 1	เอกสารแนะแนว ทางชุดที่ 1
	9	ครูแจกเฉลยเอกสาร แนะแนวทางชุดที่ 1	ตรวจคำตอบ	เฉลยเอกสาร แนะแนวทางชุด ที่ 1
	10	ครูอธิบายเพิ่มเติม	นักเรียนซักถามข้อสงสัย	

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 2

### เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (เวลา 15 นาที)

จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายการทดลองสุ่มได้
2. เขียนแสดงผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มได้
3. บอกความหมายของเหตุการณ์ได้
4. เขียนแสดงผลทั้งหมดของเหตุการณ์ได้

### สื่อการเรียนการสอน

1. ลูกเต๋า 2 ลูก
2. เหรียญห้าสิบสตางค์ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท
3. กระดาษสีเหลี่ยมขนาดเท่ากันสีแดง 3 แผ่น สีเหลือง 2 แผ่น สีน้ำเงิน 1 แผ่น ใส่อยู่ในถุงกระดาษ

### ปฏิบัติการ

หัวหน้ากลุ่มแบ่งนักเรียนในกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน และกำหนดให้เป็นกลุ่มที่หนึ่ง กลุ่มที่สอง กลุ่มที่สาม ตามลำดับ ให้กลุ่มที่หนึ่งทำการทดลองที่ 1 กลุ่มที่สองทำการทดลองที่ 2 และกลุ่มที่สามทำการทดลองที่ 3 และให้แต่ละกลุ่มบันทึกผลการทดลองลงในแบบบันทึกที่จัดไว้ให้ ให้หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้ประสานงาน



### การทดลองที่ 1

ให้นักเรียนทำการทดลองโยนลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกันหลาย ๆ ครั้ง แล้วบันทึกว่าลูกเต๋าทงายหน้าอะไรบ้างในการโยนแต่ละครั้ง

### การทดลองที่ 2

ให้นักเรียนทำการโยนเหรียญห้าสิบล้าง เหรียญบาท เหรียญห้าบาทพร้อมกันหลาย ๆ ครั้ง แล้วบันทึกว่าเหรียญทงายหน้าอะไรบ้างในการโยนแต่ละครั้ง

### การทดลองที่ 3

ให้นักเรียนหลับตาหยิบกระดาษสีเหลี่ยมขนาดเท่ากันที่อยู่ในถุงกระดาษดังนี้

1. ให้หยิบกระดาษ 1 แผ่น
2. ให้หยิบกระดาษ 2 แผ่นพร้อมกัน
3. ให้หยิบ 2 แผ่นโดยหยิบครั้งแรก 1 แผ่น ก่อนจะหยิบแผ่นที่ 2 ให้คืนแผ่น

แรกที่หยิบได้ลงในถุงก่อน

(แต่ละการทดลองใช้เวลา 15 นาที)

แบบบันทึกผลการทดลองที่ 1  
(การโยนลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน)

ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ลูกเต๋าลูกแรก หงายแต้ม															
ลูกเต๋าลูกที่สอง หงายแต้ม															
ครั้งที่	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ลูกเต๋าลูกแรก หงายแต้ม															
ลูกเต๋าลูกที่สอง หงายแต้ม															

สมมติว่าในการโยนครั้งที่ 1 ลูกเต๋าลูกแรกหงายแต้ม 2 ลูกเต๋าลูกที่สองหงาย  
แต้ม 4 นักเรียนสามารถแทนผลที่ได้จากการโยนด้วยคู่อันดับเป็น (2, 4)

จากการทดลองโยนลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกันหลาย ๆ ครั้ง นักเรียนพอจะสรุปผล  
ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองครั้งนี้โดยเขียนผลที่ได้ในรูปคู่อันดับได้เป็นดังนี้ ..  
.....  
.....  
จำนวนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการโยนลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน เท่ากับ....จำนวน

นักเรียนสามารถเขียนแสดงผลทั้งหมดในรูปตารางได้เป็น

ลูกหนึ่ง \ ลูกสอง	1	2	3	4	5	6
1	(1, 1)	(1, 2)				
2						
3						
4						
5						
6						

จากผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง  
นักเรียนสนใจเหตุการณ์ดังนี้

- ลูกเต๋าทิ้งสองหงายแต้มเป็นจำนวนเท่ากัน  
เขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ดังนี้ .....
- จำนวนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้เท่ากับ .....
- ลูกเต๋าทิ้งสองหงายแต้มรวมกันเท่ากับ 7  
เขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ดังนี้ .....
- จำนวนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้เท่ากับ .....
- ลูกเต๋าทิ้งสองหงายแต้มรวมกันแล้วหารด้วย 2 ใค้ลงตัว  
เขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ดังนี้ .....
- จำนวนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้เท่ากับ .....

แบบบันทึกผลการทดลองที่ 2  
(โยนเหรียญ 3 เหรียญพร้อมกัน)

ถ้าเหรียญขึ้นหัวแทนด้วย H และถ้าเหรียญขึ้นก้อยแทนด้วย T

ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
เหรียญหัวสิบ สตางค์ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท															
ครั้งที่	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
เหรียญหัวสิบ สตางค์ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท															

สมมติในการโยนเหรียญครั้งที่ 1 เหรียญทั้งสามขึ้นหน้าดังนี้ เหรียญหัวสิบสตางค์  
ขึ้นหน้า H เหรียญบาทขึ้นหน้า T และเหรียญห้าบาทขึ้นหน้า H สามารถเขียนผลที่ได้  
จากการโยนเหรียญ 3 เหรียญพร้อมกันได้เป็น HTH

จากการทดลองหลาย ๆ ครั้ง นักเรียนจะเขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จาก  
การโยนเหรียญ 3 อันพร้อมกันได้เป็นดังนี้ .....

.....

จำนวนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 3 อัน พร้อมกัน 1 ครั้งเท่ากับ ...

..... จำนวน

จากผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 3 อันพร้อมกัน 1 ครั้ง  
นักเรียนสนใจเหตุการณ์ดังนี้

1. เหรียญทั้ง 3 อันขึ้นหัวทั้งหมด  
เขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ดังนี้ .....
- จำนวนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้เท่ากับ .....
- จำนวน .....
2. เหรียญทั้ง 3 อันขึ้นหัวอย่างน้อย 1 หัว  
เขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ดังนี้ .....
- จำนวนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้เท่ากับ .....
- จำนวน .....
3. เหรียญทั้ง 3 อันไม่ขึ้นหัวเลย  
เขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ดังนี้ .....
- จำนวนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้เท่ากับ .....
- จำนวน .....

แบบบันทึกการทดลองที่ 3  
(หลังตาหยิบกระดาษสีใส่ถุง)

ถ้าหยิบได้สีแดงแทนด้วย ค หยิบได้สีเหลืองแทนด้วย ล หยิบได้สีน้ำเงินแทนด้วย น  
แบบที่ 1 หยิบคราวละ 1 แผ่น    แบบที่ 2 หยิบคราวละ 2 แผ่น    แบบที่ 3 หยิบคราวละแผ่น  
และใส่คืนก่อนหยิบ  
แผ่นที่ 2

ครั้งที่	สีที่หยิบได้
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

ครั้งที่	สีที่หยิบได้
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

ครั้งที่	สีที่หยิบได้
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

### การทดลองหยิบแบบที่ 1

จากการทดลองหลาย ๆ ครั้ง นักเรียนจะเขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จาก  
การหยิบกระดาษคราวละ 1 แผ่นได้ดังนี้ .....

จำนวนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการหยิบกระดาษคราวละ 1 แผ่น เท่ากับ .....

จำนวน

### การทดลองหยิบแบบที่ 2

จากการทดลองหลาย ๆ ครั้ง นักเรียนจะเขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จาก  
การหยิบกระดาษคราวละ 2 แผ่นพร้อมกันได้ดังนี้ .....

จำนวนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการหยิบกระดาษคราวละ 2 แผ่นพร้อมกันเท่ากับ...

..... จำนวน

### การทดลองหยิบแบบที่ 3

จากการทดลองหลาย ๆ ครั้ง นักเรียนจะเขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จาก  
การหยิบกระดาษ 2 แผ่น โดยหยิบคราวละแผ่น และใส่คืนก่อนหยิบแผ่นที่ 2 ได้ดังนี้ .....

.....

จำนวนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการหยิบกระดาษ 2 แผ่น โดยหยิบคราวละแผ่นและ  
ใส่คืนก่อนหยิบแผ่นที่ 2 ได้เท่ากับ .....

จำนวน

จากจำนวนผลทั้งหมดที่เกิดขึ้นได้จากการหยิบกระดาษสีในแต่ละแบบของการหยิบ  
นักเรียนสนใจเหตุการณ์ดังนี้

1. ต้องการแผ่นสีแดงในการหยิบแบบที่ 1  
เขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ดังนี้ .....
  - จำนวนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้เท่ากับ .....
- จำนวน

2. ต้องการหิบบนเส้นให้ได้ต่างกันในการหิบบนที่ 2  
เขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ดังนี้ .....  
จำนวนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้เท่ากับ ..... จำนวน
3. ต้องการหิบบนเส้นให้เหมือนกันในการหิบบนที่ 3  
เขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ดังนี้ .....  
จำนวนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้เท่ากับ ..... จำนวน



## เอกสารแนะแนวทางชุดที่ 1

### เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (เวลา 10 นาที)

#### การทดลองสุ่ม

คือการทดลองที่รู้ว่าผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถทำนายผลการทดลองล่วงหน้าได้

#### เหตุการณ์

คือผลบางตัวที่เราสนใจจากการทดลองสุ่ม

#### ตัวอย่าง

โยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง จงเขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนลูกเต๋า พร้อมทั้งเขียนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ที่โยนลูกเต๋ได้จำนวนเฉพาะ

#### วิธีทำ

การโยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง เป็นการทดลองสุ่มเพราะว่ารู้ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการโยนแต่ไม่สามารถทำนายผลที่ได้จากการโยนลูกเต๋าล่วงหน้าได้

เขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการโยนลูกเต๋ได้คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6

เขียนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ที่โยนลูกเต๋ได้จำนวนเฉพาะคือ 2, 3, 5

1) ให้นักเรียนพิจารณาว่าการทดลองต่อไปเป็นการทดลองสุ่มหรือไม่เป็นการทดลองสุ่มโดยเขียนคำตอบไว้ท้ายข้อแต่ละข้อ

1.1 การออกรางวัลสลากกินแบ่งรัฐบาล .....

1.2 การคัดเลือกนักเรียนเข้าเรียนต่อในชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง .....

1.3 การทำข้อสอบของนักเรียน .....

1.4. การเรียงเชื่อมโยง .....  
 1.5 นักเรียนจับมือกับเพื่อน 5 คน .....

2) ให้นักเรียนเขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองต่อไปนี้

2.1 หยิบลูกแก้ว 2 ลูกพร้อมกันจากขวดโหลซึ่งมีลูกแก้วสีแดง สีฟ้า สีดำ และสีขาวขนาดเท่า ๆ กันอย่างละ 1 ลูก เขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ดังนี้คือ .....

2.2 การแข่งขันบาสเก็ตบอลซึ่งจัดการแข่งขันแบบพบกันหมด เมื่อมีทีมเข้าแข่งขัน 3 ทีม คือ ทีม A ทีม B และทีม C เขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการจัดการแข่งขันได้ดังนี้คือ .....

2.3 เลือกตัวอักษร 2 ตัว โดยเลือก 1 ตัวจากคำว่า "สวย" และเลือกอีก 1 ตัวจากคำว่า "สม" เขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการเลือกตัวอักษร 2 ตัวได้ดังนี้คือ .....

3) ให้นักเรียนเขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ที่ได้จากการทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

3.1 ใต้ผลบวกของแต้มทั้ง 2 ลูก เท่ากับ 7  
 เขียนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ได้ดังนี้คือ .....

3.2 ใต้แต้มทั้ง 2 ลูก  
 เขียนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ได้ดังนี้คือ .....

เฉลยเอกสารแนะแนวทางชุดที่ 1

เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์

- 1) 1.1 เป็น
  - 1.2 เป็น
  - 1.3 ไม่เป็น
  - 1.4 เป็น
  - 1.5 เป็น
  
- 2) 2.1 แดงฟ้า แดงดำ แดงขาว ฟ้าดำ ฟ้าขาว ดำขาว หรือ  
ฟ้าแดง ดำแดง ขาวแดง ดำฟ้า ขาวฟ้า ขาวดำ
  - 2.2 AB AC BC หรือ  
BA CA CB
  - 2.3 สส สม วส วม ยส ยม
  
- 3) 3.1 (1,6), (6,1), (2,5), (5,2), (3,4), (4,3)
  - 3.2 (1,1), (1,3), (1,5), (3,1), (3,3), (3,5), (5,1),  
(5,3), (5,5)

คาบที่	ระยะเวลา (นาที)	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการเรียนรู้ การสอน
3		<u>ความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์</u>		
	10		1. ครูแสดงการหมุนวงล้อ วงกลมประกอบการถาม ตอบ	กลุ่มใหญ่
	15		2. นักเรียนศึกษาทเรียน ปฏิบัติการที่ 3	กลุ่มย่อย
	10		3. ครูใช้การถามตอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มถึงผล ที่ได้จากการศึกษาทเรียน ปฏิบัติการที่ 3	กลุ่มย่อย
	10		4. นักเรียนทำเอกสาร แนะแนวทางชุดที่ 2	รายบุคคล
	5		5. นักเรียนประเมินผล ตนเองจากแบบประเมิน ผล	รายบุคคล

คาบที่	ลำดับกิจกรรม	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	สื่อการเรียนรู้ การสอน
3 <u>ความน่าจะเป็น</u> ของ <u>เหตุ-การณ</u>	1	ครูแสดงการหมุนวงล้อวงกลมประกอบการถามตอบนักเรียนเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของการชี้ของเข็มวงล้อ	คูการหมุนวงล้อพร้อมกับตอบคำถามครู	วงล้อวงกลม
	2	ครูอธิบายเพิ่มเติม	ช่วยกันสรุปเกี่ยวกับการชี้ของเข็มวงล้อ	
	3	ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 9 คนพร้อมทั้งให้เลือกหัวหน้ากลุ่มและผู้บันทึกข้อมูล	นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มตามที่ครูแบ่ง	
	4	ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการที่ 3	นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งที่ระบุในบทเรียนปฏิบัติการที่ 3	บทเรียนปฏิบัติการที่ 3
	5	ครูควบคุมการปฏิบัติงานของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม	นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันทำบทเรียนปฏิบัติการที่ 3	
	6	ครูใช้การถามตอบนักเรียนในแต่ละกลุ่มถึงผลที่ได้จากการทำบทเรียนปฏิบัติการที่ 3	นักเรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถาม	
	7	ครูอธิบายเพิ่มเติม	นักเรียนซักถามข้อสงสัย	
	8	ครูแจกเอกสารแนะแนวทางชุดที่ 2	ทำเอกสารแนะแนวทางชุดที่ 2	เอกสารแนะแนวทางชุดที่ 2

คาบที่	ลำดับ กิจกรรม	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	สื่อการเรียนรู้ การสอน
(3 ต่อ)	9	ครูแจกเฉลยเอกสาร แนะแนวทางชุดที่ 2	ตรวจคำตอบ	เฉลยเอกสารแนะแนว ทางชุดที่ 2
	10	ครูแจกแบบทดสอบ	ทำแบบทดสอบ	แบบทดสอบ
	11	ครูแจกเฉลยแบบทดสอบ	ตรวจคำตอบ	เฉลยแบบทดสอบ
	12	ครูอธิบายเพิ่มเติม	นักเรียนซักถามข้อสงสัย	

### บทเรียนปฏิบัติการที่ 3

#### เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (เวลา 15 นาที)

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ผลแต่ละตัวของเหตุการณ์  
นั้น ๆ มีโอกาสเกิดได้เท่ากัน

#### ปฏิบัติการ

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามต่อไปนี้ โดยการเติมคำตอบลงในตาราง

#### ให้สมบูรณ์

1. เขียนและหาจำนวนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลอง
2. เขียนและหาผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ของเหตุการณ์ที่สนใจ
3. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจ

ลำดับ ที่	การทดลอง	เขียนผล ทั้งหมดที่ อาจจะ เกิดขึ้นได้	จำนวน ผลทั้งหมด ที่เกิดขึ้น	เหตุการณ์ที่สนใจ จากการทดลอง	เขียนผล ทั้งหมดของ เหตุการณ์ ที่สนใจ	จำนวน ผลทั้งหมด ของ เหตุการณ์	ความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์ ที่สนใจ
1	โยนเหรียญ บาท 1 อัน 2 ครั้ง			1. ได้หัวทั้ง 2 ครั้งใน การโยน 2. ได้หัวอย่าง น้อย 1 ครั้ง			

ลำดับ ที่	การทดลอง	เขียนผล ทั้งหมดที่ อาจจะ เกิดขึ้นได้	จำนวน ผลทั้งหมด ที่เกิดขึ้น	เหตุการณ์ที่สนใจ จากการทดลอง	เขียนผล ทั้งหมดของ เหตุการณ์ ที่สนใจ	จำนวน ผลทั้งหมด ของ เหตุการณ์ ที่สนใจ	ความน่า จะเป็นของ เหตุการณ์ ที่สนใจ
2	หยิบลูกบอล สีแดง 1 ลูก จากกล่อง บรรจุลูกบอล สีแดง 5 ลูก และสีขาว 3 ลูก			1. หยิบได้ ลูกบอลสีแดง 2. หยิบไม่ได้ ลูกบอลสีแดง			
3	โยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง			1. ลูกเต๋าทงาย แต้ม 3 2. ลูกเต๋าทงาย แต้มน้อยกว่า 3 3. ลูกเต๋าทงาย แต้มคู่ 4. ลูกเต๋าทงาย แต้ม 7			



ลำดับที่	การทดลอง	เขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้	จำนวนผลทั้งหมดที่เกิดขึ้น	เหตุการณ์ที่สนใจจากการทดลอง	เขียนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ที่สนใจ	จำนวนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ที่สนใจ	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจ
4	หลับตาหยิบแผ่นกระดาษขนาดเท่ากัน 1 ใบ จากกระดาษ 11 ใบที่มีหมายเลข 1, 2, 3, 4, ..., 11 กำกับไว้			1. หยิบได้กระดาษที่มีหมายเลขเป็นจำนวนคู่ 2. หยิบได้หมายเลขเป็นจำนวนเฉพาะที่เป็นจำนวนคู่ 3. หยิบได้หมายเลขที่อยู่ระหว่าง 2 กับ 10			
5	หยิบลูกหิน 1 ลูก จากถุงซึ่งมีลูกหินสีขาว 3 ลูก สีน้ำเงิน 4 ลูก สีแดง 5 ลูก และสีเหลือง 2 ลูก			1. หยิบได้ลูกหินสีแดง 2. หยิบไม่ได้สีขาว 3. ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการหยิบ			

จากตารางที่นักเรียนได้ช่วยกันเติมให้สมบูรณ์ นักเรียนจะสรุปได้ว่า

1. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ เท่ากับ .....  
หารด้วย .....
2. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ จะเป็นจำนวนใดจำนวนหนึ่งตั้งแต่  
.....ถึง.....

เอกสารแนะแนวทางชุดที่ 2

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (เวลา 10 นาที)

คำสั่ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ได้จากการทดลองต่อไปนี้ โดยการเติมคำตอบ  
ในช่องว่างที่เว้นไว้ให้ถูกต้อง

1) มีบัตร 4 ใบ มีหมายเลขกำกับเป็น 1, 2, 3, 4 ในกล่อง กลับตาหยิบบัตร  
จากกล่อง 2 ใบพร้อมกัน จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

1.1 บัตรทั้ง 2 ใบนั้นเป็นเลขคู่

วิธีทำ เขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการหยิบบัตร 2 ใบ พร้อมกันได้ดังนี้ .....  
ซึ่งมี ..... จำนวน เขียนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ที่หยิบบัตรทั้ง 2 ใบเป็น  
เลขคู่ได้ดังนี้ ..... ซึ่งมี ..... จำนวน  
, ความน่าจะเป็นที่บัตรทั้ง 2 ใบเป็นเลขคู่เท่ากับ .....

1.2 บัตรทั้ง 2 ใบไม่เป็นเลขคู่ทั้งคู่

วิธีทำ เขียนผลทั้งหมดที่บัตรทั้ง 2 ใบไม่เป็นเลขคู่ทั้งคู่ได้ดังนี้ .....  
ซึ่งมี ..... จำนวน  
, ความน่าจะเป็นที่บัตรทั้ง 2 ใบไม่เป็นเลขคู่ทั้งคู่เท่ากับ .....

2) ครอบครัวหนึ่งมีลูก 3 คน ความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนี้จะมีลูกทั้งหญิงและชาย  
เท่ากับเท่าไร

วิธีทำ เขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการมีบุตร 3 คน ของครอบครัวนี้ได้ดังนี้

.....

ซึ่งมี ..... จำนวน

เขียนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ที่ครอบครัวนี้จะมีลูกทั้งหญิงและชายได้ดังนี้

.....

ซึ่งมี ..... จำนวน

∴ ความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนี้จะมีลูกทั้งหญิงและชายเท่ากับ .....

เฉลยเอกสารแนวทางการชุดที่ 2

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

1) 1.1

เขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการหยิบบัตร 2 ใบพร้อมกันได้ดังนี้ 12, 13, 14, 23, 24, 34 ซึ่งมี 6 จำนวน

เขียนผลทั้งหมดของเหตุการณ์หยิบบัตรทั้ง 2 ใบเป็นเลขคู่ได้ดังนี้ 13 ซึ่งมี 1 จำนวน

∴ ความน่าจะเป็นที่บัตรทั้ง 2 ใบเป็นเลขคู่เท่ากับ  $\frac{1}{6}$

1.2

เขียนผลทั้งหมดที่บัตรทั้ง 2 ใบ ไม่เป็นเลขคู่ทั้งคู่ได้ดังนี้ 12, 14, 23, 24, 34  
ซึ่งมี 5 จำนวน

∴ ความน่าจะเป็นที่บัตรทั้ง 2 ใบไม่เป็นเลขคู่ทั้งคู่เท่ากับ  $\frac{5}{6}$

2) เขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการมีบุตร 3 คน ของครอบครัวใดดังนี้

ซซซ ซซญ ซญซ ญซซ ซญญ ญซญ ญญซ ญญญ ซึ่งมี 8 จำนวน

เขียนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ที่ครอบครัวนี้จะมีลูกทั้งหญิงและชายได้ดังนี้

ซซญ ซญซ ญซซ ซญญ ญซญ ญญซ ซึ่งมี 6 จำนวน

∴ ความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนี้จะมีลูกทั้งหญิงและชายเท่ากับ  $\frac{6}{8}$

แบบทดสอบเรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

คำสั่ง จงเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับบนตัวอักษร ก หรือ ข หรือ ค หรือ ง (เวลา 5 นาที)

1. ความน่าจะเป็นที่จะสร้างเลข 2 หลักที่เป็นจำนวนคู่โดยแต่ละหลักเลขไม่ซ้ำกันจากตัวเลขโคค 1, 2, 3 เท่ากับข้อใด  
 ก.  $\frac{1}{3}$       ข.  $\frac{1}{6}$       ค.  $\frac{2}{3}$       ง.  $\frac{5}{6}$
2. ข้อสอบคณิตศาสตร์ ค 312 มีจำนวน 3 ข้อ นักเรียนทุกคนต้องทำข้อสอบ 2 ข้อ ความน่าจะเป็นที่นักเรียนจะต้องตอบข้อสอบข้อแรกและเลือกทำข้อที่เหลืออีก 1 ข้อเท่ากับข้อใด  
 ก.  $\frac{1}{3}$       ข.  $\frac{2}{3}$       ค.  $\frac{4}{6}$       ง.  $\frac{5}{6}$
3. โยนลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง ความน่าจะเป็นที่ผลรวมของแต้มของลูกเต๋าค่าที่ได้จากการโยน 2 ครั้ง ไม่เกิน 3 เท่ากับข้อใด  
 ก.  $\frac{1}{36}$       ข.  $\frac{2}{36}$       ค.  $\frac{3}{36}$       ง.  $\frac{5}{36}$
4. มีตัวอักษรภาษาอังกฤษ a b c d e f g อยู่ในกล่อง สุ่มหยิบตัวอักษรนี้มา 1 ตัว ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้สระเท่ากับข้อใด  
 ก.  $\frac{1}{7}$       ข.  $\frac{2}{7}$       ค.  $\frac{4}{7}$       ง.  $\frac{5}{7}$
5. คนุพลชวนเพื่อน 3 คน ไปเที่ยว แต่ยังไม่ได้รับคำตอบว่าจะไปหรือไม่ไป ความน่าจะเป็นที่คนุพลจะมีเพื่อนไปเที่ยวด้วยอย่างน้อย 1 คน เท่ากับข้อใด  
 ก.  $\frac{1}{8}$       ข.  $\frac{2}{8}$       ค.  $\frac{3}{8}$       ง.  $\frac{7}{8}$

เฉลยแบบทดสอบ เรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

1. ก
2. ข
3. ค
4. ข
5. ง

คาบที่	ระยะเวลา (นาที)	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	การจัดกลุ่ม
4		<u>การคำนวณหาความ</u> <u>น่าจะเป็นในทางทฤษฎี</u>		
	20		1. นักเรียนศึกษาทเรียน ปฏิบัติการที่ 4	กลุ่มย่อย
	10		2. ครูใช้การถามตอบนักเรียน แต่ละกลุ่มถึงผลที่ได้จาก การศึกษาทเรียนปฏิบัติการ ที่ 4	กลุ่มย่อย
	10		3. นักเรียนทำเอกสาร แนะแนวทางชุดที่ 3	รายบุคคล
	10		4. นักเรียนประเมินผลตนเอง จากแบบประเมินผล	รายบุคคล



คาบที่	ลำดับกิจกรรม	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	สื่อการเรียนรู้ การสอน
4	1	ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 9 คน พร้อมทั้งให้เลือกหัวหน้ากลุ่ม	นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มที่ครูแบ่ง	
	2	ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการที่ 4	นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันกับคอบปัญหาในบทเรียนปฏิบัติการที่ 4 โดยรีบออกมาเขียนคำตอบของโจทย์ปัญหาทั้งหมดบนกระดานดำ	บทเรียนปฏิบัติการที่ 4
	3	ครูเฉลยคำตอบของโจทย์ปัญหาโดยวิธีการถามตอบนักเรียนถึงวิธีแก้ปัญหา	ตอบคำถามครู	
	4	ครูอธิบายเพิ่มเติม	ซักถามข้อสงสัย	
	5	ครูแจกเอกสารแนะแนวทางชุดที่ 3	ทำเอกสารแนะแนวทางชุดที่ 3	เอกสารแนะแนวทางชุดที่ 3
	6	ครูแจกเฉลยเอกสารแนะแนวทางชุดที่ 3	ตรวจคำตอบ	เฉลยเอกสารแนะแนวทางชุดที่ 3
	7	ครูอธิบายเพิ่มเติม	ซักถามข้อสงสัย	
	8	ครูแจกแบบทดสอบ	ทำแบบทดสอบ	แบบทดสอบ
	9	ครูแจกเฉลยแบบทดสอบ	ตรวจคำตอบ	เฉลยแบบทดสอบ
	10	ครูอธิบายเพิ่มเติมถ้ามีข้อสงสัย	ช่วยกันสรุปการคำนวณหาความน่าจะเป็นในทางทฤษฎี	

### บทเรียนปฏิบัติการที่ 4

#### เรื่อง โจทย์ปัญหาการคำนวณความน่าจะเป็นในทางทฤษฎี (เวลา 20 นาที)

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาความน่าจะเป็นได้

#### ปฏิบัติการ

1. หัวหน้ากลุ่มแต่ละกลุ่มแบ่งให้เพื่อนในกลุ่มรับผิดชอบโจทย์ปัญหา 1 ปัญหา ต่อ 2 คน สำหรับปัญหาที่ 1 ถึง 4 และปัญหาที่ 5 สำหรับหัวหน้ากลุ่มเอง เมื่อทุกคนแก้ปัญหาแล้ว ให้ร่วมกันอภิปรายผลที่ผู้แก้ปัญหาได้ทำว่าทุกคนยอมรับหรือไม่ว่าถูกต้อง เมื่ออภิปรายเสร็จแล้ว ให้ส่งตัวแทนออกมา เขียนคำตอบของปัญหาทั้งหมดบนกระดานดำ โดยแต่ละกลุ่มแข่งขันกันทำให้เร็วที่สุด
2. นักเรียนทุกคนต้องสามารถอธิบาย วิธีแก้โจทย์ปัญหาในแต่ละข้อได้

#### ปัญหาที่ 1

มีลูกบอล 50 ลูก อยู่รวมกันในกล่องโดยมีหมายเลขกำกับไว้ไม่ซ้ำกันจาก 1 ถึง 50 ถ้าหยิบลูกบอลออกมา 1 ลูก ความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกบอลมีหมายเลขเป็นจำนวนที่ถออกครั้งที่สองได้เป็นจำนวนเต็มเท่ากับเท่าใด

#### ปัญหาที่ 2

โยนลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง ความน่าจะเป็นที่ผลที่ได้จากการโยนได้แต้มเป็นจำนวนที่มี ห.ร.ม. เป็นจำนวนเฉพาะ เท่ากับเท่าใด

### ปัญหาที่ 3

มีตู้ไปรษณีย์ 2 ตู้ สำหรับทิ้งจดหมาย 3 ฉบับ ความน่าจะเป็นที่จะทิ้งจดหมายทั้ง 3 ฉบับลงในตู้เดียวกัน เท่ากับเท่าใด

### ปัญหาที่ 4

มีก้านธูป 5 ก้าน ซึ่งยาว 2, 3, 4, 5 และ 6 หน่วยตามลำดับ สุ่มหยิบก้านธูปมา 3 ก้าน ความน่าจะเป็นที่ก้านธูป 3 ก้านที่สุ่มหยิบมานั้น ประกอบกันเป็นด้านของสามเหลี่ยมได้ เท่ากับเท่าใด

### ปัญหาที่ 5

สาริต คำรง ธงชัย ยืนเข้าแถวซื้ออาหาร ความน่าจะเป็นที่คำรงยืนอยู่ข้าง ธงชัย เท่ากับเท่าใด

### เอกสารแนะแนวทางชุดที่ 3

เรื่อง การคำนวณหาความน่าจะเป็นในทางทฤษฎี (เวลา 10 นาที)

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ} = \frac{\text{จำนวนผลที่จะเกิดในเหตุการณ์นั้น}}{\text{จำนวนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้}}$$

คำสั่ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ โดยการเติมคำตอบในช่องว่างให้สมบูรณ์

1) กล่องใบหนึ่งมีลูกกวาด สีขาว สีแดง สีเขียว สีเหลือง และสีส้ม อย่างละ 1 เม็ด จักรชัยสุ่มหยิบลูกกวาดมา 2 เม็ด ความน่าจะเป็นที่จักรชัยต้องหยิบได้ลูกกวาดสีแดงรวมอยู่ด้วยทุกครั้งเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ เขียนผลทั้งหมดที่เกิดขึ้นได้จากการสุ่มหยิบลูกกวาดมา 2 เม็ดได้ดังนี้ .....

..... ซึ่งมี ..... จำนวน

เขียนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ที่จักรชัยหยิบได้ลูกกวาดสีแดงรวมอยู่ด้วยทุกครั้งได้ดังนี้

..... ซึ่งมี ..... จำนวน

∴ ความน่าจะเป็นที่จักรชัยต้องหยิบได้ลูกกวาดสีแดงรวมอยู่ด้วยทุกครั้งเท่ากับ ..

.....

2) มีมะม่วงในกระจุก 10 ผล เป็นมะม่วงเน่าเสีย 2 ผล ถ้าจะหยิบมะม่วง 1 ผล จงหาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้

2.1 มะม่วงดี

2.2 มะม่วงเน่า

วิธีทำ 2.1 ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้มะม่วงดีเท่ากับ .....

2.2 ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้มะม่วงเน่าเท่ากับ .....

3) รายงานข่าวเกี่ยวกับรถคว่ำ ซึ่งมีผู้โดยสารทั้งหมด 5 คน มีผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส 2 คน ปรากฏว่าในจำนวนผู้โดยสารทั้งหมดมีชาวต่างประเทศรวมอยู่ด้วย 2 คน ความน่าจะเป็นที่ผู้บาดเจ็บสาหัสทั้ง 2 คน จะเป็นชาวต่างประเทศ เท่ากับเท่าใด

วิธีทำ เขียนจำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส 2 คน ได้ทั้งหมด ..... จำนวน

∴ ความน่าจะเป็นที่ผู้บาดเจ็บสาหัสทั้ง 2 คน จะเป็นชาวต่างประเทศเท่ากับ ...  
.....

4) ถังใบหนึ่งมีลูกหินขนาดเท่ากัน 5 ลูก เป็นสีแดง 2 ลูก สีขาว 3 ลูก หยิบลูกหินจากถัง 1 ลูก ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้

4.1 ลูกหินสีแดงเท่ากับเท่าใด

4.2 ลูกหินสีเขียวเท่ากับเท่าใด

วิธีทำ 4.1 ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกหินสีแดงเท่ากับ .....

4.2 ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกหินสีเขียวเท่ากับ .....

5) ทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน จงหาความน่าจะเป็นที่จะทอดลูกเต๋าค่าได้ผลบวกหรือผลต่างของแต้มเท่ากับ 5

วิธีทำ เขียนจำนวนผลทั้งหมดที่ได้จากการทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกันได้เท่ากับ

..... จำนวน

เขียนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ที่ทอดลูกเต๋าค่าได้ผลบวกหรือผลต่างของแต้มเท่ากับ 5 ได้ดังนี้ .....

..... ซึ่งมี ..... จำนวน

∴ ความน่าจะเป็นที่จะทอดลูกเต๋าค่าได้ผลบวกหรือผลต่างของแต้มเท่ากับ 5 เท่ากับ

.....

เฉลยเอกสารแนะแนวทางชุดที่ 3

- 1) เขียนผลทั้งหมดที่เกิดขึ้นได้จากการสุ่มหยิบลูกกวาดมา 2 เม็ดได้ดังนี้ ชาวแดง  
ชาวเขียว ชาวเหลือง ชาวส้ม แดงเขียว แดงเหลือง แดงส้ม เขียวเหลือง เขียวส้ม  
เหลืองส้ม ซึ่งมี 10 จำนวน  
เขียนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ที่ฉัตรชัยหยิบได้ลูกกวาดสีแสดรวมอยู่ด้วยทุกครั้งได้ดังนี้  
ชาวแดง แดงเขียว แดงเหลือง แดงส้ม ซึ่งมี 4 จำนวน  
∴ ความน่าจะเป็นที่ฉัตรชัยต้องหยิบได้ลูกกวาดสีแสดรวมอยู่ด้วยทุกครั้งเท่ากับ  
$$\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$
- 2) 2.1 ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้มะม่วงสีเท่ากับ  $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$   
2.2 ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้มะม่วงน้ำเท่ากับ  $\frac{2}{5}$
- 3) เขียนจำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส 2 คนได้ทั้งหมด 10 จำนวน  
∴ ความน่าจะเป็นที่ผู้บาดเจ็บสาหัสทั้ง 2 คน จะเป็นชาวต่างประเทศเท่ากับ  $\frac{1}{10}$
- 4) 4.1 ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกหินสีแสดเท่ากับ  $\frac{2}{10}$   
4.2 ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกหินสีเขียวเท่ากับ  $\frac{0}{10} = 0$
- 5) เขียนจำนวนผลทั้งหมดที่ได้จากการทอลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกันได้เท่ากับ 36 จำนวน  
เขียนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ที่ทอลูกเต๋าดังนี้ได้ผลบวกหรือผลต่างของแต้มเท่ากับ 5 ได้  
ดังนี้ (1,4), (4,1), (2,3), (3,2), (1,6), (6,1) ซึ่งมี 6 จำนวน  
∴ ความน่าจะเป็นที่จะทอลูกเต๋าดังนี้ได้ผลบวกหรือผลต่างของแต้มเท่ากับ 5 เท่ากับ  
$$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

แบบทดสอบการคำนวณหาความน่าจะเป็นในทางทฤษฎี (เวลา 10 นาที)

คำสั่ง ให้นักเรียนเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่างที่เว้นไว้ให้ในแต่ละหมายเลข

- 1) บ้านหลังหนึ่งมีประตูทั้งหมด 3 ประตู สุนัขต้องการเดินเข้าประตูและเดินออกจากประตู จงหาความน่าจะเป็นที่สุนัขเดินเข้าประตูและออกจากประตู โดยไม่ให้เข้าออกประตูเดียวกัน  
จำนวนผลทั้งหมดที่สุนัขอาจจะเดินเข้าและเดินออกจากประตูเท่ากับ (1) .....  
จำนวน  
จำนวนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ที่สุนัขเดินเข้า-ออกประตูโดยไม่เข้าออกประตูเดียวกันเท่ากับ (2) ..... จำนวน  
∴ ความน่าจะเป็นที่สุนัขเดินเข้า-ออกประตูโดยไม่เข้าออกประตูเดียวกันเท่ากับ (3) .....
- 2) มีบัตรชมละครอยู่ 6 ใบ เป็นบัตรใบละ 500 บาท 1 ใบ บัตรใบละ 300 บาท 2 ใบ บัตรใบละ 200 บาท 2 ใบ บัตรใบละ 100 บาท 1 ใบ จงหาความน่าจะเป็นในการสุ่มหยิบบัตรละคร 1 ใบ ให้ได้ใบละ 200 บาท หรือ 100 บาท  
จำนวนผลทั้งหมดที่สุ่มหยิบบัตรละครหนึ่งใบเท่ากับ (4) ..... จำนวน  
จำนวนผลทั้งหมดที่สุ่มหยิบบัตรละครหนึ่งใบได้ใบละ 200 บาท หรือใบละ 100 บาทเท่ากับ (5) ..... จำนวน  
∴ ความน่าจะเป็นในการสุ่มหยิบบัตรละครหนึ่งใบให้ได้ใบละ 200 บาท หรือใบละ 100 บาทเท่ากับ (6) .....

เฉลยแบบทดสอบการคำนวณหาความน่าจะเป็นในทางทฤษฎี

1) (1) 9 จำนวน

(2) 6 จำนวน

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

2) (4) 6 จำนวน

(5) 3 จำนวน

$$(6) \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$



คาบที่	ระยะเวลา (นาที)	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	การจัดกลุ่ม
5	25  15  10	<u>การคำนวณหาความน่า จะเป็นในทางปฏิบัติ</u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนศึกษาทเรียน ปฏิบัติการที่ 5</li> <li>2. นักเรียนแต่ละกลุ่ม เสนอผลที่ได้จากการ ศึกษาทเรียนปฏิบัติการ ที่ 5</li> <li>3. ครูใช้การถามตอบ นักเรียนเกี่ยวกับความ น่าจะเป็นที่หาได้จาก ทฤษฎีเปรียบเทียบกับที่ หาได้จากการปฏิบัติ</li> </ol>	กลุ่มย่อย  กลุ่มย่อย  กลุ่มย่อย

คาบที่	ลำดับกิจกรรม	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	สื่อการเรียนรู้ การสอน
5 การ คำนวณ หาความ น่าจะเป็น ใน ทาง ปฏิบัติ	1	ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 9 คน พร้อมทั้งให้เลือกหัวหน้ากลุ่ม	นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มตามที่ครูแบ่ง	
	2	ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการที่ 5	นักเรียนปฏิบัติการตามคำสั่งที่ระบุไว้ในบทเรียนปฏิบัติการที่ 5	บทเรียนปฏิบัติการที่ 5
	3	ควบคุมการปฏิบัติงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มย่อย	นักเรียนแต่ละกลุ่มย่อยปฏิบัติตามคำสั่งที่ระบุไว้	
	4	ควบคุมการเสนอผลการทดลองของแต่ละกลุ่ม	หัวหน้ากลุ่มเสนอผลการทดลองบนกระดานคำ	
	5	ครูใช้การถามตอบนักเรียนถึงผลที่ได้จากการทดลองของแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบ กับที่หาความน่าจะเป็นตามทฤษฎี	ตอบคำถาม	
	6	ครูอธิบายเพิ่มเติมถ้ามีข้อสงสัย	ช่วยกันสรุปความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่คำนวณได้จากทฤษฎีและคำนวณได้จากการปฏิบัติ	

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 5

เรื่อง การคำนวณหาความน่าจะเป็นในทางปฏิบัติ (เวลา 25 นาที)

### จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ได้จากการปฏิบัติ

### สื่อการเรียนการสอน

เหรียญบาท ลูกเต๋า ลูกปิงปอง

### ปฏิบัติการ

ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มแบ่งเป็นกลุ่มย่อย 3 กลุ่ม โดยแบ่งเป็นกลุ่มละ 3 คน ให้เป็นกลุ่มที่หนึ่ง กลุ่มที่สอง กลุ่มที่สาม ตามลำดับ แล้วให้ทำการทดลองต่อไปนี้

1. โยนเหรียญบาท 1 อัน 40 ครั้ง (สำหรับกลุ่มที่หนึ่ง)
2. โยนลูกเต๋า 1 ลูก 40 ครั้ง (สำหรับกลุ่มที่สอง)
3. สุ่มหยิบลูกปิงปอง 1 ลูกจากถุงซึ่งบรรจุลูกปิงปองสีแดง สีขาว และสีเหลือง

อย่างละ 1 ลูก จำนวน 40 ครั้ง (สำหรับกลุ่มที่สาม)

ให้บันทึกผลการทดลอง 1, 2 และ 3 ลงในแบบบันทึกที่จัดไว้ให้

4. เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองเสร็จแล้ว ให้หัวหน้ากลุ่มเขียนผลการทดลองที่ได้ของกลุ่มบนกระดานดำ

การทดลองที่ 1 โยนเหรียญบาท 1 อัน 40 ครั้ง

ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
หน้าขึ้น	หัว																					
	ก้อย																					
ครั้งที่	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	รวม	
หน้าขึ้น	หัว																					
	ก้อย																					

$$\text{ความน่าจะเป็นที่เหรียญขึ้นหัว} = \frac{\text{ผลทั้งหมดที่เหรียญขึ้นหัวจากการทดลอง}}{\text{จำนวนครั้งที่ทำการทดลอง}}$$

= \_\_\_\_\_

$$\text{ความน่าจะเป็นที่เหรียญขึ้นก้อย} = \frac{\text{ผลทั้งหมดที่เหรียญขึ้นก้อยจากการทดลอง}}{\text{จำนวนครั้งที่ทำการทดลอง}}$$

= \_\_\_\_\_

การทดลองที่ 2 โยนลูกเต๋า 1 ลูก 40 ครั้ง

ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
จำนวนครั้งที่	1																					
	2																					
ของแต้มที่	3																					
	4																					
หงาย	5																					
	6																					
ครั้งที่	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	รวม	
จำนวนครั้งที่	1																					
	2																					
ของแต้มที่	3																					
	4																					
หงาย	5																					
	6																					

$$\begin{aligned} \text{ความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าทิ้งายแต้มคู่} &= \frac{\text{จำนวนผลทั้งหมดที่ลูกเต๋าทิ้งายแต้มคู่จากการทดลอง}}{\text{จำนวนครั้งที่ทำการทดลอง}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าทิ้งายแต้ม 5} &= \frac{\text{จำนวนครั้งที่ทดลองแล้วลูกเต๋าทิ้งายแต้ม 5}}{\text{จำนวนครั้งที่ทำการทดลอง}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

การทดลองที่ 3 สุ่มหยิบลูกบิงปอง 1 ลูกจากถุงซึ่งบรรจุลูกบิงปองสีแดง สีเหลือง และสีขาวอย่างละ 1 ลูก 40 ครั้ง

ครั้งที่		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
สีลูกบิงปอง ที่หยิบได้	แดง																						
	เหลือง																						
	ขาว																						
ครั้งที่		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	รวม	
สีลูกบิงปอง ที่หยิบได้	แดง																						
	เหลือง																						
	ขาว																						

$$\begin{aligned} \text{ความน่าจะเป็นที่หยิบได้ลูกบิงปองสีแดง} &= \frac{\text{จำนวนครั้งที่ทดลองแล้วหยิบได้ลูกบิงปองสีแดง}}{\text{จำนวนครั้งที่ทำการทดลอง}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ความน่าจะเป็นที่หยิบได้ลูกบิงปองสีเหลือง} &= \frac{\text{จำนวนครั้งที่ทดลองแล้วหยิบได้ลูกบิงปองสีเหลือง}}{\text{จำนวนครั้งที่ทำการทดลอง}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ความน่าจะเป็นที่หยิบได้ลูกบิงปองสีขาว} &= \frac{\text{จำนวนครั้งที่ทดลองแล้วหยิบได้ลูกบิงปองสีขาว}}{\text{จำนวนครั้งที่ทำการทดลอง}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$



## บทเรียนสำหรับการเรียนโดยใช้ระยะเวลาสั้น

### เรื่อง สถิติ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 6 คาบ

#### 1. หลักการและเหตุผล

เรื่องสถิติเป็นเนื้อหาหนึ่งในวิชาคณิตศาสตร์ ค 312 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ตามหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 ซึ่งมีรายละเอียดของเนื้อหาดังปรากฏในบทที่ 7 ของหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ค 312 จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ เนื้อหาที่จัดให้นักเรียนคือ ตารางแจกแจงความถี่ ค่ากลางของข้อมูล ซึ่งเป็นการปูพื้นฐานในการศึกษาวิชาสถิติในระดับสูงต่อไป เพราะสถิติเป็นวิชาที่มีบทบาทในทุกวงการ เช่น การศึกษา เศรษฐกิจ การแพทย์ ฯลฯ มีการยกตัวเลขสถิติต่าง ๆ ขึ้นอ้างอิงหรือเกี่ยวข้องเสมอ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสถิติมีบทบาทและเกี่ยวข้องอย่างมากในชีวิตประจำวัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูจะต้องปูพื้นฐานในการสอนเรื่องสถิติให้นักเรียนเป็นอย่างดี การสอนของครูจึงจะมีประสิทธิภาพสูง หากครูมีการนำนวัตกรรมต่าง ๆ มาใช้ประกอบการสอนเพื่อให้นักเรียนมีพื้นฐานที่ดี สามารถนำความรู้จากการเรียนเรื่องสถิติเป็นพื้นฐานในการเรียนระดับสูงต่อไป บทเรียนสำหรับการเรียนโดยใช้ระยะเวลาสั้น จะช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหา สามารถนำความรู้เกี่ยวกับสถิติมาแก้ปัญหาได้

#### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนเรื่อง "สถิติ" จบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลที่เป็นจำนวนเต็ม และไม่เป็นจำนวนเต็ม

ได้

2. หาค่าน้อยที่สุด ค่ามากที่สุด ขอบล่าง ขอบบน ความกว้างของอันตรภาคชั้น จุกึ่งกลางชั้นได้ เมื่อกำหนดตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลให้
3. สร้างฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ได้ เมื่อกำหนดตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลให้
4. หาค่ากลางของข้อมูล คือค่าเฉลี่ยเลขคณิต ฐานนิยม มัธยฐาน ของข้อมูลที่ ไม่แจกแจงความถี่ได้
5. สร้างตารางแจกแจงความถี่สะสมของข้อมูลได้
6. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ฐานนิยม และมัธยฐานของข้อมูลที่แจกแจงความถี่ ไม่อยู่ในรูปช่วงคะแนนได้
7. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่ ที่อยู่ในรูปช่วงคะแนนได้
8. บอกได้ว่าฐานนิยมและมัธยฐานจะอยู่ในช่วงอันตรภาคชั้นใดของข้อมูลที่ แจกแจงความถี่ในรูปของช่วงคะแนนได้

3. แผนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

คาบที่	ระยะเวลา (นาที)	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	การจัดกลุ่ม
1		<u>การสร้างตาราง</u> <u>แจกแจงความถี่</u>		
	5		1. ครูอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลดิบ และข้อมูลสถิติ	กลุ่มใหญ่
	20		2. นักเรียนศึกษาทเรียน ปฏิบัติการที่ 1	กลุ่มย่อย
	10		3. นักเรียนเสนอผลที่ได้จาก การศึกษาทเรียน ปฏิบัติการที่ 1	กลุ่มย่อย
	15		4. นักเรียนทำเอกสาร แนะแนวทางชุดที่ 1	รายบุคคล

คาบที่	ลำดับกิจกรรม	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	สื่อการเรียนรู้ การสอน
1 <u>การ</u> <u>สร้าง</u> <u>ตาราง</u> <u>แจกแจง</u> <u>ความถี่</u>	1	ครูอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลดิบและข้อมูลสถิติ	ฟังครูอธิบายเมื่อสงสัยได้ถาม	
	2	ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 3 คน	นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มตามที่ครูแบ่ง	
	3	ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการที่ 1	ศึกษาบทเรียนปฏิบัติการที่ 1	บทเรียน ปฏิบัติการที่ 1
	4	ครูใช้การถามตอบผลที่ได้จากการปฏิบัติตามบทเรียนปฏิบัติการที่ 1	ตอบคำถามครู	
	5	ครูอธิบายเพิ่มเติม	ซักถามข้อสงสัย	
	6	ครูแจกเอกสารแนะนำแนวทางชุดที่ 1	ทำเอกสารแนะนำแนวทางชุดที่ 1	เอกสารแนะนำ แนวทางชุดที่ 1
	7	ครูเฉลยเอกสารแนะนำแนวทางชุดที่ 1	ฟังครูเฉลย เมื่อสงสัยก็ได้ถาม	

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 1

### เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่ (เวลา 20 นาที)

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่ได้ เมื่อกำหนดข้อมูลดิบให้
2. บอกจำนวนอันตรภาคชั้น ค่าน้อยที่สุด ค่ามากที่สุด ขอบล่าง ขอบบน ความกว้างของอันตรภาคชั้น จุดกึ่งกลางชั้นได้ เมื่อกำหนดตารางแจกแจงความถี่ให้

ปฏิบัติการ 1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำข้อมูลที่กำหนดให้ใหม่ ตามขั้นตอนต่อไป

#### ขั้นตอน

1. ให้นักเรียนจัดเรียงข้อมูลทุกตัวใหม่ จากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก
2. เขียนข้อมูลที่จัดเรียงได้ในข้อ 1 ให้อยู่ในรูปตาราง

#### ข้อมูลที่กำหนดให้

ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดรองเท้าผ้าใบของนักเรียน 30 คน ปรากฏว่านักเรียนสวมรองเท้าผ้าใบเบอร์ต่าง ๆ ดังนี้

36 37 38 39 42 40 41 42 37 37  
 40 39 40 37 42 37 38 42 37 42  
 38 42 39 41 39 40 42 41 38 42

ผลที่ได้จากการปฏิบัติตามขั้นตอน 1 คือ

.....

.....

.....

ผลที่ได้จากการปฏิบัติตามขั้นตอน 2 คือ

เบอร์รองเท้า	จำนวนนักเรียน

ปฏิบัติการ 2 กำหนดคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 50 คน เป็นดังนี้

85 75 60 77 70 66 90 70 70 77

81 76 78 40 60 85 70 45 77 63

81 74 83 72 75 96 56 96 74 74

72 58 76 79 71 86 79 86 69 49

72 82 68 50 47 69 79 69 60 64

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ช่วยกันทำข้อมูลที่กำหนดให้ใหม่ ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้











คาบที่	ระยะเวลา (นาที)	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	การจัดกลุ่ม
2	25   15  10	<u>การสร้างฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยม ของความถี่</u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูอธิบายเกี่ยวกับ การสร้างฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยม ของความถี่ ข้อแตกต่าง ของฮิสโทแกรมกับ แผนภูมิแท่ง</li> <li>2. นักเรียนทำเอกสาร แนะแนวทางชุดที่ 2</li> <li>3. นักเรียนทำแบบประเมิน ตนเองจากแบบทดสอบ</li> </ol>	กลุ่มใหญ่   รายบุคคล  รายบุคคล

คาบที่	ลำดับ กิจกรรม	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	สื่อการเรียนรู้ การสอน
2 <u>การ</u> <u>สร้าง</u> <u>ซิสโท-</u> <u>แกรมรูป</u> <u>หลาย</u> <u>เหลี่ยม</u> <u>ของ</u> <u>ความถี่</u>	1	ครูอธิบายเกี่ยวกับ วิธีสร้างซิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยม ของความถี่จาก แผนภูมิตารางแจกแจง ความถี่ของข้อมูล	ฟังครูอธิบายสงสัยซักถาม	แผนภูมิตาราง แจกแจงความถี่ ของข้อมูล
	2	ครูอธิบายเกี่ยวกับความ แตกต่างของซิสโทแกรม กับแผนภูมิแท่งโดยการ ถามตอบนักเรียน	ฟังครูและตอบคำถามของ ครู สงสัยซักถาม	แผนภูมิแสดง แผนภูมิแท่งของ ข้อมูล
	3	ครูแจกเอกสาร แนะนำแนวทางชุดที่ 2	ทำเอกสารแนะนำแนวทาง ชุดที่ 2	เอกสารแนะนำ แนวทางชุดที่ 2
	4	ครูเฉลยเอกสาร แนะนำแนวทางชุดที่ 2 โดยการถามตอบ นักเรียน	ตอบคำถามครู	
	5	ครูแจกแบบทดสอบ	ทำแบบทดสอบ	แบบทดสอบ
	6	ครูแจกเฉลยแบบ ทดสอบ	ตรวจคำตอบ	เฉลยแบบทดสอบ

เอกสารแนวทางการชกท 2

เรื่อง การสร้างฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ (เวลา 15 นาที)

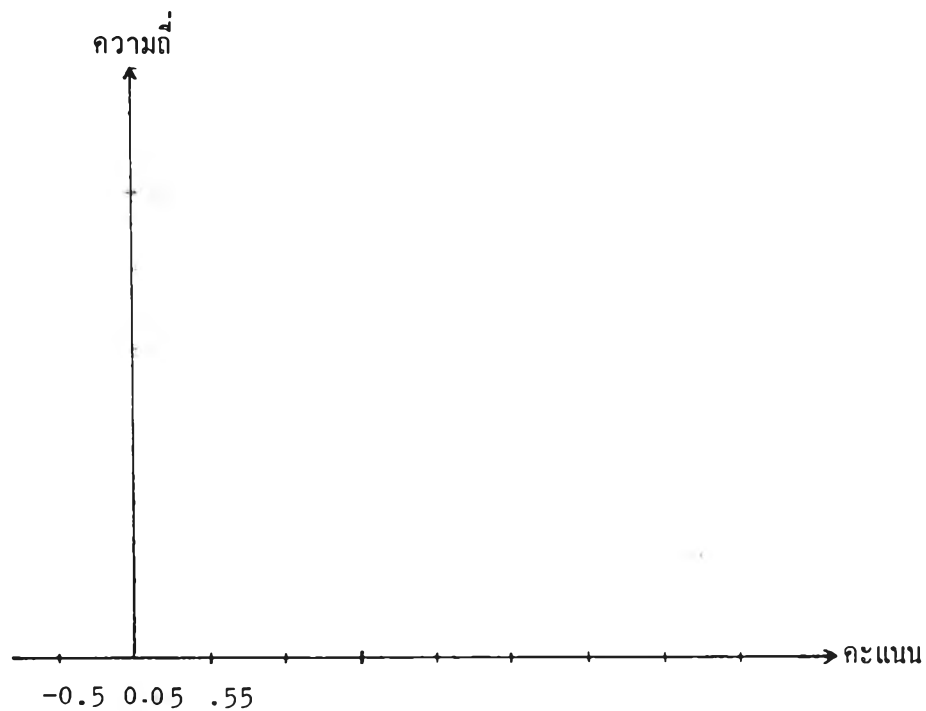
คำสั่ง จากตารางแจกแจงความถี่ที่กำหนดให้ต่อไปนี้

คะแนน	ความถี่
3-5	2
6-8	4
9-11	8
12-14	1
15-17	5

ให้นักเรียนทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

- หาจุดกึ่งกลางชั้นของแต่ละชั้น ที่เรียงคะแนนจากน้อยไปมากได้เป็น  
4, .....
- หาขอบล่างและขอบบนของแต่ละชั้นได้ดังนี้  
ชั้นที่ 1 ขอบล่างเท่ากับ 2.5 ขอบบนเท่ากับ 5.5  
ชั้นที่ 2 ขอบล่างเท่ากับ ..... ขอบบนเท่ากับ .....  
ชั้นที่ 3 ขอบล่างเท่ากับ ..... ขอบบนเท่ากับ .....  
ชั้นที่ 4 ขอบล่างเท่ากับ ..... ขอบบนเท่ากับ .....  
ชั้นที่ 5 ขอบล่างเท่ากับ ..... ขอบบนเท่ากับ .....

3. ให้นักเรียนสร้างฮิสโทแกรม โดยใช้มาตราส่วนบนแกนนอน 1 ซม. แทนความกว้างเท่ากับ 3 และมาตราส่วนบนแกนตั้งใช้ 1 ซม. แทนความถี่ 1



4. จากฮิสโทแกรมที่ได้ในข้อ 3 ให้สร้างรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ ลงในฮิสโทแกรมของข้อ 3

แบบทดสอบการสร้างตารางแจกแจงความถี่ การบอกส่วนต่าง ๆ  
ของตารางการสร้างฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ (เวลา 10 นาที)

- คำสั่ง 1. จงเขียนเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ หน้าข้อความต่อไปนี้
- ..... 1.1 การสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูล คือการจัดข้อมูลรวบรวมมาให้อยู่เป็นกลุ่ม
- ..... 1.2 ในการเขียนช่วงคะแนนหรือช่วงอันตรภาคชั้น มีหลักโดยทั่วไปว่า คะแนนต่ำสุดของข้อมูลต้องอยู่ในอันตรภาคชั้นแรก และคะแนนสูงสุดของข้อมูลต้องอยู่ในอันตรภาคชั้นสูงสุด ถ้าจัดเรียงคะแนนจากน้อยไปมาก
- ..... 1.3 การสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูล ต้องรู้พิสัย จำนวนอันตรภาคชั้น จะทำให้สามารถหาความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้นได้
- ..... 1.4 ในการสร้างตารางแจกแจงความถี่ จำเป็นต้องให้ข้อมูลหรือคะแนนที่มีค่าน้อยที่สุด เป็นค่าต่ำสุดของอันตรภาคชั้นแรกเสมอ
- ..... 1.5 ถ้าช่วงคะแนนของข้อมูลเป็นดังนี้ 40-49, 50-59, 60-69 ความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้นเท่ากับ 9
- ..... 1.6 ขอบบนของแต่ละอันตรภาคชั้นที่จัดช่วงคะแนนเป็นจำนวนเต็ม สามารถหาได้โดยเอาคะแนนมากที่สุดชั้นนั้นบวกกับ 1
- ..... 1.7 จุดกึ่งกลางชั้นใด ๆ หาได้จากผลบวกของค่าน้อยที่สุดของชั้นนั้น กับค่ามากที่สุดของชั้นนั้น หรือ เท่ากับครึ่งหนึ่งของผลบวกขอบล่างกับขอบบน
- ..... 1.8 การเขียนฮิสโทแกรมสามารถเขียนได้โดยใช้ขอบล่าง ขอบบนของแต่ละอันตรภาคชั้น หรือโดยใช้จุดกึ่งกลางชั้นของแต่ละอันตรภาคชั้น
- ..... 1.9 พื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ที่สร้างจากรูปฮิสโทแกรมจะมีพื้นที่เท่ากับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งหมดในฮิสโทแกรม
- ..... 1.10 ในการเขียนรูปหลายเหลี่ยมของความถี่จำเป็นต้องเขียนฮิสโทแกรมก่อน

2. ใช้ตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้ ตอบคำถามโดยการเติมคำตอบในช่องว่างให้ถูกต้อง

คะแนน	ความถี่
15-19	2
10-14	5
5-9	3
0-4	4

- 2.1 ค่าน้อยที่สุดของอันตรภาคชั้นที่ 3 เท่ากับ .....
- 2.2 ขอบบนของอันตรภาคชั้นที่ 4 เท่ากับ .....  
ขอบล่างของอันตรภาคชั้นที่ 4 เท่ากับ .....
- 2.3 ความกว้างของอันตรภาคชั้นทุกชั้น เท่ากับ .....
- 2.4 จุดกึ่งกลางชั้นของอันตรภาคชั้นที่ 2 เท่ากับ .....



เฉลยแบบทดสอบการสร้างตารางแจกแจงความถี่ การบอกส่วนต่าง ๆ  
ของตาราง การสร้างฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

1.

✓ 1.1

✓ 1.2

✓ 1.3

✗ 1.4

✗ 1.5

✗ 1.6

✗ 1.7

✓ 1.8

✓ 1.9

✗ 1.10

2.

2.1 5

2.2 4.5, -0.5

2.3 5

2.4 12

คาบที่	ระยะเวลา (นาที)	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	การจัดกลุ่ม
3		<u>การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต</u> <u>ของข้อมูลที่ไม่แจกแจง</u> <u>ความถี่และแจกแจง</u> <u>ความถี่</u>		
	20		1. นักเรียนทำบทเรียน ปฏิบัติการที่ 3	กลุ่มย่อย
	20		2. นักเรียนทำเอกสาร แนะแนวทางชุดที่ 3	รายบุคคล
	10		3. นักเรียนทำแบบ ทดสอบประเมิน ตนเอง	รายบุคคล

คาบที่	ลำดับกิจกรรม	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	สื่อการเรียนรู้ การสอน
3				
<u>การทำ</u>	1	ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 3 คน	นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มตามที ครูแบ่ง	
<u>ค่าเฉลี่ย</u>				
<u>เลขคณิต</u>	2	ครูแจกบทเรียนปฏิบัติการที่ 3	ศึกษาบทเรียนปฏิบัติการที่ 3	บทเรียนปฏิบัติ- การที่ 3
<u>ของข้อ-</u>				
<u>มูลที่ไม่</u>	3	ครูถามผลที่นักเรียนได้จากการศึกษาบทเรียนปฏิบัติการที่ 3	ตอบคำถามครู	
<u>แจกแจง</u>				
<u>ความถ</u>				
<u>และ</u>	4	ครูอธิบายเพิ่มเติม	ซักถามข้อสงสัย	
<u>แจกแจง</u>	5	ครูแจกเอกสารแนะนำทางชุดที่ 3	ทำเอกสารแนะนำทางชุดที่ 3	เอกสารแนะนำ ทางชุดที่ 3
<u>ความถ</u>				
	6	ครูเฉลยเอกสารแนะนำทางโดยการถามตอบนักเรียน	ตอบคำถามครู เมื่อสงสัยก็ได้อตาม	
	7	ครูแจกแบบทดสอบ	ทำแบบทดสอบ	แบบทดสอบ
	8	ครูแจกเฉลยแบบทดสอบ	ตรวจคำตอบ	เฉลยแบบทดสอบ

### บทเรียนปฏิบัติการที่ 3

#### เรื่อง การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่และแจกแจงความถี่ (เวลา 20 นาที)

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้
2. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่ได้

#### สื่อการเรียนการสอน

เอกสารแนะแนวทาง

#### ปฏิบัติการ

ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มทำเอกสารแนะแนวทาง โดยการเติมคำตอบให้ถูกต้อง  
สมบูรณ์ในช่องว่างที่เว้นไว้

#### เอกสารแนะแนวทาง

กำหนดคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ ค 311 ของนักเรียนทั้งหมดดังนี้

85 75 60 77 60 66 70 90 70 77

81 76 68 40 70 85 45 70 77 43

81 74 83 72 75 70 96 56 74 64

72 58 76 79 71 58 86 79 69 49

72 82 68 50 47 71 69 79 60 64

ใช้ข้อมูลข้างบนนี้ตอบคำถาม

1. มีคะแนนของนักเรียนที่เข้าสอบคณิตศาสตร์ ค 311 เท่ากับ .....
2. ผลบวกของคะแนนสอบทุกจำนวนเท่ากับ .....
3. ผลบวกของคะแนนสอบในข้อ 2 หาค่าด้วยจำนวนนักเรียนในข้อ 1 จะได้เท่ากับ.....
4. นักเรียนสร้างตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนสอบให้มีทั้งหมด 6 อันตรภาคชั้น โดยกำหนดอันตรภาคชั้นแรกเป็น 40-49 จะสร้างตารางได้ช่วงคะแนนดังนี้ คือ  
40-49, ....., ....., ....., ....., .....
5. ตารางแจกแจงความถี่ที่สร้างได้จากข้อ 4 ประกอบด้วยช่วงคะแนน และความถี่เป็นดังนี้  
(ไม่ต้องคู่อีกข้ออื่น ๆ)

ช่วงคะแนน	ความถี่	จุดกึ่งกลางชั้น	จุดกึ่งกลางชั้น × ความถี่
40-49	5	44.5	$44.5 \times 5 = 222.5$
50-59	4	54.5	$54.5 \times 4 = 218.0$
รวม	50		

6. หาจุดกึ่งกลางชั้นทุกชั้นของตารางในข้อ 5 และใส่ผลที่ได้ไว้ในตารางข้อ 5
7. หาผลคูณของจุดกึ่งกลางชั้นนั้น กับความถี่ของชั้นนั้นในทุก ๆ อันตรภาคชั้น ใส่ผลที่ได้ไว้ในตารางข้อ 5
8. หาผลบวกของผลคูณของจุดกึ่งกลางชั้นนั้น กับความถี่ของชั้นนั้นในทุก ๆ อันตรภาคชั้นได้เท่ากับ ..... (ใส่ผลที่ได้นี้ในตารางข้อ 5 ด้วย)
9. ผลบวกที่ได้ในข้อ 8 หาค่าด้วยคำตอบของข้อ 1 มีค่าเท่ากับ .....

10. ผลที่หาได้ในข้อ 3 กับผลที่หาได้ในข้อ 9 เรียกว่า .....  
(ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน รฐานนิยม) ของข้อมูล
11. ผลที่หาได้ในข้อ 3 กับผลที่หาได้ในข้อ 9 ..... (ต่างกัน, ไม่ต่างกัน)
12. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลได้จาก .....  
.....

เอกสารแนะแนวทางชุดที่ 3

เรื่อง การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล (เวลา 15 นาที)

คำสั่ง   เติมคำตอบลงในช่องว่างที่เว้นไว้ให้ของแต่ละคำถาม

1. จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ต่อไปนี้
  - 1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล 52, 42, 57, 53, 44, 39, 33, 35 เท่ากับ  
.....
  - 1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล 5, 7, 4, 8, 7, 11, 7, 4, 10, 8 เท่ากับ  
.....
  - 1.3 ข้อมูลชุดหนึ่งมี 5 อยู่ห้าตัว มี 6 อยู่หกตัว มี 7 อยู่เจ็ดตัว มี 8 อยู่แปดตัว และมี 9 อยู่เก้าตัว ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ .....
2. จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่ต่อไปนี้
  - 2.1 ตารางแจกแจงความถี่ของจำนวนเงินค่าปรับหนังสือของห้องสมุดแห่งหนึ่ง

จำนวนเงิน (บาท)	จำนวนนักเรียน	จำนวนเงิน × จำนวนนักเรียน
5	20	
10	32	
15	18	
23	22	
28	8	
รวม	100	

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ .....

2.2 ตารางแจกแจงความถี่ของจำนวนวันที่เจ็บป่วยของนักเรียน

จำนวนวัน	จำนวนนักเรียน	จุดกึ่งกลางชั้น	จุดกึ่งกลางชั้น × จำนวนนักเรียน
19-20	1		
17-18	3		
15-16	4		
13-14	9		
11-12	12		
9-10	8		
7-8	6		
5-6	4		
3-4	2		
2-2	1		
รวม	50		

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ .....



แบบทดสอบ เรื่อง การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

(เวลา 10 นาที)

คำสั่ง จงเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในท้ายข้อแต่ละข้อที่เว้นไว้ให้

1. ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็น 40 กิโลกรัม จะหาน้ำหนักของนักเรียนแต่ละคนในชั้นเรียนนี้ ได้หรือไม่ ( ..... )
2. ใน 12 วัน ลลิตาเก็บเงินใส่กระปุกออมสินได้รวมทั้งสิ้น 60 บาท ในวันที่ 13 ลลิตาจะต้องเก็บเงินให้ได้เท่าไร ค่าเฉลี่ยเลขคณิตจึงจะเพิ่มขึ้น 2 บาท ( ..... )
3. เจ้าของคอกหมูซึ่งมีน้ำหนักหมู 10 ตัว เพื่อนำไปขาย ปรากฏผลดังนี้

น้ำหนัก (กก.)	29	33	47	42
จำนวนหมู (ตัว)	1	4	3	2

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักหมูเท่ากับ ..... กิโลกรัม

4. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล 13, 9, 18, x, 20 มีค่าเท่ากับ 17 ดังนั้น x มีค่าเท่ากับ .....
5. จากตารางแจกแจงระดับคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน
1.40-1.44	4
1.45-1.49	3
1.50-1.54	7
1.55-1.59	5
1.60-1.64	6
1.65-1.69	5
รวม	30

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .....

เฉลยแบบทดสอบ เรื่องการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

1. ไม่ได้
2. 31
3. 38.6
4. 25
5. 1.555

คาบที่	ระยะเวลา (นาที)	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	การจัดกลุ่ม
4	25	<u>การหาค่ามัธยฐานของ ข้อมูล</u>	1. นักเรียนทำทบทเรียน ปฏิบัติการที่ 4	กลุ่มย่อย
10	2. นักเรียนเสนอผลที่ ได้จากการศึกษา ทบทเรียนปฏิบัติการ ที่ 4		กลุ่มย่อย	
15	3. นักเรียนทำแบบ ทดสอบประเมิน ตนเอง		รายบุคคล	

คาบที่	ลำดับ กิจกรรม	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	สื่อการเรียนรู้ การสอน
4 <u>กร</u> <u>ท</u> <u>า</u> <u>ค</u> <u>ำ</u> <u>ม</u> <u>ั</u> <u>ธ</u> <u>ย</u> <u>ร</u> <u>ู</u> <u>า</u> <u>น</u> <u>ข</u> <u>อ</u> <u>ง</u> <u>ข</u> <u>ั</u> <u>อ</u> <u>ม</u> <u>ู</u> <u>ล</u>	1	ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน ออกเป็นกลุ่มละ 3 คน	นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มตาม ที่ครูแบ่ง	
	2	ครูแจกบทเรียน ปฏิบัติการที่ 4	ศึกษาบทเรียนปฏิบัติการ ที่ 4	บทเรียนปฏิบัติ- การที่ 4
	3	ครูใช้การถามตอบ นักเรียนถึงผลที่ได้ จากการศึกษาบทเรียน ปฏิบัติการที่ 4	ตอบคำถามครู	
	4	ครูอธิบายเพิ่มเติม	ซักถามข้อสงสัย	
	5	ครูสรุปเกี่ยวกับการหา มัธยฐานของข้อมูลโดย ใช้การถามตอบ	ตอบคำถามครู ตอบคำถามครู	
	6	ครูแจกแบบทดสอบ	ทำแบบทดสอบ	แบบทดสอบ
	7	ครูแจกเฉลยแบบ ทดสอบ	ตรวจคำตอบ	เฉลยแบบทดสอบ

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 4

### เรื่อง การหามัธยฐานของข้อมูล (เวลา 25 นาที)

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

1. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้
2. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่อยู่ในรูปตารางแจกแจงความถี่ ที่คะแนนไม่ได้แบ่งเป็นช่วงคะแนนได้
3. บอกได้ว่าตำแหน่งของมัธยฐาน อยู่ในช่วงอันตรภาคชั้นใด สำหรับข้อมูลที่อยู่ในรูปตารางแจกแจงความถี่ ที่แบ่งคะแนนออกเป็นช่วงคะแนน

#### สื่อการเรียนการสอน

เอกสารแนะนำแนวทาง

#### ปฏิบัติการ

ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มทำเอกสารแนะนำแนวทาง โดยการเติมคำตอบหรือข้อความให้ถูกต้อง

เอกสารแนะแนวทาง

1. ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่าง  
 53, 31, 67, 53 และ 36
  - 1.1 นักเรียนเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากได้ดังนี้ คือ .....
  - 1.2 ผลจากข้อ 1.1 ข้อมูลที่อยู่ตรงกลางคือ .....
  - 1.3 ผลจากข้อ 1.1 ข้อมูลที่อยู่ตรงกลางอยู่ตำแหน่งที่ (ตัวที่) .....  
 เมื่อนับจากซ้ายไปขวา
  - 1.4 มีจำนวนข้อมูลที่อยู่ทางซ้ายมือและทางขวามือของข้อมูล ที่เป็นผลลัพธ์ของข้อ  
 1.2 เป็นจำนวน ..... (เท่ากัน, ไม่เท่ากัน)
2. ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วเติมคำตอบหรือข้อความลงในช่องว่าง  
 52, 42, 57, 44, 39, 33, 35, 53
  - 2.1 นักเรียนเรียงข้อมูลนี้จากน้อยไปมากได้ดังนี้ คือ .....
  - 2.2 ผลจากข้อ 2.1 จำนวนข้อมูลที่อยู่ตรงกลาง ซึ่งมีจำนวนข้อมูลที่อยู่ทางซ้ายมือกับ  
 จำนวนข้อมูลที่อยู่ทางขวามือ เป็นจำนวนเท่ากัน มีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ  
 ..... ตัว
  - 2.3 จำนวนข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์ของข้อ 2.2 คือ ข้อมูลที่มีค่าเท่ากับ .....
  - 2.4 ผลบวกของข้อมูลที่เป็นคำตอบในข้อ 2.3 เท่ากับ .....
  - 2.5 นำผลลัพธ์ที่ได้ในข้อ 2.4 มาหารด้วย 2 จะได้เท่ากับ .....
  - 2.6 ข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์ข้อ 2.5 จะเป็นข้อมูลที่อยู่ตรงตำแหน่งที่ทำให้ มีจำนวนข้อมูล  
 ที่อยู่ทางซ้ายมือ กับจำนวนข้อมูลที่อยู่ทางขวามือ ของข้อมูลตัวนี้เป็นจำนวน ....  
 ..... (เท่ากัน, ไม่เท่ากัน) เมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก
3. ผลลัพธ์ที่นักเรียนหาได้จากข้อ 1.2 และข้อ 2.5 เรียกว่า .....  
 (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต, มัธยฐาน) ของข้อมูล

4. ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมี  $N$  จำนวน ถ้า  $N$  เป็นจำนวนคี่ นักเรียนคิดว่าตำแหน่งของมัธยฐานของข้อมูลอยู่ตำแหน่งที่  $\frac{N+1}{2}$  ..... (จริง, ไม่จริง) และถ้า  $N$  เป็นจำนวนคู่ นักเรียนคิดว่าตำแหน่งของมัธยฐานของข้อมูลอยู่ตรงกลางระหว่างตำแหน่งที่  $\frac{N}{2}$  กับตำแหน่งที่  $(\frac{N}{2} + 1)$  ..... (จริง, ไม่จริง)
5. จากตารางแจกแจงความถี่ ของค่าอาหารกลางวันในแต่ละวันของนักเรียน 100 คน ให้นักเรียนเติมค่าหรือข้อความลงในช่องว่าง

จำนวนเงิน (บาท)	จำนวนนักเรียน (คน)	ความถี่สะสม
10	11	11
12	12	23
15	16	-
20	23	-
25	17	-
30	11	-
40	10	-
รวม	100	

- 5.1 ตัวเลขที่นักเรียนจะต้องเติมลงในช่องว่าง เรียงตามลำดับจากบนลงมาล่างได้ ดังนี้คือ 39, ....., ....., ....., .....
- 5.2 ตารางที่นักเรียนเติมให้สมบูรณ์ด้วยผลในข้อ 5.1 มีชื่อเรียกว่าตารางแจกแจง ..... (ความถี่, ความถี่สะสม) เป็นการรวมความถี่ของข้อมูลจากข้อมูล ..... (น้อย, มาก) ไปหาข้อมูล ..... (น้อย, มาก)
- 5.3 ตำแหน่งของข้อมูลที่มีจำนวนข้อมูล ที่อยู่ทางซ้ายมือกับจำนวนข้อมูลที่อยู่ทางขวามือ เป็นจำนวนเท่ากันมากที่สุด คือตำแหน่งที่ ..... กับตำแหน่งที่ .....

- 5.4 ให้นักเรียนเอาผลที่ได้ข้อ 5.1 ใส่ในช่องความถี่สะสมให้ถูกต้อง ซึ่งจะใส่ได้  
เรียงตามลำดับจากบนมาล่างดังนี้ 11, 23, ....., ....., ....., .....,  
.....
- 5.5 คะแนนที่อยู่ตรงกลางจะอยู่ในช่วงคะแนน (หรืออันดับภาคพื้น) .....
6. คำมัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ .....
- .....
- .....
- .....



แบบทดสอบเรื่องมัธยฐาน

(เวลา 15 นาที)

คำสั่ง จงเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่างที่เว้นไว้ให้

1. ค่ามัธยฐานของข้อมูล 5, 7, 4, 8, 7, 11, 7, 4, 10, 8 เท่ากับ .....
2. ค่ามัธยฐานของข้อมูล 41.4, 38.5, 40.1, 37.3, 38.7, 35.2, 43.9, 39.3 เท่ากับ .....
3. ค่ามัธยฐานของข้อมูล 6, 4, 2, 12, 3 เท่ากับ .....
4. ตำแหน่งมัธยฐานของข้อมูลจำนวน 40 จำนวน อยู่ตรงกลางระหว่างตำแหน่งที่ ..... กับตำแหน่งที่ .....
5. ตำแหน่งมัธยฐานของข้อมูลจำนวน 15 จำนวน อยู่ตำแหน่งที่ .....
6. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงจากน้อยไปมากคือ 2, 3, 4, x, 6, 7 ถ้าค่ามัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 5 ค่าของ x เท่ากับ .....
7. จากตารางแจกแจงความถี่ข้างล่าง

คะแนน	จำนวนคน
2	4
3	12
4	7
5	7
รวม	30

ค่ามัธยฐานของคะแนนเท่ากับ .....

8. จากตารางแจกแจงความถี่ข้างล่าง

คะแนน	ความถี่
3-5	3
6-8	9
9-11	11
12-14	5
15-17	2
รวม	30

ค่ามัธยฐานของคะแนนอยู่ในอันดับที่.....

เฉลยแบบทดสอบ เรื่องมัธยมฐาน

1. 7
2. 39
3. 4
4. ตำแหน่งที่ 20 กับตำแหน่งที่ 21
5. ตำแหน่งที่ 8
6. 6
7. 3
8. ช่วงคะแนน 9-11

คาบที่	ระยะเวลา (นาที)	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	การจัดกลุ่ม
5	20	<u>การหาค่าฐานนิยม</u> <u>ของข้อมูล</u>	1. นักเรียนทำทบทวน ปฏิบัติการที่ 5	รายบุคคล
15	2. ครูอธิบายผลที่นักเรียน ได้จากการศึกษาทบทวน ปฏิบัติการที่ 5		กลุ่มใหญ่	
15	3. นักเรียนทำแบบทดสอบ ประเมินตนเอง		รายบุคคล	

คาบที่	ลำดับ กิจกรรม	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	สื่อการเรียนรู้ การสอน
5 <u>การหา</u> <u>ค่าฐาน-</u> <u>นิยามของ</u> <u>ข้อมูล</u>	1	ครูแจกบทเรียน ปฏิบัติการที่ 5	ศึกษาบทเรียนปฏิบัติการ ที่ 5	บทเรียนปฏิบัติการ ที่ 5
	2	ครูถามต่อนักเรียน เกี่ยวกับผลที่ได้จากการ ศึกษาบทเรียนปฏิบัติการ ที่ 5	ตอบคำถามครู	
	3	ครูอธิบายเพิ่มเติม	เมื่อนักเรียนสงสัยก็ ไต่ถาม	
	4	ครูให้นักเรียนสรุป เกี่ยวกับค่าฐานนิยามของ ข้อมูล	ตอบคำถามครู	
	5	ครูแจกแบบทดสอบ	ทำแบบทดสอบ	แบบทดสอบ
	6	ครูเฉลยแบบทดสอบ โดยการถามตอบ	ตอบคำถามครู	

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 5

### เรื่อง การหาค่าฐานนิยมของข้อมูล (เวลา 20 นาที)

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

1. หาฐานนิยมของข้อมูล ที่ไม่อยู่ในรูปตารางแจกแจงความถี่ได้
2. หาฐานนิยมของข้อมูล ที่อยู่ในรูปตารางแจกแจงความถี่ ที่คะแนนไม่อยู่ในรูปช่วงคะแนนได้
3. บอกได้ว่าฐานนิยม อยู่ในช่วงอันตรภาคชั้นใด เมื่อกำหนดตารางแจกแจงความถี่ ที่อยู่ในรูปช่วงคะแนนให้

#### สื่อการเรียนการสอน

เอกสารแนบแนวทาง

#### ปฏิบัติการ

ให้นักเรียนแต่ละคนทำเอกสารแนบแนวทางโดยการเติมคำหรือข้อความให้ถูกต้อง

เอกสารแนบแนวทาง

1. ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้

23 25 26 25 28 24 24 21 23 26

28 26 24 23 24 32 25 27 24 22

จงใช้ตอบคำถามแต่ละข้อต่อไปนี้

1.1 ข้อมูล 21 มีจำนวน ..... ตัว

ข้อมูล 22 มีจำนวน ..... ตัว

ข้อมูล 23 มีจำนวน ..... ตัว

ข้อมูล 24 มีจำนวน ..... ตัว

ข้อมูล 25 มีจำนวน ..... ตัว

ข้อมูล 26 มีจำนวน ..... ตัว

ข้อมูล 27 มีจำนวน ..... ตัว

ข้อมูล 28 มีจำนวน ..... ตัว

ข้อมูล 32 มีจำนวน ..... ตัว

1.2 ข้อมูลที่มีจำนวนซ้ำมากที่สุด คือข้อมูลที่มีค่าเท่ากับ .....

2. ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้

8, 2, 9, 1, 16, 5, 7, 11, 9, 1, 14, 12, 9, 0, 8, 4

จงใช้ตอบคำถาม แต่ละข้อต่อไปนี้

2.1 ข้อมูลที่มีจำนวนซ้ำกันมากที่สุด มี ..... จำนวน

2.2 ค่าของข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์ข้อ 2.1 เท่ากับ .....

3. ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1, 3, 5, 3, 4, 2, 4, 6, 7, 1, 9, 10

จงใช้ตอบคำถามต่อไปนี้

3.1 ข้อมูลที่มีจำนวนซ้ำกันมากที่สุดมี ..... จำนวน

3.2 ค่าของข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์ข้อ 3.1 เท่ากับ .....

4. ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1,1, 2,2, 3,3, 5,5

จงใช้ตอบคำถามแต่ละข้อต่อไปนี้

4.1 ข้อมูลที่มีจำนวนซ้ำกันมากที่สุดมี ..... จำนวน

4.2 ค่าของข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์ข้อ 4.1 เท่ากับ .....

5. ตารางแจกแจงความถี่ แสดงค่าอาหารกลางวันในหนึ่งวันของนักเรียน 100 คน เป็นดังนี้

จำนวนเงิน (บาท)	จำนวนนักเรียน
10	11
12	12
15	16
20	23
25	17
30	11
40	10

จงใช้ตอบคำถามต่อไปนี้

5.1 จากตารางแจกแจงความถี่ อัตราภาคชั้นที่มีจำนวนนักเรียนมากที่สุด คืออัตราภาคชั้นที่..... ซึ่งมีจำนวนนักเรียนเท่ากับ .....

5.2 ผลจากข้อ 5.1 ข้อมูลที่มีจำนวนนักเรียนมากที่สุด คือข้อมูลที่นักเรียนจ่ายค่าอาหารเท่ากับ .....



6. ตารางแจกแจงความถี่ ของคะแนนสอบวิชาสถิติ ของนักเรียน 100 คน เป็นดังนี้

คะแนน	จำนวนนักเรียน
30-39	11
40-49	12
50-59	16
60-69	23
70-79	17
80-89	11
90-99	10

จงใช้ตอบคำถามต่อไปนี้

- 6.1 จำนวนนักเรียนที่มากที่สุดเท่ากับ ..... ซึ่งอยู่ในอันดับภาคชั้นที่ .....
- 6.2 คะแนนในช่วงที่มีนักเรียนสอบได้เป็นจำนวนมากที่สุด คือช่วงคะแนน .....
7. ผลลัพธ์ข้อ 1.2 ผลลัพธ์ข้อ 2.2 ผลลัพธ์ข้อ 3.2 ผลลัพธ์ข้อ 5.2 และผลลัพธ์ข้อ 6.2 มีชื่อเรียกว่า ..... (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต, ค่ามัธยฐาน, ฐานนิยม) ของข้อมูล
8. ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่งคือ .....
- .....

แบบทดสอบ เรื่อง ฐานนิยมของข้อมูล

( เวลา 10 นาที )

คำสั่ง จงเติมคำตอบหรือข้อความที่ถูกต้องลงในช่องว่างที่เว้นไว้

1. ฐานนิยมของข้อมูล 2, 2, 3, 9, 9, 8, 16, 2, 13, 2, 4, 2 เท่ากับ .....
2. ฐานนิยมของข้อมูล a, b, b, b, c, c, c, d, d, f เท่ากับ .....
3. ฐานนิยมของข้อมูล 41.4, 38.5, 40.1, 37.3, 36.7, 35.2, 43.9, 39.3 เท่ากับ .....
4. ฐานนิยมของข้อมูล 10, 12, 12, 14, 14, 16 เท่ากับ .....
5. จากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้

คะแนน	จำนวนนักเรียน
3	6
4	12
5	8
6	12
7	7
8	5
รวม	50

ค่าฐานนิยมจากตารางนี้ เท่ากับ .....

## 6. ตารางแจกแจงความถี่สะสมต่อไปนี้

ช่วงคะแนน	ความถี่	ความถี่สะสม
20 - 29	12	12
30 - 39	...	31
40 - 49	11	42
50 - 59	...	75
60 - 69	25	100
รวม		

ให้นักเรียนเติมจำนวนที่ขาดหายไปในการแจกแจงความถี่ต่อไปนี้

6.1 ความถี่ในช่วงคะแนน 30-39 เท่ากับ ..... และความถี่ในช่วงคะแนน 50-59 เท่ากับ .....

6.2 ความถี่ที่มากที่สุดอยู่ในช่วงอันดับที่ ..... ซึ่งเท่ากับ .....

6.3 ฐานนิยมของข้อมูลจากการแจกแจงความถี่ อยู่ในช่วงอันดับที่ .....  
.....

คาบที่	ระยะเวลา (นาที)	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	การจัดกลุ่ม
6	20	<u>ทบทวนเกี่ยวกับค่า</u> <u>กลางทั้งสามคือ</u> <u>ค่าเฉลี่ยเลขคณิต</u> <u>มัธยฐาน</u> <u>ฐานนิยม</u>	1. นักเรียนทำบทเรียน ปฏิบัติการที่ 6	กลุ่มย่อย
	15		2. นักเรียนเสนอผลที่ได้ จากการศึกษาบทเรียน ปฏิบัติการที่ 6	กลุ่มย่อย
	15		3. นักเรียนทำแบบทดสอบ ประเมินตนเอง	รายบุคคล

คาบที่	ลำดับกิจกรรม	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	สื่อการเรียนรู้ การสอน
6				
ทบทวน เกี่ยวกับ ค่ากลาง ทั้งสาม คือ ค่า เฉลี่ย เลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม	1	ครูแบ่งนักเรียนเป็น กลุ่มละ 3 คน	นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มตาม ที่ครูแบ่ง	
	2	ครูแจกบทเรียน ปฏิบัติการที่ 6	ศึกษาบทเรียนปฏิบัติการ ที่ 6	บทเรียนปฏิบัติการ ที่ 6
	3	ครูถามนักเรียนถึงผล ที่ได้จากการศึกษา บทเรียนปฏิบัติการที่ 6	ตอบคำถามครู	
	4	ครูอธิบายเพิ่มเติม	เมื่อนักเรียนสงสัยก็ ไต่ถาม	
	5	ครูสรุปโดยการถาม ตอบนักเรียนเกี่ยวกับ ค่ากลางทั้งสาม	ตอบคำถาม	
	6	ครูแจกแบบทดสอบ	ทำแบบทดสอบ	แบบทดสอบ
	7	ครูเฉลยแบบทดสอบ	ฟังครูเฉลยเมื่อสงสัย ก็ไต่ถาม	

บทเรียนปฏิบัติการที่ 6

เรื่อง ทบทวนเกี่ยวกับค่ากลางทั้งสาม คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน รุานนิยม

(เวลา 20 นาที)

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

1. บอกได้ว่าควรใช้ค่ากลางใดเป็นตัวแทนข้อมูลชุดนั้น
2. หาค่ากลางทั้ง 3 ชนิด ได้เมื่อกำหนดข้อมูลให้ชุดหนึ่ง

สื่อการเรียนการสอน

เอกสารแนะนำทาง

ปฏิบัติการ

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำเอกสารแนะนำทาง โดยการเติมคำตอบข้อความให้

ถูกต้อง

เอกสารแนะแนวทาง

คำสั่ง ให้นักเรียนตอบปัญหาโจทย์ต่อไปนี้

1. ชาย 4 คน ทำงานได้เงินเดือน ๆ ละ 2,111, 3,500, 4,000 และ 10,000 บาท
  - 1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเงินเดือน เท่ากับ .....
  - 1.2 ฐานนิยมของเงินเดือน เท่ากับ .....
  - 1.3 มัธยฐานของเงินเดือน เท่ากับ .....
  - 1.4 จากค่ากลางทั้ง 3 ชนิดที่นักเรียนคำนวณได้ ค่ากลางที่นักเรียนคิดว่าเป็นตัวแทนที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลชุดนี้คือ ค่ากลาง .....
2. ชาย 7 คน แต่ละคนมีรายได้ต่อปี เป็นดังนี้ 24,000 บาท, 3,000,000 บาท, 35,000 บาท, 50,000 บาท, 18,000 บาท, 40,000 บาท และ 32,000 บาท
  - 2.1 ผลบวกของรายได้ของ 7 คน เท่ากับ .....
  - 2.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของรายได้ของ 7 คน เท่ากับ .....
  - 2.3 เรียงข้อมูลเกี่ยวกับรายได้ของ 7 คน จากมากไปน้อยได้ดังนี้ .....
  - 2.4 ผลจากข้อ 2.3 มัธยฐานของรายได้ของ 7 คน เท่ากับ .....
  - 2.5 นักเรียนคิดว่าค่ากลางที่หาได้ในข้อ 2.2 กับ ข้อ 2.4 ค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนี้ คือค่ากลาง .....
3. ในกลุ่มข้อมูลต่อไปนี้ค่ากลางใด ระหว่างค่าเฉลี่ยเลขคณิตหรือมัธยฐาน จะเป็นตัวแทนข้อมูลได้ดีที่สุด
  - 3.1 ข้อมูล 6, 4, 2, 12, 3 ตัวแทนข้อมูลที่ดี คือ .....
  - 3.2 ข้อมูล 45, 51, 47, 65, 36 ตัวแทนข้อมูลที่ดี คือ .....
  - 3.3 ข้อมูล 21, 28, 24, 9, 23 ตัวแทนข้อมูลที่ดี คือ .....

4. จงตอบคำถามโดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้

คะแนน	ความถี่
10	2
9	0
8	3
7	0
6	2

- 4.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ .....
- 4.2 ค่ามัธยฐาน เท่ากับ .....
- 4.3 ค่าฐานนิยม เท่ากับ .....
- 4.4 เปรียบเทียบค่ากลางทั้งสามได้ดังนี้ คือ
- ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ..... (เท่ากับ, ไม่เท่ากับ) ค่ามัธยฐาน
- ค่ามัธยฐาน ..... (เท่ากับ, ไม่เท่ากับ) ค่าฐานนิยม



5. จงตอบคำถามโดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้

ช่วงคะแนน	ความถี่
1 - 3	2
4 - 6	1
7 - 9	4
10 - 12	15
13 - 15	10
16 - 18	5
19 - 21	3

- 5.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมีค่า เท่ากับ .....
- 5.2 มัธยฐานของข้อมูลอยู่ในช่วงอันตรภาคชั้น เท่ากับ .....
- 5.3 ฐานนิยมของข้อมูลอยู่ในช่วงอันตรภาคชั้น เท่ากับ .....

แบบทดสอบเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูล

(เวลา 10 นาที)

คำสั่ง จงเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่างที่เว้นไว้ให้

โจทย์สำหรับตอบคำถามข้อ 1-3

จากการให้นักเรียนทำข้อสอบ แบบถูกผิดจำนวน 10 ข้อ นักเรียน 15 คนทำข้อสอบผิดดังนี้

2, 1, 3, 0, 1, 3, 6, 0, 3, 3, 6, 2, 1, 4 และ 2

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของการทำข้อสอบผิด เท่ากับ .....
2. ค่ามัธยฐานของการทำข้อสอบผิด เท่ากับ .....
3. ค่าฐานนิยมของการทำข้อสอบผิด เท่ากับ .....
4. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 3 จำนวน คำนวณหาค่าฐานนิยมได้เท่ากับมัธยฐาน ซึ่งเท่ากับ 18 และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 30 พิสัยของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ .....
5. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 10 จำนวน หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ได้เท่ากับ 5 และค่ามัธยฐานของข้อมูลเท่ากับ 4.5 ถ้านำ 2 บวกเข้ากับข้อมูลแต่ละตัวในชุดนี้ ข้อมูลที่ได้ใหม่จะมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ ..... และค่ามัธยฐานเท่ากับ .....

## บันทึกการสอนสำหรับการเรียนโดยใช้ระยะเวลาปกติ

เรื่อง "ความน่าจะเป็น" ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลา 8 คาบ

---

### คาบที่ 1

#### เรื่อง เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกได้เกี่ยวกับเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้
2. ในสถานการณ์ต่าง ๆ บอกได้เกี่ยวกับเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ และ เหตุการณ์ที่ไม่น่าจะเป็นไปได้

#### เนื้อหา

1. กำหนดสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ จากสถานการณ์นั้นพิจารณาว่าเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้อะไร ตัวอย่างเช่น

สถานการณ์ 1 วันนี้ท้องฟ้ามีครึ้ม เมฆลอยต่ำลมเริ่มพัดแรงและมีเสียงฟ้าร้อง เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้สำหรับสถานการณ์นี้คือ ฝนอาจจะตก หรือฝนอาจจะไม่ตก

จากสถานการณ์ 1 เหตุการณ์ "ฝนจะตก" เป็นเหตุการณ์ที่เป็นไปได้มาก ดังนั้น ถ้าเราออกนอกบ้านเราก็ต้องนำร่มหรือเสื้อกันฝนไปด้วย

สถานการณ์ 2 การจราจรที่สี่แยกคลองตันรถติดเสมอ ถ้านักเรียนเดินทางไปโรงเรียนโดยผ่านเส้นทางนี้ เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้อีกคือ ถ้านักเรียนออกจากบ้านช้านักเรียนต้องใช้เวลาดูทางไปโรงเรียนมาก หรือนักเรียนอาจจะไปไม่ทันโรงเรียน

สถานการณ์ 3 วันนี้เป็นวันออกสลากกินแบ่งรัฐบาล ถ้าใครซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลไว้ เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้คือ อาจจะถูกหรือไม่ถูกสลากกินแบ่งก็ได้

2. เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ จากกฎโยนเหรียญบาท 1 อัน คือเหรียญขึ้นหน้า หัวหรือก้อย ถ้าโยนเหรียญบาท 2 อัน เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้คือ เหรียญขึ้นหน้า หัวหัว หัวก้อย ก้อยหัว ก้อยก้อย เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้จากการลบลตาหยิบฝาเบียร์ ซึ่งมีฝาเปปซี่ 2 ฝา ฝาโค้ก 3 ฝา ใส่อยู่ในถุงกระดาษ โดยหยิบมา 2 ฝาพร้อมกัน จะหยิบได้ ฝาเปปซี่ 2 ฝา ฝาโค้ก 2 ฝา หรือฝาเปปซี่กับฝาโค้กอย่างละ 1 ฝา

### โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

1. วันที่สนามศุภชลาศัยมีการแข่งขันฟุตบอลชิงถ้วยพระราชทานไทยกับจีน เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ของผลการแข่งขันเป็นอะไรได้บ้าง

2. นักมวยไทยเป็นต่อนักมวยเกาหลี 3 : 2 เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้มากเกี่ยวกับการชกของนักมวยไทยเป็นอย่างไร

### สื่อการเรียนการสอน

1. เหรียญบาท เหรียญห้าบาท
2. ถุงกระดาษบรรจุฝาเบียร์ไว้

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### ขั้นนำ

1. ครูใช้การถาม-ตอบ ชักถามเหตุการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

#### ขั้นสอน

2. ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ต่าง ๆ ตัวอย่าง แล้วใช้การถามตอบ เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้จากสถานการณ์นั้นแล้วเขียนลงบนกระดานดำ

ลำดับที่	สถานการณ์	เหตุการณ์	อาจจะเป็นไปได้มาก	อาจจะเป็นไปได้น้อย
1	ขณะที่ห้องฟ้ามืดครึ้ม เมฆลอยต่ำลมเริ่มพัดแรงและมีเสียงฟ้าร้อง	ฝนตก	✓	
2	วันนี้เป็นวันเงินเดือนออก	เครื่อง ATM มีผู้ใช้บริการมาก	✓	
3	ขณะที่ห้องฟ้าแจ่มใส แสงแดดจ้า	ฝนตก		✓

3. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ต่าง ๆ 5-6 ตัวอย่าง แล้วให้อภิปรายว่าในสถานการณ์นั้นมีเหตุการณ์อะไรได้บ้าง และเหตุการณ์นั้นอาจจะเป็นไปได้มากหรืออาจจะเป็นไปได้น้อย

4. ครูกำหนดสถานการณ์ต่าง ๆ ให้นักเรียนบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนทุกคนลองหาว่ามีเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้อะไรบ้างจากสถานการณ์นั้น และอาจจะเป็นไปได้มากหรืออาจจะเป็นไปได้น้อย เมื่อทำเสร็จแล้วให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ ครูอธิบายเพิ่มเติมถ้าสงสัย

5. ครูแจกเหรียญห้าบาทและเหรียญบาทอย่างละ 1 เหรียญกับถุงกระดาษบรรจุฝาเบียร์ 1 ถุงต่อนักเรียน 5 คน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติดังนี้

1. ให้นักเรียนเหรียญ 1 อัน (เหรียญใดก็ได้) หลาย ๆ ครั้ง แล้วดูว่าเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ทั้งหมดจากการโยนเหรียญมีอะไรบ้างจดบันทึกไว้

2. ให้นักเรียนเหรียญ 2 อัน หลาย ๆ ครั้ง ดูเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ทั้งหมดจดบันทึกไว้

3. ให้หลักตาหยิบผาเบียร์ในถุงกระดาษที่แจกให้ มาพร้อมกัน 2 ผา หลาย ๆ ครั้ง ก่อนหยิบครั้งใหม่ ให้ใส่ 2 ผานั้นคืนในถุงก่อน ดูเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ทั้งหมด

4. ครูถามเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ทั้งหมด ของการปฏิบัติข้อ 1 ถึง 3 ของแต่ละกลุ่ม ว่ามีเหตุการณ์อะไรบ้าง โดยครูเขียนบนกระดานดำ

6. ครูเขียนโจทย์ให้นักเรียนบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนพิจารณาเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ ของแต่ละเหตุการณ์ว่า มีความน่าจะเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด โดยครูถามคำตอบนักเรียน

1. ถุงใส่เงินใบหนึ่งมีธนบัตรใบละสิบบาทอยู่ 20 ใบ ใบละยี่สิบบาทอยู่ 40 ใบ และใบละร้อยบาทอยู่ 5 ใบ เขย่าถุงแล้วหลักตาหยิบธนบัตรขึ้นมา 1 ใบ นักเรียนคิดว่าน่าจะหยิบได้ธนบัตรชนิดใดมากที่สุด เพราะเหตุใด

2. สมมติว่าคุณแม่ของนักเรียน ชื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลมา 1 ฉบับ นักเรียนคิดว่าเป็นไปได้หรือไม่ ที่คุณแม่จะถูกรางวัลหนึ่ง

### ขั้นสรุป

7. ครูใช้การถาม-ตอบ ให้นักเรียนสรุปข้อควรสังเกต สำหรับเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ และเหตุการณ์ที่ไม่น่าจะเป็นไปได้

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมและปฏิบัติตามคำสั่งที่ให้ทำ	2. นักเรียนร่วมทำกิจกรรมและปฏิบัติตามคำสั่งที่ให้ทำได้ประมาณ 90%
3. ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง 2 ข้อ	3. นักเรียนตอบได้ประมาณ 80%
4. ดูจากการทำแบบฝึกหัด 6.1 ข้อ 1,2	4. นักเรียนทำได้ประมาณ 90%

## คาบที่ 2

### เรื่อง ความน่าจะเป็น

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

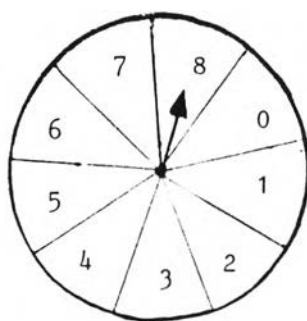
เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. ใช้คำว่า "ความน่าจะเป็น" ในเชิงคณิตศาสตร์ได้
2. ใช้จำนวนบอกความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ได้
3. บอกประโยชน์เบื้องต้นของการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้

#### เนื้อหา

##### ตัวอย่างที่ 1

มีวงล้อหมุนอันหนึ่ง ซึ่งบนวงล้อมีหมายเลข 0 ถึง 8 ดังรูป



ถ้าหมุนวงล้อโดยให้ลูกศรตกในช่องที่มีตัวเลขแสดงอยู่ สามารถหมุนได้เลข 0 ถึง

8

ถ้าต้องการหมุนให้ได้เลขที่มากกว่า 3 จะหมุนได้เลข 4, 5, 6, 7, 8

ถ้าต้องการหมุนให้ได้เลขที่น้อยกว่า 3 จะหมุนได้เลข 0, 1, 2

ตัวเลขบนวงล้อมีจำนวนทั้งหมด 9 ตัว



ความน่าจะเป็นที่จะหมุนให้ได้เลขที่มากกว่า 3 เท่ากับ  $\frac{5}{9}$

ความน่าจะเป็นที่จะหมุนให้ได้เลขที่น้อยกว่า 3 เท่ากับ  $\frac{3}{9}$

ความน่าจะเป็นที่จะหมุนให้ได้เลข 3 เท่ากับ  $\frac{1}{9}$

### ตัวอย่างที่ 2

ชายคนหนึ่งซ้อมยิงปืน เขาพบว่าในการยิงทุก ๆ 100 ครั้ง เขายิงถูกเป้า 93 ครั้ง  
ความน่าจะเป็นที่ชายคนนี้จะยิงผิดเป้า เท่ากับเท่าใด

วิธีทำ ความน่าจะเป็นที่ชายคนนี้จะยิงถูกเป้า =  $\frac{93}{100} = 0.93$

ในการยิงทุก ๆ 100 ครั้ง ชายคนนี้จะยิงไม่ถูกเป้า =  $100 - 93$   
= 7 ครั้ง

∴ ความน่าจะเป็นที่ชายคนนี้จะยิงไม่ถูกเป้า =  $\frac{7}{100} = 0.07$

### โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

1. ในการหมุนวงล้อ 1 ครั้ง ซึ่งบนวงล้อมีหมายเลข 0 ถึง 9 ความน่าจะเป็น  
ที่หมุนวงล้อได้ จำนวนคู่ที่เป็นจำนวนเฉพาะเท่ากับเท่าไร

2. ลูกโบหนึ่งมีตัวอักษรภาษาอังกฤษอยู่ 7 ตัว คือ a, b, c, d, e, f, g  
หับดาหีบอักษรขึ้นมา 1 ตัว ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่เป็นสระ  
เท่ากับเท่าไร

### สื่อการเรียนการสอน

วงล้อหมุน ภาพาสกาลและแฟร์มาต์ แผนที่หรือลูกโลก เอกสารแนะแนวทาง

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

### ขั้นนำ

1. ครูเล่าประวัติของปาสกาลและแฟร์มาต์ ผู้ซึ่งร่วมกันคิดทฤษฎีของความน่าจะเป็น โดยใช้ภาพของปาสกาลและแฟร์มาต์ ประกอบการเล่าเรื่อง และใช้แผนที่หรือลูกโลก แสดงที่เกิดของปาสกาลและแฟร์มาต์ ซึ่งเกิดที่เมืองเชอร์มงท์ (Chermont) และเมืองทูลูส์ (Toulouse) ตามลำดับ ในประเทศฝรั่งเศส

### ขั้นสอน

2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 ให้นักเรียนบอกเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้จากการหมุนวงล้อแล้วครูเขียนคำถามและคำตอบ ลงในตารางบนกระดานดำ

ต้องการหมุน	ตัวเลขที่หมุนได้	ความน่าจะเป็น
เลขที่มากกว่า 3	4, 5, 6, 7, 8	$\frac{5}{9}$
เลขที่น้อยกว่า 3	1, 2	$\frac{2}{9}$
เลขที่เป็นจำนวนคี่	1, 3, 5, 7	$\frac{4}{9}$
.	.	.
.	.	.
.	.	.

3. ครูยกตัวอย่างที่ 2 ใช้การถามตอบแสดงวิธีทำที่ถูกต้อง

4. ครูแจกเอกสารแนะแนวทางแล้วให้นักเรียนทุกคนลองทำ เมื่อทำเสร็จแล้วให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ ครูอธิบายเพิ่มเติมถ้าสงสัย

### ขั้นสรุป

6. ครูใช้การถาม-ตอบ ให้นักเรียนสรุปความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ หาได้อย่างไร

### การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง 2 ข้อ	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ 80%
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัด 6.2 ข้อ 1, 2	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 80%
4. ดูจากการทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม 3 ข้อ	4. นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมได้ประมาณ 75%
5. ดูจากการทำเอกสารแนะแนวทาง	5. นักเรียนทำเอกสารแนะแนวทางได้ ประมาณ 80%

### แบบฝึกหัดเพิ่มเติม

1. ความน่าจะเป็นที่ทีมฟุตบอลไทยจะชนะทีมจีนเป็นเท่าใด (ถ้าทั้ง 2 ทีมมีความสามารถเท่ากัน)
2. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าคือหน้าแต้มคู่
3. ในการหมุนวงล้อวงกลม ซึ่งมีหมายเลข 0 ถึง 8 กำกับอยู่แต่ละช่อง ซึ่งมีระยะระหว่างช่องเท่ากัน 2 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็น ของตัวเลขที่ได้จากการหมุน 2 ครั้ง เป็นจำนวนคู่

เอกสารแนะแนวทางประกอบการเรียนคาบที่ 2

เรื่อง ความน่าจะเป็น

คำสั่ง จงหาความน่าจะเป็นต่อไปนี้

1. กล้องใบหนึ่งบรรจุคูโปงแทนเงินสดชนิด 1 บาท ชนิด 5 บาท ชนิด 10 บาท และชนิด 20 บาท กลับตาหยิบคูโปงขึ้นมา 1 ชนิด ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้
  - 1.1 คูโปงชนิด 1 บาท เท่ากับ .....
  - 1.2 คูโปงชนิด 10 บาท เท่ากับ .....
  - 1.3 คูโปงชนิด 20 บาท เท่ากับ .....
  - 1.4 คูโปงชนิด 1 บาท และชนิด 10 บาท เท่ากับ .....
2. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง ความน่าจะเป็นที่จะทอดลูกเต๋าคือ
  - 2.1 แต้มเป็น 5 เท่ากับ .....
  - 2.2 ได้แต้มไม่เกิน 4 เท่ากับ .....
  - 2.3 ได้แต้มอยู่ระหว่าง 2 กับ 5 เท่ากับ .....
  - 2.4 ได้แต้มเป็นตัวประกอบทั้งหมดของ 6 เท่ากับ .....
3. กรมอุตุนิยมวิทยาได้พยากรณ์อากาศสำหรับกรุงเทพฯ ว่าวันนี้จะมีฝนตก 70% ของพื้นที่ทั้งหมด จงหาความน่าจะเป็นต่อไปนี้
  - 3.1 ฝนจะตกในกรุงเทพมหานคร เท่ากับ ..... (ตอบในรูปทศนิยม)
  - 3.2 ฝนจะตกในกรุงเทพมหานคร เท่ากับ ..... (ตอบในรูปเศษส่วน)
  - 3.3 ฝนจะไม่ตกในกรุงเทพมหานคร เท่ากับ ..... (ตอบในรูปเศษส่วน)
  - 3.4 ฝนจะไม่ตกในกรุงเทพมหานคร เท่ากับ ..... (ตอบในรูปทศนิยม)
4. มีวงล้อหมุนอันหนึ่ง ซึ่งบนวงล้อมีหมายเลข 1 ถึง 6 ถ้าหมุนวงล้อ 1 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่
  - 4.1 แต้มที่ได้จากการหมุนวงล้อนี้เป็นจำนวนคู่เท่ากับ .....
  - 4.2 แต้มที่ได้จากการหมุนวงล้อไม่เกิน 3 เท่ากับ .....
  - 4.3 แต้มที่ได้จากการหมุนวงล้อน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 เท่ากับ .....

คาบที่ 3

เรื่อง การทดลองสุ่ม

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถบอกการกระทำ ที่เป็นการทดลองสุ่มได้

เนื้อหา

ให้นักเรียนพิจารณา การเล่นต่อไปนี้ว่า มีการได้เปรียบเสียเปรียบกันหรือไม่ ตาม  
กติกาที่ตั้ง

ผู้เล่น 2 คน ใช้ลูกเต๋า 1 ลูก ใส่นิ้วด้วยแก้วเขย่าแล้วเทออก ในการเล่นผู้เล่น  
ต้องทอดลูกเต๋าคนละครึ่ง ผลการแข่งขันมี ชนะ เสมอ แพ้ ซึ่งตัดสินตามกติกาต่อไปนี้

กติกาที่ 1

แต้มที่ได้		ผลการแข่งขัน	
คนที่หนึ่ง	คนที่สอง	คนที่หนึ่ง	คนที่สอง
1, 3, 5	1, 3, 5	ชนะ	แพ้
2, 4, 6	2, 4, 6	แพ้	ชนะ

## กติกาที่ 2

แต้มที่ได้		ผลการแข่งขัน	
คนที่หนึ่ง	คนที่สอง	คนที่หนึ่ง	คนที่สอง
2	1, 2	ชนะ	แพ้
1, 3, 4, 5 6	3, 4, 5, 6	แพ้	ชนะ

หมายเหตุ ในกรณีอื่น ๆ ทั้งกติกา 1 และกติกา 2 ถือว่าเสมอกัน

จากกติกาการแข่งขัน จะเห็นว่าการเล่นของผู้เล่นทั้งสอง ตามกติกาที่ 1 ผู้เล่นมีโอกาสจะชนะเท่ากัน ส่วนการเล่นของผู้เล่นทั้งสองตามกติกาที่ 2 ผู้เล่นมีโอกาสจะชนะไม่เท่ากัน การหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ช่วยให้เราตัดสินใจได้ดีขึ้น ว่าเราเสียเปรียบหรือได้เปรียบ

การที่ผู้เล่น 2 คน ใช้ลูกเต๋า 1 ลูก ใส่ในถ้วยแก้วเขย่าแล้วเทออก เขาทราบว่า ลูกเต๋าคงจะหงายแต้มอะไรได้บ้าง แต่เขาไม่สามารถพยากรณ์ได้ว่า ลูกเต๋าคงจะหงายแต้มอะไร จากการเทลูกเต๋าดูออกจากถ้วยแก้ว และเนื่องจากการเทลูกเต๋าดูออกจากถ้วยแก้ว เป็นการกระทำที่ไม่ต้องอาศัยความชำนาญ เรียกการกระทำที่มีลักษณะเช่นนี้ว่า การทดลองสุ่ม ผลลัพธ์ทั้งหมดที่ได้ จากการเทลูกเต๋าดูออกจากถ้วยแก้ว จะได้ว่าลูกเต๋าคงจะหงายแต้ม 1, 2, 3, 4, 5 หรือ 6

### โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

ให้นักเรียนพิจารณาว่า การกระทำต่อไปนี้เป็นการทดลองสุ่มหรือไม่

1. นพดลหยิบถุงเท้า 1 สี จากถุงกระดาษซึ่งมีถุงเท้า สีขาว สีดำ สีน้ำตาล และสีเทาอย่างละ 1 คู่

2. เอมอรรหีบดินสอมา 1 แท่ง จากกล่องดินสอ ซึ่งบรรจุดินสอชนิดและสีเดียวกัน

### สื่อการเรียนการสอน

ลูกเต๋า ด้วยแก้ว แผนภูมิกติกา เอกสารแนะนำแนวทาง

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### ชั้นนำ

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ โดยการถาม-ตอบ

#### ชั้นสอน

2. ครูคิดแผนภูมิกติกาบนกระดานดำ แล้วครูเรียกนักเรียนออกมาหน้าชั้นเรียน 2 คน เพื่อมาเล่นเกมโดยครูแจกลูกเต๋า 1 ลูก กับด้วยแก้ว 1 ใบให้นักเรียน แล้วให้นักเรียน 2 คนนั้นเล่นให้เพื่อนดู โดยการเทลูกเต๋ออกจากด้วยแก้วคนละครึ่ง ทำให้เพื่อนดูหลาย ๆ ครั้ง และให้นักเรียนอีกคนหนึ่ง จดผลที่ได้จากการเทลูกเต๋ ออกจากด้วยแก้วของแต่ละคน และผลของการแข่งขันของแต่ละคน ตามแผนภูมิกติกาที่ 1 และกติกาที่ 2 ในตารางบนกระดานดำ

ครั้งที่	แต้มของคนที่ 1	แต้มของคนที่ 2	ผลการแข่งขัน	
			คนที่ 1	คนที่ 2
1	1	3	ชนะ	แพ้
2	3	4	แพ้	ชนะ
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.

2.1 ให้นักเรียนทั้งหมดที่นั่งดูการเล่นของเพื่อน 2 คน พิจารณาว่า มีการได้เปรียบเสียเปรียบกันหรือไม่ ตามกติกาการแข่งขันกติกาที่ 1 หรือ กติกาที่ 2

2.2 ครูใช้การถามตอบว่าผลที่ได้จากการเทลูกเต๋าออกจากถ้วยแก้ว ของเพื่อน 2 คนนั้น ลูกเต๋าทิ้งจะแต้มอะไรบ้าง จากคำตอบของนักเรียน ครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่า เป็นผลทั้งหมดที่ได้จากการเทลูกเต๋าทิ้งออกจากถ้วยแก้ว

2.3 ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนสามารถบอกได้ก่อนหรือไม่ว่า ลูกเต๋าที่เพื่อน 2 คน เทออกจากถ้วยแก้วจะทิ้งแต้มอะไร จากคำตอบของนักเรียน ครูสรุปให้นักเรียนฟังว่า นักเรียนไม่สามารถพยากรณ์ผลที่ได้จากการเทลูกเต๋า ออกจากถ้วยแก้วล่วงหน้าได้

3. ครูแจกเอกสารแนะนำแนวทาง แล้วให้นักเรียนทุกคนลองทำ เมื่อทำเสร็จแล้ว ให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ ครูอธิบายเพิ่มเติมถ้าสงสัย

#### ขั้นสรุป

4. ครูให้นักเรียนสรุปเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม

#### การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมของนักเรียน	2. นักเรียนร่วมกิจกรรมได้ประมาณ 90%
3. การทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง 2 ข้อ	3. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ 100%
4. จากการทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม 5 ข้อ	4. นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมได้ประมาณ 80%
5. จากการทำเอกสารแนะนำแนวทาง	5. นักเรียนทำเอกสารแนะนำแนวทางได้ประมาณ 80%



### แบบฝึกหัดเพิ่มเติม

พิจารณาว่าการทดลองต่อไปนี้ เป็น หรือ ไม่เป็น การทดลองสุ่ม

1. การออกรางวัลสลากกินแบ่งรัฐบาล
2. การคัดเลือกนักเรียนเข้าเรียนต่อในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. การทำข้อสอบของนักเรียน
4. การเสี่ยงเข็มฉี
5. นักเรียนจับมือกับเพื่อน 5 คน

### ปัญหาที่ควรเน้น

การทดลองสุ่มที่สนใจนั้น ผลที่เกิดจากการทดลองสุ่มมีโอกาสเกิดได้เท่า ๆ กัน

เอกสารแนะแนวทางประกอบการเรียนคาบที่ 3

เรื่อง การทดลองสุ่ม

คำสั่ง ให้นักเรียนพิจารณาการกระทำในแต่ละข้อต่อไปนี้ และตอบว่าเป็นการทดลองสุ่มหรือไม่เป็น โดยการเขียนคำตอบไว้ในวงเล็บของแต่ละข้อ

1. การเลือกตัวแทนนักเรียน ม.3 จำนวน 5 คน โดยการจับฉลากจากนักเรียน 600 คน (\_\_\_\_\_)
2. การวัดความยาวของโต๊ะนักเรียนในห้องหนึ่ง (\_\_\_\_\_)
3. การฝากเงิน 50,000 บาท กับธนาคารแบบฝากประจำ 1 ปี (\_\_\_\_\_)
4. สุชาติ อาณัติ สุรพล วิ่งแข่งกัน กรรมาการจะคัดเลือกเอาเฉพาะผู้ที่ได้หนึ่งและที่สองเท่านั้น (\_\_\_\_\_)
5. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ข้อสอบเป็นแบบปรนัย แต่ละคำถามจะมีคำตอบให้เลือก 4 คำตอบ ถ้านักเรียนไม่รู้คำตอบก่อน นักเรียนจะมีการเลือกตอบได้หลายแบบ (\_\_\_\_\_)
6. สมคหนึ่งทำการปาเป้า 2 ครั้ง (\_\_\_\_\_)
7. โรงงานแห่งหนึ่งทำการสำรวจสินค้าชนิดเดียวกัน 10 ชิ้น พบว่าสินค้าอยู่ในสภาพดี สุ่มหยิบสินค้านี้มา 1 ชิ้น (\_\_\_\_\_)
8. การเลือกมหาวิทยาลัยเพื่อเรียนต่อในระดับอุดมศึกษา โดยการสอบคัดเลือกที่จัดโดยทบวงมหาวิทยาลัย (\_\_\_\_\_)
9. ผลการออกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว ของสลากกินแบ่งรัฐบาล (\_\_\_\_\_)
10. ยอดจำหน่ายการขายขนมใน 1 สัปดาห์ ของร้านทิพย์ (\_\_\_\_\_)
11. มีบัตรหมายเลข 2 จำนวน 4 บัตร ลักษณะของบัตรเป็นแบบเดียวกัน หยิบขึ้นมา 1 บัตร (\_\_\_\_\_)
12. การโยนของลงจากที่สูงลงบนพื้น (\_\_\_\_\_)
13. การเกิดของเด็ก (\_\_\_\_\_)

14. ผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของกำรง (\_\_\_\_\_)
15. กระจกใบหนึ่งมีไขไก่ 5 ฟอง ไขเปิด 10 ฟอง หลับตาหยิบไขมา 3 ฟอง  
(\_\_\_\_\_)
16. ดอกเบญที่ได้จากธนาคารเมื่อฝากเงินครบ 2 ปี (\_\_\_\_\_)
17. การประมูลราคาเพื่อก่อสร้างอาคารเรียน (\_\_\_\_\_)
18. การซื้อขายหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ (\_\_\_\_\_)
19. สุ่มหยิบไพ่ 2 ใบ จากไพ่หนึ่งสำรับ (\_\_\_\_\_)
20. ครูให้โจทย์ปัญหาให้นักเรียนทำในห้อง (\_\_\_\_\_)

คาบที่ 4

เรื่อง การทดลองสุ่ม (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถเขียนผลทั้งหมด ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1

โยนเหรียญ 1 อัน 1 ครั้ง จงเขียนผลทั้งหมดที่ได้จากการโยนเหรียญ

วิธีทำ

ผลทั้งหมดที่ได้จากการโยนเหรียญ 1 อัน 1 ครั้ง คือ หัว หรือ ก้อย

ตัวอย่างที่ 2

ทอกลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง จงเขียนผลทั้งหมดที่ได้จากการทอกลูกเต๋า

วิธีทำ

ผลทั้งหมดที่ได้จากการทอกลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง คือ ลูกเต๋าทายแต้ม 1, 2, 3, 4, 5 หรือ 6

ตัวอย่างที่ 3

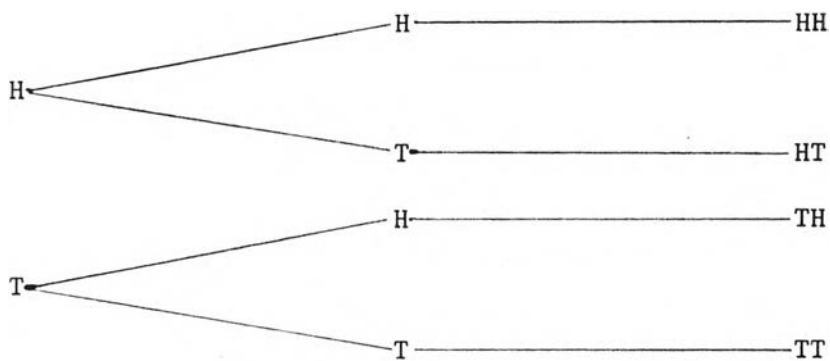
โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ และเหรียญห้าบาท 1 เหรียญพร้อมกัน จงเขียนผลทั้งหมดที่ได้จากการโยนเหรียญ 2 เหรียญ

วิธีทำ

ในการโยนเหรียญ 1 เหรียญ ผลที่อาจจะเกิดขึ้นคือ หัวหรือก้อย

ถ้าให้ H แทนหัว และให้ T แทนก้อย

ผลที่อาจจะเกิดขึ้นได้      ผลที่อาจจะเกิดขึ้นได้      ผลที่อาจจะเกิดขึ้นได้  
จากการโยนเหรียญบาท      จากการโยนเหรียญห้าบาท      จากการโยนเหรียญทั้ง 2 เหรียญ



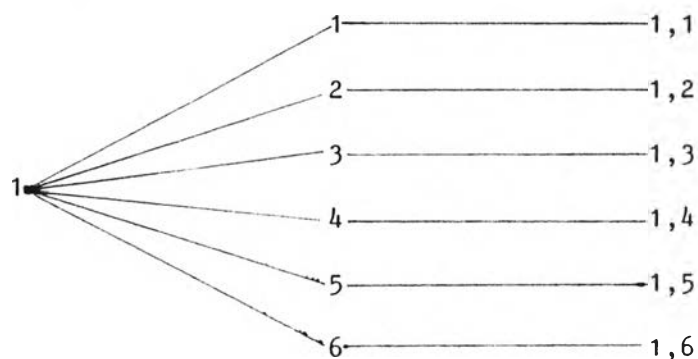
ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการโยนเหรียญ 2 เหรียญ ที่แสดงด้วยแผนภาพข้างบน สามารถใช้คู่อันดับ เขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ โดยให้สมาชิกตัวหนึ่งของคู่อันดับ แทนผลที่อาจจะเกิดขึ้นจากเหรียญบาท สมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับแทนผลที่อาจจะเกิดขึ้นจากเหรียญห้าบาท ดังนั้น จะได้ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้คือ (H,H), (H,T), (T,H), (T,T)

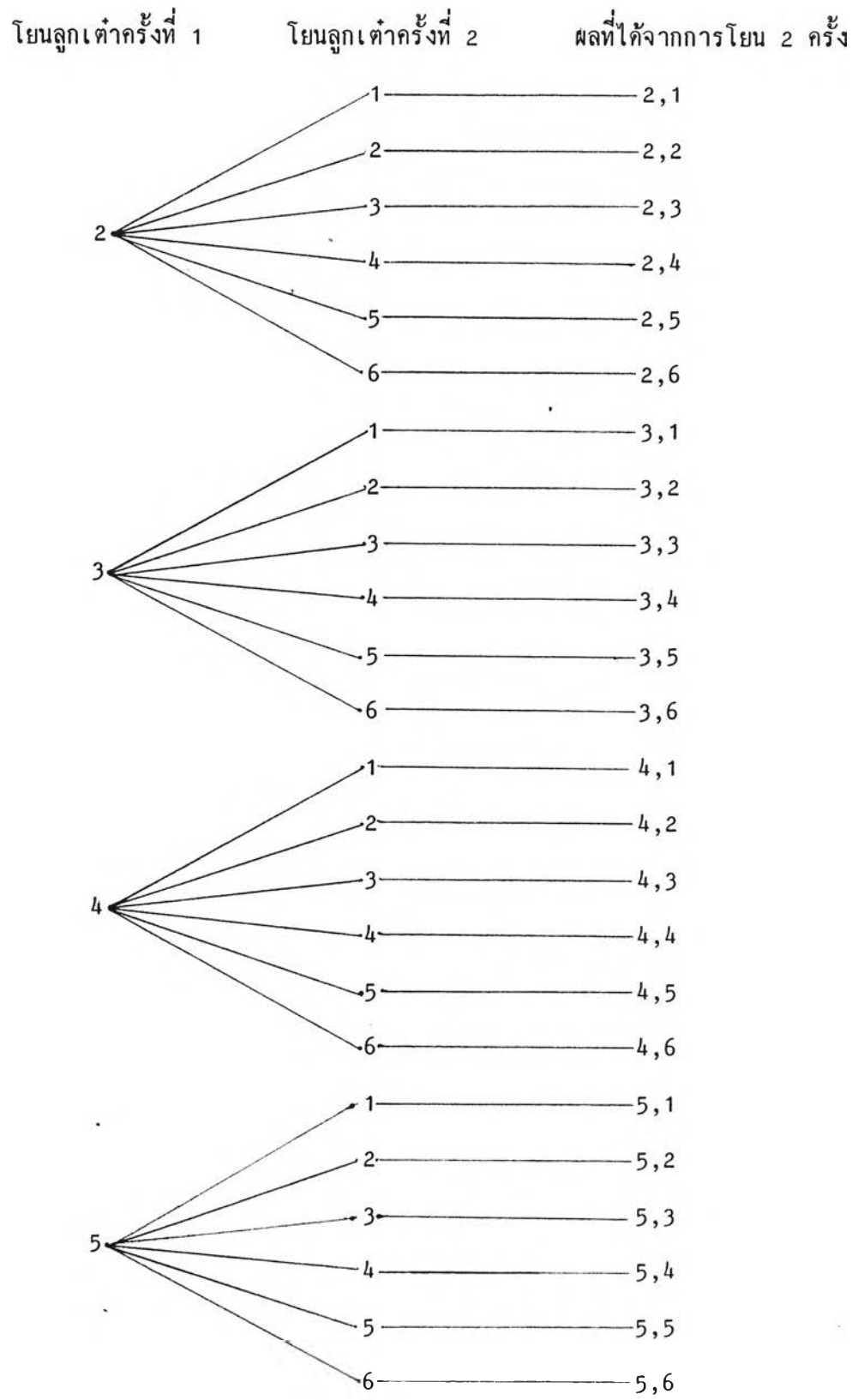
#### ตัวอย่างที่ 4

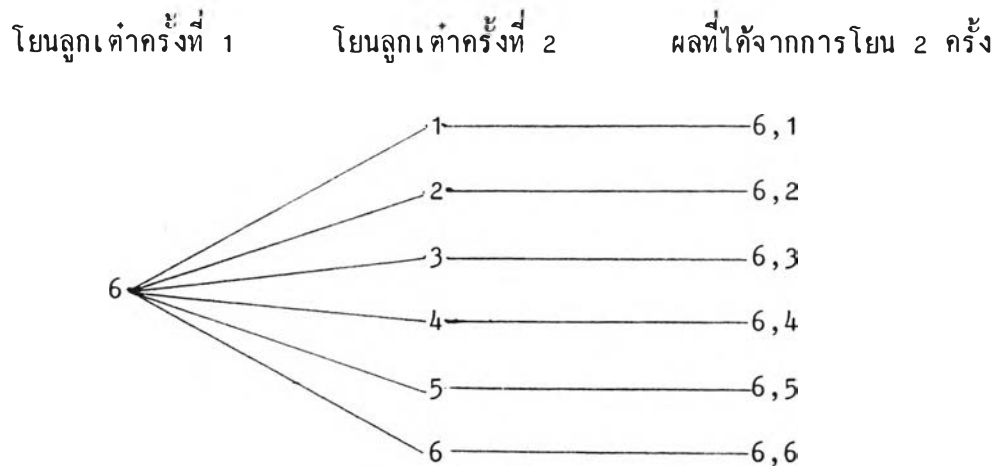
โยนลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง จงเขียนผลทั้งหมดที่ได้จากการโยนลูกเต๋า

#### วิธีทำ

โยนลูกเต๋ารั้งที่ 1      โยนลูกเต๋ารั้งที่ 2      ผลที่ได้จากการโยน 2 ครั้ง







### โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จงเขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มต่อไปนี้

1. การปาเป้า 2 ครั้ง ว่าปาถูกหรือปาไม่ถูกเป้า
2. มีตะกร้าผงซึ่งมีแบบและขนาดเดียวกัน 5 ใบ เป็นสีแสด 2 ใบ สีเขียว 2 ใบ และสีเหลือง 1 ใบ กลับตาหยิบตะกร้ามา 2 ใบ
3. การสำรวจเพศของบุตรในครอบครัวที่มีบุตร 3 คน

### สื่อการเรียนการสอน

เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ลูกเต๋า แผนภูมิแสดงโจทย์ตัวอย่าง ใ้ 1 สำหรับ

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### ขั้นนำ

1. ครูทบทวนการกระทำที่เป็นการทดลองสุ่มโดยใช้วิธีการถามตอบ

#### ขั้นสอน

2. ครูคิดแผนภูมิตัวอย่างที่ 1 แล้วใช้การสาธิตประกอบการถามตอบให้นักเรียนเขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการโยนเหรียญ

3. ครูคิดแผนภูมิตัวอย่างที่ 2 แล้วใช้การสาธิตประกอบการถามตอบ ให้ นักเรียนเขียนผลทั้งหมด ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทอลูกเต๋า

4. ครูคิดแผนภูมิตัวอย่างที่ 3 แล้วใช้การสาธิตประกอบการถามตอบ โดยครู เขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้ จากการโยนเหรียญ 2 อันบนกระดานดำ และเรียก นักเรียน 1 คน ออกมาเขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการโยนเหรียญ 2 อันนั้น โดยใช้แผนภาพต้นไม้ ถ้านักเรียนเขียนไม่ได้ ครูเขียนให้นักเรียนดู

5. ครูคิดแผนภูมิตัวอย่างที่ 4 แล้วใช้การสาธิตประกอบการถามตอบ ให้ นักเรียนเขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทอลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง

6. จากตัวอย่างที่ 1 ตัวอย่างที่ 2 ตัวอย่างที่ 3 และตัวอย่างที่ 4 ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้จากการทดลองสุ่มนั้นได้มาจาก "การทดลองกระทำสิ่งนั้น ๆ หลาย ๆ ครั้ง" ถ้านักเรียนสรุปไม่ได้ครูสรุปให้

7. ครูแจกเอกสารแนะแนวทาง แล้วให้นักเรียนทุกคนลงทำ เมื่อทำเสร็จแล้ว ครูแจกเฉลยให้นักเรียนตรวจ ถ้ามีข้อสงสัยให้ซักถาม

### ขั้นสรุป

8. ครูสรุปเรื่องการทดลองสุ่ม โดยการถามตอบนักเรียน

### การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. สังเกตจากการทำเอกสารแนะแนวทาง	2. นักเรียนทำเอกสารแนะแนวทางได้ประมาณ 80%
3. คู่มือการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง 3 ข้อ	3. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 75%







เอกสารแนะแนวทางประกอบการเรียนคาบที่ 4

คำสั่ง ให้นักเรียนเขียนผลทั้งหมด ที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองต่อไปนี้

1. ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 2 เหรียญ 1 ครั้ง คือ  
HHH HHT THH HTH TTH THT HTT TTT
2. ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทอดลูกเต๋า 2 ลูก 1 ครั้ง คือ  
.....  
.....  
.....
3. ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง คือ .....
4. ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการหยิบไพ่ 1 ใบ ออกจากไพ่ 1 สำรับคือ  
.....  
.....  
.....
5. หยิบไพ่ 2 ใบ จากไพ่ 4 ใบ ซึ่งประกอบด้วย A โพดำ A โพแดง  
A ซ้ำมหลามตัด และ A ดอกจิก โดย
  - 5.1 หยิบ 2 ใบพร้อมกัน ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ คือ .....
  - 5.2 หยิบไพ่ทีละใบ โดยไม่ใส่คืนก่อนจะหยิบใบที่สอง ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้คือ  
.....  
.....  
.....

- 5.3 หยิบไพ่ที่ละใบแล้วใส่คืน ก่อนจะหยิบใบที่สอง ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้คือ
  - .....
  - .....
  - .....
  - .....
  
6. ถูงใบหนึ่งมีลูกบอลสีขาว 5 ลูก สีดำ 2 ลูก สุ่มหยิบลูกบอลขึ้นมา 1 ลูก ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้คือ
  - .....
  - .....
  - .....
  
7. ถูงใบหนึ่งมีลูกบอลสีขาว 5 ลูก สีดำ 2 ลูก สุ่มหยิบลูกบอลขึ้นมา 2 ลูก พร้อมกัน ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ คือ
  - .....
  - .....
  - .....
  
8. มีนักเรียน 5 คน สมัครเป็นประธานชุมนุมคณิตศาสตร์ และ 2 คน สมัครเป็นเหรัญญิกของชุมนุมคณิตศาสตร์ ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้สำหรับการเลือกประธานชุมนุมคณิตศาสตร์ และเหรัญญิกของชุมนุมคณิตศาสตร์ คือ
  - .....
  - .....
  - .....
  
9. ในการสัมภาษณ์นักเรียนหนึ่งคนถึงวันเกิดว่าเขาเกิดวันอะไร ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากคำตอบของเขา คือ
  - .....
  
10. ในการเล่นเกมอย่างหนึ่งจะโยนเหรียญ 1 ครั้ง และจะโยนเหรียญนั้นอีกครั้งหนึ่งถ้าครั้งแรกโยนเหรียญได้หัว และจะโยนลูกเต๋า 1 ครั้ง ถ้าครั้งแรกโยนเหรียญได้ก้อย ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการเล่นเกมนี้ คือ
  - .....

เฉลยเอกสารแนะแนวทางประกอบการเรียนคาบที่ 4

2. (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6)  
 (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6)  
 (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6)  
 (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6)  
 (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6)  
 (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)
3. HHH HHT HTH THH TTH THT HTT TTT
4.  2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K, A  
 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K, A  
 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K, A  
 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K, A
5. 5.1 A โปดำ A โปแดง A โปดำ A ข้าวหลามตัด A โปดำ A ดอกจิก  
 A โปแดง A ข้าวหลามตัด A โปแดง A ดอกจิก A ข้าวหลามตัด  
 A ดอกจิก
- 5.2 (A โปดำ, A โปแดง), (A โปแดง, A โปดำ), (A โปดำ, A ข้าวหลามตัด)  
 (A ข้าวหลามตัด, A โปดำ), (A โปดำ, A ดอกจิก), (A ดอกจิก, A โปดำ)  
 (A โปแดง, A ข้าวหลามตัด), (A ข้าวหลามตัด, A โปแดง),  
 (A โปแดง, A ดอกจิก), (A ดอกจิก, A โปแดง), (A ข้าวหลามตัด, A ดอกจิก)  
 (A ดอกจิก, A ข้าวหลามตัด)
- 5.3 เหมือนข้อ 5.2 แต่มีเพิ่มอีก 4 ตัว คือ  
 (A โปดำ, A โปดำ), (A โปแดง, A โปแดง),  
 (A ข้าวหลามตัด, A ข้าวหลามตัด), (A ดอกจิก, A ดอกจิก)
6.  $x_1$   $x_2$   $x_3$   $x_4$   $x_5$   $k_1$   $k_2$

7.  $x_1c_1$   $x_1c_2$   $x_2c_1$   $x_3c_1$   $x_3c_2$   $x_4c_1$   $x_4c_2$   $x_5c_1$   $x_5c_2$   $x_1x_2$   $x_1x_3$   
 $x_1x_4$   $x_1x_5$   $x_2x_3$   $x_2x_4$   $x_2x_5$   $x_3x_4$   $x_3x_5$   $x_4x_5$   $c_1c_2$   $x_2c_2$
8. แขนนักเรียน 5 คน ที่สมัครประธานด้วย A B C D E และแขนนักเรียน 2 คน  
 ที่สมัครเหรัญญิกด้วย F G ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้คือ AF AG BF BG  
 CF CG DF DG EF EG
9. จันท์ อังคาร พุธ พฤหัส ศุกร์ เสาร์ อาทิตย์
10. HH HT T1 T2 T3 T4 T5 T6

คาบที่ 5

เรื่อง เหตุการณ์

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. เขียนแสดงผลการเกิดเหตุการณ์นั้นได้
2. บอกจำนวนที่เกิดเหตุการณ์นั้นได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1

ในการทอคล้องเท้า 1 ลูก 1 ครั้ง จงเขียนแสดงเหตุการณ์ที่ลูกเท้าหงายแถมคู่ และจำนวนที่ลูกเท้าหงายแถมคู่

วิธีทำ

ผลที่อาจจะเป็นไปได้ทั้งหมด จากการทอคล้องเท้า 1 ลูก 1 ครั้ง คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6

เหตุการณ์ที่ลูกเท้าหงายแถมคู่ คือ 2, 4, 6

จำนวนที่ลูกเท้าหงายแถมคู่ = 3

ตัวอย่างที่ 2

ในการทอคล้องเท้า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง จงเขียนแสดงเหตุการณ์ พร้อมทั้งหาจำนวนที่เกิดเหตุการณ์นั้น

- 2.1 ลูกเท้าทั้งสองลูกหงายแถมเท้ากัน
- 2.2 ผลบวกของแต้มบนลูกเท้าทั้งสองเท่ากับ 9
- 2.3 ผลบวกของแต้มบนลูกเท้าทั้งสองหารด้วย 2 ได้ลงตัว

### วิธีทำ

ผลท้ออาจจะเป็นไปได้จากการท้อลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง สามารถเขียนแสดงได้ตามตาราง

ลูกแรก \ ลูกที่สอง	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

จากตารางตอบคำถามของแต่ละข้อได้ดังนี้

2.1 เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าทิ้งสองลูกหงายแต้มเท่ากัน คือ

(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)

จำนวนที่ลูกเต๋าทิ้งสองหงายแต้มเท่ากับ = 6

2.2 เหตุการณ์ที่ผลบวกของแต้มบนลูกเต๋าทิ้งสองเท่ากับ 9 คือ

(4,5), (5,4), (6,3), (3,6)

จำนวนที่ลูกเต๋าทิ้งสองหงายแต้มแล้วได้ผลบวกเท่ากับ 9 = 4

2.3 ผลบวกของแต้มบนลูกเต๋าทิ้งสองจะหารด้วย 2 ลงตัว

ผลบวกจะต้อง = 2, 4, 6, 8, 10 หรือ 12

เหตุการณ์ที่ได้ผลบวกเท่ากับ 2 คือ (1,1)

เหตุการณ์ที่ได้ผลบวกเท่ากับ 4 คือ (1,3), (3,1), (2,2)

เหตุการณ์ที่ได้ผลบวกเท่ากับ 6 คือ (1,5), (5,1), (2,4), (4,2),

(3,3)

เหตุการณ์ที่ได้ผลบวกเท่ากับ 8 คือ  $(3,5)$ ,  $(5,3)$ ,  $(4,4)$ ,  $(2,6)$ ,  
 $(6,2)$

เหตุการณ์ที่ได้ผลบวกเท่ากับ 10 คือ  $(5,5)$ ,  $(4,6)$ ,  $(6,4)$

เหตุการณ์ที่ได้ผลบวกเท่ากับ 12 คือ  $(6,6)$

เหตุการณ์ที่ได้ผลบวกของแต้มบนลูกเต๋าทิ้งสองจะหารได้ด้วย 2 ลงตัว คือ

$(1,1)$ ,  $(1,3)$ ,  $(3,1)$ ,  $(2,2)$ ,  $(1,5)$ ,  $(5,1)$ ,  $(2,4)$ ,  $(4,2)$ ,  
 $(3,3)$ ,  $(3,5)$ ,  $(5,3)$ ,  $(4,4)$ ,  $(2,6)$ ,  $(6,2)$ ,  $(5,5)$ ,  $(4,6)$ ,  
 $(6,4)$ ,  $(6,6)$

จำนวนที่ลูกเต๋าทิ้งสองหงายแต้มแล้วผลบวกของแต้มทั้งสองหารด้วย 2

ลงตัว = 18

### ตัวอย่างที่ 3

ถุงใบหนึ่งมีลูกบอลสีเขียว 4 ลูก หลับตาหยิบลูกบอลมา 1 ลูก จากถุง จงเขียน  
 เหตุการณ์ที่จะได้

2.1 ลูกบอลสีเขียว

2.2 ลูกบอลสีแดง

### วิธีทำ

แทนลูกบอลสีเขียวด้วย  $x_1$   $x_2$   $x_3$   $x_4$

3.1 เหตุการณ์ที่ได้ลูกบอลสีเขียวคือ  $x_1$   $x_2$   $x_3$   $x_4$

เรียกเหตุการณ์ "หยิบได้ลูกบอลสีเขียว" จากการทดลองสุ่มครั้งนี้ว่า

### เหตุการณ์ที่แน่นอน

3.2 เหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีแดง เราไม่อาจหยิบได้ เพราะในถุงมีแต่

ลูกบอลสีเขียวทั้งหมด

เรียกเหตุการณ์ "หยิบได้ลูกบอลสีแดง" จากการทดลองสุ่มครั้งนี้ว่า

### เหตุการณ์ที่เป็นไปไม่ได้

### โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

1. โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ และลูกเต๋า 1 ลูกพร้อมกัน
  - 1.1 จงเขียนเหตุการณ์ที่เป็นผลทั้งหมด ที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ และลูกเต๋า พร้อมกัน
  - 1.2 จำนวนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ที่เหรียญหงายหัวและลูกเต๋าทายแต้มน้อยกว่า 4
2. โยนเหรียญ 1 อัน 3 ครั้ง จงเขียนเหตุการณ์ที่ได้หัวไม่ต่ำกว่า 2 ครั้ง

### สื่อการเรียนการสอน

แผนภูมิแสดงผลทั้งหมดที่ได้จากการทอกลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### ขั้นนำ

1. ครูทบทวนเรื่องผลทั้งหมด ที่อาจจะเป็นไปได้จากการทดลองสุ่มนั้น โดยให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างการทดลองสุ่ม พร้อมทั้งบอกผลที่อาจจะเป็นไปได้ทั้งหมด

#### ขั้นสอน

1. ครูยกตัวอย่างที่ 1 ให้นักเรียนออกมาเขียนผลทั้งหมด ที่อาจจะเป็นไปได้บนกระดานดำ แล้วครูใช้วิธีถามตอบ และครูเขียนคำถามคำตอบลงบนกระดานดำด้วย
2. ครูยกตัวอย่างที่ 2 แล้วให้นักเรียนออกมาช่วยเขียนผลทั้งหมด ที่ได้จากการทอกลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน บนกระดานดำ เมื่อนักเรียนช่วยกันหาได้ครบแล้ว ครูแสดงผลทั้งหมดที่ได้ขึ้นใหม่ โดยการติดแผนภูมิลงบนกระดานดำ แหนที่นักเรียนช่วยกันทำ แล้วครูใช้วิธีถามตอบ โดยให้นักเรียนหาคำตอบจากแผนภูมิ ครูเขียนคำถามและคำตอบบนกระดานดำด้วย
4. ครูยกตัวอย่างที่ 3 แล้วใช้การถามตอบ พร้อมทั้งแสดงวิธีทำบนกระดานดำด้วย



5. จากตัวอย่างที่ 1 ตัวอย่างที่ 2 และตัวอย่างที่ 3 ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่าเหตุการณ์ "คือผลบางตัวที่เราสนใจจากการทดลองสุ่ม" ถ้านักเรียนสรุปไม่ได้ครูช่วยสรุป

6. ครูแจกเอกสารแนะแนวทาง แล้วให้นักเรียนทุกคนลองทำ เมื่อทำเสร็จแล้ว นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบบนกระดานคำ และครูอธิบายเพิ่มเติมถ้ามีข้อสงสัย

### ขั้นสรุป

7. ครูให้นักเรียนสรุปเรื่อง เหตุการณ์ โดยการถามตอบ

### การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการถามตอบของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. สังเกตจากการทำเอกสารแนะแนวทาง	2. นักเรียนทำเอกสารแนะแนวทางได้ประมาณ 80%
3. ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง 2 ข้อ	3. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80%
4. ดูจากการทำโจทย์แบบฝึกหัด 6.3 ข้อ 1, 2, 3	4. นักเรียนทำโจทย์แบบฝึกหัดได้ประมาณ 90%
5. ดูจากการทำโจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติม	5. นักเรียนทำโจทย์แบบฝึกหัดได้ประมาณ 75%

### แบบฝึกหัดเพิ่มเติม

มีสลาก 10 ใบ มีหมายเลขกำกับเป็น 1, 2, 3, 4, 5, ..., 10 สลากที่จะได้รับรางวัลคือสลากหมายเลข 1, 2 และ 3 จงหาผลทั้งหมดของเหตุการณ์ต่อไปนี้

- หยิบสลากมา 1 ใบ แล้วได้หมายเลขที่มีรางวัล
- หยิบสลากมา 2 ใบ แล้วได้หมายเลขที่มีรางวัลทั้ง 2 ใบ

เอกสารแนะแนวทางประกอบการเรียนคาบที่ 5

เรื่อง เหตุการณ์

คำสั่ง I จงเขียนเหตุการณ์ที่ได้จากการทดลองต่อไปนี้

1. ครอบครัวหนึ่งมีบุตร 2 คน
  - 1.1 เหตุการณ์ที่จะได้เพศของบุตรเหมือนกันคือ .....
  - 1.2 เหตุการณ์ที่จะได้เพศของบุตรต่างกันคือ .....
2. โยนลูกเต๋า 2 ลูก 1 ครั้ง
  - 2.1 เหตุการณ์ที่ได้ผลบวกของแต้มน้อยกว่า 6 คือ .....
  - .....
  - 2.2 เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าลูกใดลูกหนึ่งหงายแต้ม 5 คือ .....
  - .....
  - 2.3 เหตุการณ์ที่ได้ผลต่างของแต้มเป็นจำนวนที่สามารถหารด้วย 2 ได้ลงตัวคือ ..
  - .....
3. มีบ้าน 3 หลัง ให้หมายเลขเป็น A, B, C ตามลำดับ เหตุการณ์ที่จะจัดให้ พูลลาก กับพรชัยเข้าอาศัย โดยห้าม 2 คน อยู่บ้านหลังเดียวกัน คือ .....
- .....
4. มีบัตร 20 ใบ เขียนเลข 1 ถึง 20 กำกับไว้ ดึงบัตรขึ้นมา 1 ใบ เหตุการณ์ที่จะ ดึงบัตรที่ได้เลขบนบัตรหารด้วย 2 หรือ 5 ลงตัว คือ .....
- .....
5. หอคลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง เหตุการณ์ที่หอคลูกเต๋า 2 ครั้ง แล้วได้ผลบวกของแต้ม น้อยกว่า 10 แต้ม คือ .....
- .....
6. โยนเหรียญ 1 อัน 3 ครั้ง เหตุการณ์ที่ได้หัวมากกว่าก้อย คือ .....
- .....

- 7. หอคลุกเต่า 2 ลูกพร้อมกัน เหตุการณ์ที่ได้ผลบวกของแต้มเป็นจำนวนเฉพาะ คือ  
.....
- 8. มีเลขโดด 4 จำนวน คือ 1, 2, 3, 4 อยู่ในกล่อง หยิบเลขโดดมา 2 ตัว เหตุการณ์  
ที่เลขที่หยิบมาได้สามารถสร้างเลข 2 หลัก ที่เป็นจำนวนคี่ คือ .....
- 9. พิมมีเพื่อน 3 คน เขาต้องการชวนเพื่อนไปดูภาพยนตร์ เหตุการณ์ที่พิมมีจะชวนเพื่อน  
อย่างน้อย 1 คน ไปดูภาพยนตร์ด้วยกันคือ .....
- 10. มีเด็ก 5 คน คือ ก, ข, ค, ง, จ ยืนเข้าแถวซื้ออาหาร เหตุการณ์ที่ ก อยู่หน้า ข  
และ ข อยู่หน้า ค โดยไม่มีใครมาคั่น คือ .....

II จงบอกจำนวนผลที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมดของเหตุการณ์ในข้อ I

- 1. 1.1 \_\_\_\_\_ จำนวน
- 1.2 \_\_\_\_\_ จำนวน
- 2. 2.1 \_\_\_\_\_ จำนวน
- 2.2 \_\_\_\_\_ จำนวน
- 2.3 \_\_\_\_\_ จำนวน
- 3. \_\_\_\_\_ จำนวน
- 4. \_\_\_\_\_ จำนวน
- 5. \_\_\_\_\_ จำนวน
- 6. \_\_\_\_\_ จำนวน
- 7. \_\_\_\_\_ จำนวน
- 8. \_\_\_\_\_ จำนวน
- 9. \_\_\_\_\_ จำนวน
- 10. \_\_\_\_\_ จำนวน

## ภาพที่ 6

### เรื่อง การหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ได้จากการทดลองสุ่ม ที่ผลที่เกิดขึ้นทุก ๆ ตัวมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กันได้
2. ยกตัวอย่างการทดลองสุ่ม ซึ่งผลที่เกิดขึ้นแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นได้ไม่เท่ากันได้
3. บอกคุณสมบัติของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ ได้

#### เนื้อหา

##### ตัวอย่างที่ 1

โยนเหรียญบาท 2 เหรียญ 1 ครั้ง จงหา

1. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวอย่างน้อย 1 ครั้ง
2. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เหรียญทั้งสองขึ้นหน้าเดียวกัน

##### วิธีทำ

1. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวอย่างน้อย 1 ครั้ง  $= \frac{3}{4}$
2. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เหรียญทั้งสองขึ้นหน้าเดียวกัน  $= \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

##### ตัวอย่างที่ 2

ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง จงหา

1. ความน่าจะเป็นที่ทอดลูกเต๋าดำได้แต้ม 4
2. ความน่าจะเป็นที่ทอดลูกเต๋าดำได้แต้มคู่
3. ความน่าจะเป็นที่ทอดลูกเต๋าดำได้แต้ม 7

วิธีทำ

ความน่าจะเป็นที่ทอกลูกเต๋าได้แต้ม 4 =  $\frac{1}{6}$

ความน่าจะเป็นที่ทอกลูกเต๋าได้แต้มคู่ =  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

ความน่าจะเป็นที่ทอกลูกเต๋าได้แต้ม 7 =  $\frac{0}{6} = 0$

ตัวอย่างที่ 3

โยนเหรียญบาท 1 อัน 3 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่าง ๆ

ต่อไปนั้

1. ออกหัวหนึ่งครั้ง
2. ไม่ออกหัวเลย
3. ออกหัวอย่างน้อยหนึ่งครั้ง
4. ออกหัวกับก้อยเท่านั้น
5. ผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้จากการโยนเหรียญบาท 1 อัน 3 ครั้ง

วิธีทำ

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ออกหัวหนึ่งครั้ง =  $\frac{3}{8}$

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ไม่ออกหัวเลย =  $\frac{1}{8}$

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ออกหัวอย่างน้อยหนึ่งครั้ง =  $\frac{7}{8}$

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ออกหัวกับก้อยเท่านั้น =  $\frac{0}{8} = 0$

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้จากการโยนเหรียญ

$$1 \text{ อัน } 3 \text{ ครั้ง} = \frac{8}{8} = 1$$

ตัวอย่างที่ 4

กล่องใบหนึ่งมีลูกบอลสีขาว 3 ลูก สีแดง 2 ลูก สีดำ 1 ลูก ขนาดเท่า ๆ กัน  
บรรจุอยู่ เขย่ากล่องแล้วหยิบลูกบอลขึ้นมา 1 ลูก โดยไม่ดู

1. ถ้าผลทั้งหมดที่เกิดขึ้นพิจารณาเฉพาะสีของลูกบอล จะเขียนผลทั้งหมดได้อย่างไร และผลแต่ละตัวที่เกิดขึ้นมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน หรือไม่
2. ถ้าพิจารณาว่าลูกบอลทั้ง 6 ลูกแตกต่างกัน ผลทั้งหมดที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร และผลแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กันหรือไม่

### วิธีทำ

1. ผลที่เกิดขึ้นทั้งหมดคือ ชาว แดง ดำ ผลแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นไม่เท่ากัน เพราะจำนวนลูกบอลแต่ละสีไม่เท่ากัน
2. ผลที่เกิดขึ้นทั้งหมดคือ ชาว<sub>1</sub> ชาว<sub>2</sub> ชาว<sub>3</sub> แดง<sub>1</sub> แดง<sub>2</sub> ดำ ผลแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

### โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

1. ครอบครัวหนึ่งมีลูก 3 คน จงหาความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนี้มีลูกทั้งเพศหญิงและเพศชาย
2. มีหลอดไฟอยู่ 3 หลอด ในจำนวนนี้มีหลอดเสียอยู่ 1 หลอด ถ้าสุ่มหยิบหลอดไฟขึ้นมา 2 หลอด จงหาความน่าจะเป็นที่หยิบไม่ได้หลอดเสียเลย

### สื่อการเรียนการสอน

แผนภูมิโจทย์ตัวอย่าง ซอส์กสี

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้เรื่อง "ผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้จากการทดลองสุ่ม" และเรื่อง "เหตุการณ์" โดยวิธีถามตอบ
2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 ถึง 3 ที่ละตัวอย่าง โดยคิดแผนภูมิโจทย์ตัวอย่างบนกระดานดำ และใช้การถามตอบนักเรียน พร้อมทั้งแสดงวิธีทำตัวอย่าง โดยการเขียนเป็นตารางบนกระดานดำ

ลำดับที่ ของ ตัวอย่าง	การทดลอง	ผลทั้งหมดที่ อาจจะเกิดขึ้น ได้	จำนวนผล ทั้งหมดที่ อาจจะเกิด ขึ้นได้	เหตุการณ์ที่สนใจ	จำนวน เหตุการณ์ ที่สนใจ	ความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ ที่สนใจ
1	โยนเหรียญบาท 2 เหรียญ 1 ครั้ง	HH, HT, TH, TT	4	1. เหรียญขึ้นตัวอย่างน้อย 1 ครั้งคือ HH, HT, TH 2. เหรียญทั้งสองขึ้นหน้า เดียวกันคือ HH, TT	3  2	$\frac{3}{4}$  $\frac{2}{4}$
2	ทอกลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง	1,2,3,4, 5,6	6	1. ทอกลูกเต๋าดำได้แต้ม 4 คือ 4 2. ทอกลูกเต๋าดำได้แต้มคู่ คือ 2,4,6 3. ทอกลูกเต๋าดำได้แต้ม 7 คือเหตุการณ์ที่เกิดไม่ได้	1  3  0	$\frac{1}{6}$  $\frac{3}{6}$  $\frac{0}{6}$

ลำดับที่ ของ ตัวอย่าง	การทดลอง	ผลทั้งหมดที่ อาจจะเกิดขึ้น ได้	จำนวนผล ทั้งหมดที่ อาจจะเกิด ขึ้นได้	เหตุการณ์ที่สนใจ	จำนวน เหตุการณ์ ที่สนใจ	ความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ ที่สนใจ
3	โยนเหรียญ 1 อัน 3 ครั้ง	HHH, HHT, HTH, THH, HTT, THT, TTH, TTT	8	<p>1. ใต้หัว 1 ครั้ง คือ HHT, THT, TTH</p> <p>2. ไม่ออกหัวเลย คือ TTT</p> <p>3. ออกหัวอย่างน้อย 1 ครั้ง คือ HHT, THT, TTH, HHT, HTH, THH, HHH</p> <p>4. ผลทั้งหมดที่อาจจะ เกิดขึ้นได้ คือ HHH, HHT, HTH, THH, HTT, THT, TTH, TTT</p>	3  1  7  8	$\frac{3}{8}$  $\frac{1}{8}$  $\frac{7}{8}$  $\frac{8}{8}$



3. ครูใช้การถามตอบให้นักเรียนช่วยกันสรุปจากตารางว่า "ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ เท่ากับจำนวนผลที่จะเกิดขึ้นในเหตุการณ์นั้นหารด้วยจำนวนผลทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นได้ เมื่อผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มแต่ละห้วง มีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน" ถ้านักเรียนสรุปไม่ได้ครูสรุปให้

4. ครูใช้การถามตอบให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "ความน่าจะเป็นที่ได้เป็นความน่าจะเป็นในทางทฤษฎี และคุณสมบัติของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1" ถ้านักเรียนสรุปไม่ได้ครูสรุปให้

5. ครูคิดแผนภูมิตัวอย่างที่ 4 บนกระดานดำ แล้วใช้การถามตอบ พร้อมทั้งแสดงวิธีทำบนกระดานดำ

6. ครูแจกเอกสารแนะแนวทางให้นักเรียนทุกคนลองทำ เมื่อทำเสร็จแล้วให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ ครูอธิบายเพิ่มเติมถ้าสงสัย

### ขั้นสรุป

1. ครูสรุปเรื่อง "ความน่าจะเป็น" เป็นเพลงให้นักเรียน

### การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการถามตอบของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำเอกสารแนะแนวทาง	2. นักเรียนทำเอกสารแนะแนวทางได้ ประมาณ 80%
3. ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง 2 ข้อ	3. นักเรียนทำโจทย์พิเศษได้ประมาณ 80%

นันทนาการเพลงความน่าจะเป็น

เนื้อร้อง ศ. ยุพิน พิพิธกุล

ทำนอง DONNA DONNA

อันความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด  
 รู้ไหมจะ เป็นเท่าไรกันหนา  
 จำนวนผลที่จะเกิดขึ้นใน  
 เหตุการณ์นั้น จำมันไว้ ไม่ลืมเลือน  
 ขอเตือน ขอเตือน  
 ทารด้วย จำนวนผล  
 ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้  
 ไร่เรียน รู้ให้ เข้าใจ  
 ลา - ลา ...

ปัญหาที่ควรเน้น

ในระดับชั้นสนใจผลแต่ละตัว ของเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน เท่านั้น

เอกสารแนะแนวทางประกอบการเรียนคาบที่ 6

เรื่อง การหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

คำสั่ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ โดยการเติมคำตอบลงในช่องว่างที่เว้นไว้ให้

1. มีบัตร 3 ใบ มีหมายเลขกำกับเป็น 1, 2, 3 หยิบบัตรอย่างสุ่ม 2 ใบ โดยหยิบทีละใบ แล้วใส่คืน จงหาความน่าจะเป็นที่สุ่มหยิบบัตร 2 ใบ แล้วได้หมายเลขกำกับเหมือนกัน

วิธีทำ เขียนผลทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการสุ่ม หยิบบัตร 2 ใบ ได้ดังนี้คือ .....

ซึ่งมี ..... จำนวน

เขียนผลทั้งหมดที่สุ่มหยิบบัตร 2 ใบ แล้วได้หมายเลขกำกับเหมือนกันดังนี้คือ ..

..... ซึ่งมี ..... จำนวน

∴ ความน่าจะเป็นที่สุ่มหยิบบัตร 2 ใบ แล้วได้หมายเลขกำกับเหมือนกัน

เท่ากับ .....

2. ในการสร้างจำนวนที่มี 2 หลัก โดยไม่ใช้เลขซ้ำกันจากตัวเลขโดด 1, 2, 3 จงหาความน่าจะเป็นที่จะสร้างได้จำนวนคู่

วิธีทำ จำนวนผลทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการสร้างจำนวนที่มี 2 หลัก ไม่ใช้เลขซ้ำกันเท่ากับ

..... จำนวน

จำนวนผลทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการสร้างจำนวนที่มี 2 หลัก ไม่ใช้เลขซ้ำกันและ

ได้เลขคู่เท่ากับ ..... จำนวน

∴ ความน่าจะเป็นที่จะสร้างได้จำนวนคู่เท่ากับ .....

3. ทอลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าช้นหน้าเหมือนกัน หรือมีผลรวมของแต้มเท่ากับ 10

วิธีทำ จำนวนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทอลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

เท่ากับ ..... จำนวน

จำนวนผลทั้งหมดที่ลูกเต๋าศั้นหน้าเหมือนกัน หรือผลรวมของแต้มเท่ากับ 10

เท่ากับ ..... จำนวน

∴ ความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าศั้นหน้าเหมือนกัน หรือ ผลรวมของแต้มเท่ากับ 10 เท่ากับ .....

4. หมุนวงล้อซึ่งมีหมายเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 กำกับอยู่ โดยที่แต่ละช่องที่บรรจุตัวเลขมีระยะเท่ากัน ความน่าจะเป็นที่หมุนวงล้อ 2 ครั้ง แล้วได้ผลบวกของตัวเลขที่ได้เป็นจำนวนที่ 3 หารลงตัว เท่ากับเท่าไร

วิธีทำ จำนวนผลทั้งหมดที่ได้จากการหมุนวงล้อ 2 ครั้ง เท่ากับ ..... จำนวน  
จำนวนผลทั้งหมดที่ได้ผลรวมของตัวเลขเป็นจำนวนที่ 3 หารลงตัวเท่ากับ...  
..... จำนวน

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ผลบวกของตัวเลขเป็นจำนวนที่ 3 หารลงตัวเท่ากับ .....

5. มีลูกบอล 50 ลูก อยู่รวมกันในกล่องโดยมีหมายเลขกำกับไว้ ไม่ซ้ำกันจาก 1 ถึง 50 ถ้าหยิบลูกบอลขึ้นมา 1 ลูก ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลมีหมายเลขเป็นจำนวนที่ออกครากที่สองได้เป็นจำนวนเต็ม เท่ากับเท่าใด

วิธีทำ จำนวนผลทั้งหมดที่ได้จากการหยิบลูกบอล 1 ลูกเท่ากับ .....จำนวน  
จำนวนผลทั้งหมดที่หยิบได้ลูกบอลมีหมายเลขออกครากที่สองได้เท่ากับ  
..... จำนวน

∴ ความน่าจะเป็นที่หยิบได้ลูกบอลมีหมายเลขออกครากที่สองได้เท่ากับ .....

6. พี่มีเพื่อน 3 คน เขาต้องการชวนเพื่อน 3 คนอย่างน้อย 1 คน ไปดูภาพยนตร์ด้วยความน่าจะเป็นที่พี่จะชวนเพื่อนอย่างน้อย 1 คน ไปดูภาพยนตร์ด้วยเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ จำนวนผลทั้งหมดที่พี่ชวนเพื่อน 3 คน ไปดูภาพยนตร์เท่ากับ ..... จำนวน  
จำนวนผลทั้งหมดที่พี่จะชวนเพื่อนอย่างน้อย 1 คน ไปดูภาพยนตร์ด้วยเท่ากับ  
..... จำนวน

∴ ความน่าจะเป็นที่พีมจะชวนเพื่อนอย่างน้อย 1 คน ไปดูภาพยนตร์เท่ากับ  
 .....

7. กล่องใบหนึ่งมีลูกกวาดสีขาว สีแดง สีเขียว สีเหลือง และสีส้ม อย่างละ 1 เม็ด  
 ฉัตรชัยสุ่มหยิบลูกกวาดมา 2 เม็ด ความน่าจะเป็นที่ฉัตรชัยต้องหยิบได้ลูกกวาดสีแดง  
 รวมอยู่ด้วยทุกครั้ง เท่ากับเท่าไร

วิธีทำ จำนวนผลทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการสุ่มหยิบลูกกวาดมา 2 เม็ด เท่ากับ .....

จำนวน  
 จำนวนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ที่ฉัตรชัยหยิบได้ลูกกวาดสีแดง รวมอยู่ด้วยทุก  
 ครั้งเท่ากับ ..... จำนวน

∴ ความน่าจะเป็นที่ฉัตรชัยต้องหยิบได้ลูกกวาดสีแดงรวมอยู่ด้วยทุกครั้ง  
 เท่ากับ ..... จำนวน

8. ทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง ความน่าจะเป็นที่ผลที่ได้จากการทอดลูกเต๋า ได้  
 แต้มเป็นจำนวนที่มี ห.ร.ม. เป็นจำนวนเฉพาะ เท่ากับเท่าไร

วิธีทำ จำนวนผลที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการทอดลูกเต๋า 2 ลูก เท่ากับ ..... จำนวน  
 จำนวนผลที่เกิดขึ้นทั้งหมดที่ได้แต้มเป็นจำนวนที่มี ห.ร.ม. เป็นจำนวนเฉพาะ  
 เท่ากับ ..... จำนวน

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้แต้มเป็นจำนวนที่มี ห.ร.ม. เป็นจำนวนเฉพาะ  
 เท่ากับ .....

## ภาพที่ 7

### การแก้ปัญหาเกี่ยวกับความน่าจะเป็น

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความน่าจะเป็น  
อื่น ๆ ได้

#### เนื้อหา

โจทย์ในแบบฝึกหัดที่ 6.4 ข้อ 1 ถึงข้อ 9

#### สื่อการเรียนการสอน

ชอล์กสี

#### กิจกรรมการเรียนการสอน

##### ขั้นนำ

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์โดยการถามตอบ

##### ขั้นสอน

2. ครูสุ่มเรียกนักเรียนออกมาแสดงวิธีทำบนกระดานดำ สำหรับโจทย์แบบฝึกหัด

แต่ละข้อ

3. ครูใช้การถามตอบนักเรียน เจลยที่นักเรียนทำบนกระดานดำ
4. ครูอธิบายเพิ่มเติม ถ้านักเรียนสงสัย

##### ขั้นสรุป

5. นักเรียนสรุปเกี่ยวกับความน่าจะเป็น โดยการถามตอบของครู

การวัดและการประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน 2. ดูจากการทำโจทย์แบบฝึกหัดที่ 6.4 ข้อ 1 ถึงข้อ 9	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80% 2. นักเรียนทำโจทย์ถูกประมาณ 80%

## ภาพที่ 8

### ความน่าจะเป็นในทางปฏิบัติ

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองได้

#### เนื้อหา

ต้องการทำการทดลองต่อไปนี้

1. โยนเหรียญ 1 อัน 40 ครั้ง
2. โยนลูกเต๋า 1 ลูก 40 ครั้ง

ในแต่ละครั้งของการโยน ให้บันทึกผลการทดลองไว้ในแบบบันทึกการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจคำนวณได้จาก

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่ทดลองแล้วได้ผลในเหตุการณ์}}{\text{จำนวนครั้งที่ทำการทดลอง}}$$

#### สื่อการเรียนการสอน

เหรียญบาท ลูกเต๋า แบบบันทึกผลการทดลอง

#### กิจกรรมการเรียนการสอน

##### ขั้นนำ

1. ครูทบทวนเรื่อง "ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์" ที่คำนวณได้จากทฤษฎี

โดยการถามตอบ



ขั้นสอน

2. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 5 คน พร้อมทั้งแจกอุปกรณ์ เหรียญบาท ลูกเต๋า และแบบบันทึกผลการทดลองแต่ละการทดลอง

3. ให้นักเรียนทำการทดลองต่อไปนี้คือ

1. โยนเหรียญ 1 อัน 40 ครั้ง

2. โยนลูกเต๋า 1 ลูก 40 ครั้ง

แต่ละการทดลองให้บันทึกผลที่ได้ในแบบบันทึกที่แจกให้

4. หากจำนวนเหตุการณ์ที่สนใจ ที่ระบุไว้ในแบบบันทึกที่ได้จากการทดลอง เพื่อหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์นั้น จากจำนวนครั้งที่ทดลองแล้วได้เหตุการณ์นั้น ทหารด้วยจำนวนครั้งที่ทำการทดลอง

5. ครูใช้การถามตอบนักเรียน เกี่ยวกับผลที่ได้จากการทดลอง

ขั้นสรุป

6. นักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ที่ได้จากการทดลอง เปรียบเทียบกับความน่าจะเป็นที่คำนวณได้จากทฤษฎี โดยครูใช้วิธีถามตอบ

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. สังเกตจากนักเรียนทำการทดลอง	2. นักเรียนตั้งใจทำการทดลองได้ประมาณ 80%

แบบบันทึกการทดลองโยนเหรียญบาท 1 อัน 40 ครั้ง

ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
หน้าขึ้น	หัว																					
	ก้อย																					
ครั้งที่	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	รวม	
หน้าขึ้น	หัว																					
	ก้อย																					

$$\text{ความน่าจะเป็นของการที่เหรียญจะออกหัว} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่ทดลองแล้วได้หัว}}{\text{จำนวนครั้งทั้งหมดที่ทำการทดลอง}}$$

$$\text{ความน่าจะเป็นของการที่เหรียญจะออกก้อย} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่ทดลองแล้วได้ก้อย}}{\text{จำนวนครั้งทั้งหมดที่ทำการทดลอง}}$$

แบบบันทึกการทดลองโยนลูกเต๋า 1 ลูก 40 ครั้ง

ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
จำนวนครั้งที่ ของแต้ม ที่หงาย	1																					
	2																					
	3																					
	4																					
	5																					
	6																					
ครั้งที่	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	รวม	
จำนวนครั้งที่ ของแต้ม ที่หงาย	1																					
	2																					
	3																					
	4																					
	5																					
	6																					

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจ} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่ทดลองแล้วได้เหตุการณ์นั้น}}{\text{จำนวนครั้งที่ทดลองทั้งหมดที่ทำการทดลอง}}$$

ความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าทิ้งายแต้ม 1 เท่ากับ .....

ความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าทิ้งายแต้ม 2 เท่ากับ .....

ความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าทิ้งายแต้มเป็นจำนวนคู่เท่ากับ .....

ความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าทิ้งายแต้มเป็นจำนวนคี่เท่ากับ .....

บันทึกการสอนสำหรับการเรียนโดยใช้ระยะเวลาปกติ

เรื่อง "สถิติ" ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลา 10 คาบ

คาบที่ 1

เรื่องตารางแจกแจงความถี่

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของคะแนนดิบหรือข้อมูลดิบและข้อมูลสถิติได้
2. บอกจำนวนอันตรภาคชั้น ค่าน้อยที่สุด ค่ามากที่สุด ความกว้าง ขอบล่าง

ขอบบน ของแต่ละอันตรภาคชั้นได้ เมื่อกำหนดตารางแจกแจงความถี่ให้

เนื้อหา

คะแนนดิบหรือข้อมูลดิบ คือข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งยังไม่ได้ผ่านการจัดกระทำหรือเปลี่ยนแปลงใด ๆ ทั้งสิ้น

ข้อมูลสถิติ คือข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาเป็นตัวเลขหรือเป็นข้อความที่แสดงให้เห็นถึงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเรื่องที่เราทำการศึกษา จำแนกได้ 4 ชนิด คือ

1. ข้อมูลจำแนกตามปริมาณ ได้แก่ ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นตัวเลข เช่น สถิติของนักเรียนแยกตามคะแนนสอบ
2. ข้อมูลจำแนกตามคุณภาพ ได้แก่ ข้อมูลที่แสดงถึงลักษณะคุณสมบัติฐานะ เช่น สถิติของนักเรียนแยกตามเพศ สถิติของครูแยกตามวุฒิ
3. ข้อมูลจำแนกตามเวลา ได้แก่ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเวลา เช่น สถิติน้ำฝนในแต่ละปี

4. ข้อมูลจำแนกตามภูมิศาสตร์หรือภูมิภาค ได้แก่ ข้อมูลที่เกิดจากแต่ละสภาพ  
ท้องถิ่น เช่น สถิติของน้ำฝนแยกตามภาคต่าง ๆ

#### ตารางแจกแจงความถี่

ตารางแจกแจงความถี่ของน้ำหนักของนักเรียนชั้นประถมศึกษาของโรงเรียนแห่ง  
หนึ่ง

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	จำนวนนักเรียน (คน)
10 - 14	5
15 - 19	18
20 - 24	42
25 - 29	47
30 - 34	8

ตารางนี้เป็นกรนำเสนอข้อมูลโดยการแบ่งนักเรียน 100 คน ออกเป็น 5 กลุ่ม  
ตามน้ำหนักของนักเรียน การแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มเช่นนี้ ในวิชาสถิติเรียกว่าแบ่งน้ำหนักออกเป็น 5  
ชั้น หรือเรียกสั้น ๆ ว่า 5 ชั้น

ช่วงน้ำหนักตั้งแต่ 20 ถึง 24 กิโลกรัม เรียกว่าช่วงน้ำหนักในอันตรภาคชั้น  
20 - 24 เป็นอันตรภาคชั้นที่ 3

ช่วงน้ำหนักตั้งแต่ 30 - 34 กิโลกรัม เรียกว่าช่วงน้ำหนักในอันตรภาคชั้น  
30 - 34 เป็นอันตรภาคชั้นที่ 5

ข้อมูลสถิติที่ได้จากการชั่ง ตวง หรือวัด มักจะไม่เป็นจำนวนเต็ม เช่น ในการชั่ง  
น้ำหนัก ถ้าใช้เครื่องชั่งที่ชั่งได้หนัก 20 กิโลกรัม โดยแท้จริงอาจมีน้ำหนักตั้งแต่ 19.5  
กิโลกรัมแต่ไม่ถึง 20.5 กิโลกรัม

เมื่อพูดถึงอันตรภาคชั้น 20 - 24 จึงหมายถึงน้ำหนักตั้งแต่ 19.5 แต่ไม่ถึง

24.5

เรียก 19.5 ว่า ขอบล่าง ของอันตรภาคชั้น 20 - 24

เรียก 24.5 ว่า ขอบบน ของอันตรภาคชั้น 20 - 24

เรียก 20 เป็น ค่าน้อยที่สุด ของอันตรภาคชั้น 20 - 24

เรียก 24 เป็น ค่ามากที่สุด ของอันตรภาคชั้น 20 - 24

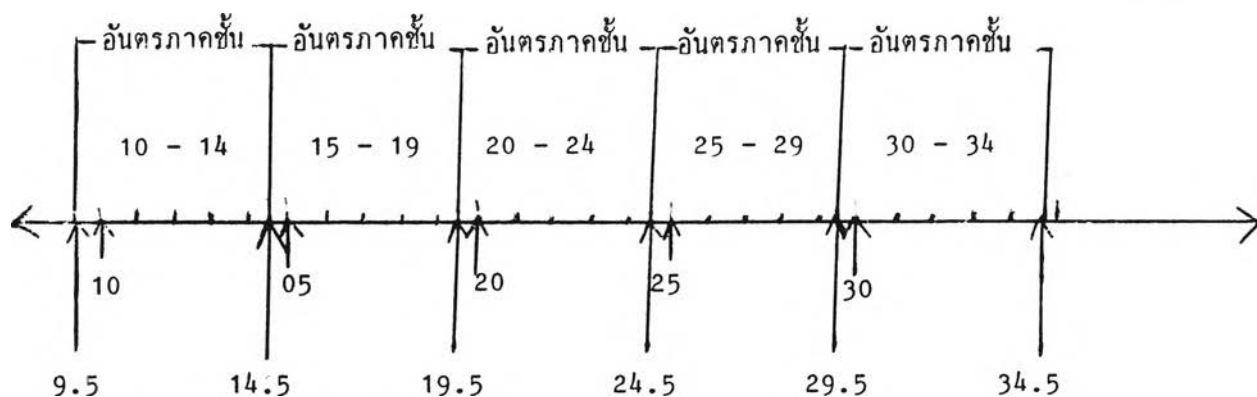
จากตารางแจกแจงความถี่แสดงน้ำหนักของนักเรียน จะหาขอบล่างและขอบบนของแต่ละอันตรภาคชั้นได้ ตามตารางข้างล่าง

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	จำนวนนักเรียน (คน)	ขอบล่าง	ขอบบน
10 - 14	5	9.5	14.5
15 - 19	18	14.5	19.5
20 - 24	42	19.5	24.5
25 - 29	27	24.5	29.5
30 - 34	8	29.5	34.5

$$\text{ขอบล่าง} = \frac{\text{ค่าน้อยที่สุดของอันตรภาคชั้นนั้น} + \text{ค่ามากที่สุดของอันตรภาคชั้นที่ต่ำกว่าหนึ่งชั้น}}{2}$$

$$\text{ขอบบน} = \frac{\text{ค่ามากที่สุดของอันตรภาคชั้นนั้น} + \text{ค่าน้อยที่สุดของอันตรภาคชั้นที่สูงกว่าหนึ่งชั้น}}{2}$$

เขียนแสดงตำแหน่งของขอบล่างและขอบบนของแต่ละอันตรภาคชั้น ในตารางแจกแจงน้ำหนักของนักเรียนข้างต้น ลงบนเส้นจำนวนจะได้ดังนี้



จากการเขียนแสดงน้ำหนักของนักเรียนด้วยเส้นจำนวนจะเห็นว่าขอบบนของ  
 อัตรภาคชั้นที่หนึ่งจะเท่ากับ ขอบล่างของอัตรภาคของชั้นที่สูงขึ้นไปชั้นหนึ่งเสมอ และจะเห็น  
 ว่าระยะห่างระหว่างขอบล่างถึงขอบบนของแต่ละอัตรภาคชั้นเท่ากับ 5 ระยะที่ได้นี้เรียกว่า  
 ความกว้างของอัตรภาคชั้น

$$\text{ความกว้างของอัตรภาคชั้น} = \text{ขอบบน} - \text{ขอบล่าง}$$

### โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จากตารางแจกแจงความถี่ 2 ตารางที่กำหนดให้ จงใช้ตอบคำถาม ซึ่งอยู่ต่อ  
 จากตารางสองตารางนี้



ตารางที่ 1 ตารางแจกแจงความถี่ ของคะแนนสอบวิชาสถิติ ของนักเรียน 100 คน

คะแนนสอบ	จำนวนคน
90 - 99	10
80 - 89	11
70 - 79	17
60 - 69	23
50 - 59	16
40 - 49	12
30 - 39	11

ตารางที่ 2 ตารางแจกแจงความถี่ ของน้ำหนักพนักงาน 100 คน ในบริษัทแห่งหนึ่ง

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	จำนวนคนงาน
30 - 39.9	8
40 - 49.9	10
50 - 59.9	26
60 - 69.9	34
70 - 79.9	12
80 - 89.9	7
90 - 99.9	3

### คำถาม

1. บอกจำนวนอันตรภาคชั้นของตารางที่ 1 และตารางที่ 2
2. หาขอบล่างและขอบบน ของแต่ละอันตรภาคชั้นของตารางที่ 1 และตารางที่ 2
3. หาค่าน้อยที่สุดและค่ามากที่สุด ของแต่ละอันตรภาคชั้นของตารางที่ 1 และตารางที่ 2
4. หาความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้น ของตารางที่ 1 และตารางที่ 2

### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิตารางแจกแจงความถี่
2. แผนภูมิตารางโจทยพิเศษท้ายชั่วโมง
3. เอกสารแนะแนวทาง
4. แผนภูมิการหา ขอบล่าง ขอบบน ความกว้างของอันตรภาคชั้น

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### ขั้นนำ

1. ครูใช้การถามตอบ ชักถามนักเรียนประกอบการอธิบาย เกี่ยวกับความหมายของคะแนนดิบ หรือข้อมูลดิบและข้อมูลสถิติ

#### ขั้นสอน

2. ครูยกตัวอย่างตารางแจกแจงความถี่ โดยใช้แผนภูมิและให้นักเรียนตอบคำถามตามหัวข้อต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนทั้งหมดจากตารางแจกแจงความถี่ เท่ากับเท่าไร แบ่งนักเรียนทั้งหมดออกเป็นกี่กลุ่ม ในทางสถิติเรียกว่าอย่างไร ถ้าชั่งน้ำหนักได้ 20 กิโลกรัม น้ำหนักแท้จริงจะเป็นเท่าไร เมื่อนักเรียนตอบคำถามแล้ว ครูใช้ตัวอย่างที่กล่าวอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึง ขอบล่าง ขอบบน ของแต่ละอันตรภาคชั้น และให้นักเรียนช่วยกันสรุป

สูตรการหาขอบล่าง ขอบบน ตลอดจนหาค่าน้อยที่สุด ค่ามากที่สุด และความกว้างของแต่ละชั้น

3. ครูยกตัวอย่าง ให้นักเรียนช่วยกันหาค่าน้อยที่สุด ค่ามากที่สุด และความกว้างของแต่ละชั้น
4. ครูแจกเอกสารแนะแนวทางให้นักเรียนทำ

### ขั้นสรุป

5. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุป เกี่ยวกับคะแนนดิบหรือข้อมูลดิบ และข้อมูลสถิติและดูจากตารางแจกแจงความถี่ที่กำหนดให้ แล้วแยกจำนวนอันตรภาคชั้น ค่าน้อยที่สุด ค่ามากที่สุด ขอบล่าง ขอบบน ของแต่ละอันตรภาคชั้น และความกว้างของอันตรภาคชั้น

### การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 75%
3. ดูจากการทำเอกสารแนะแนวทาง	3. นักเรียนทำเอกสารแนะแนวทางได้ประมาณ 80%
4. ดูจากการทำโจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติม	4. นักเรียนทำโจทย์แบบฝึกหัดได้ประมาณ 90%

### แบบฝึกหัดเพิ่มเติม

จากตารางแจกแจงความถี่ ของการใช้น้ำมันของรถยนต์ เป็นดังนี้

น้ำมันที่ใช้ (กม./ลิตร)	จำนวนรถยนต์
ไม่เกิน 19.9	14
20.0 - 24.9	28
25.0 - 29.9	70
30.0 - 34.9	38
35.0 - 39.9	12
40.0 - 59.9	8
รวม	170

#### จงตอบคำถาม

1. หาขอบล่าง ขอบบน ของแต่ละอันตรภาคชั้น
2. หาความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้น

#### ปัญหาที่ควรเน้น

ตารางแจกแจงความถี่ มีทั้งตารางที่เป็นชนิดปลายปิด และปลายเปิด ส่วนความกว้างของอันตรภาคชั้น มักจะเท่ากันทุกชั้น และการเรียงคะแนนมีทั้งจากมากไปหาน้อย และจากน้อยไปหามาก

เอกสารแนบแนวทางเรื่องตารางแจกแจงความถี่ประกอบการเรียนคาบที่ 1

คำสั่ง จงเติมตารางที่กำหนดให้ และเติมคำตอบในช่องว่างที่เว้นไว้ให้ถูกต้อง

1. ตารางแจกแจงความถี่ ของค่าใช้จ่ายประจำวัน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

จำนวนเงิน (บาท)	จำนวน (คน)	ขอบล่าง	ขอบบน
ไม่เกิน 14 บาท	15		
15 - 19	13		
20 - 24	22		
25 - 29	16		
30 - 34	18		
35 - 39	10		
ตั้งแต่ 40 ขึ้นไป	6		

จากตารางข้างบนนี้

1. อัตรภาคชั้นที่ไม่สามารถหาขอบล่างได้ คือ .....
2. อัตรภาคชั้นที่ไม่สามารถหาขอบบนได้ คือ .....
3. ความกว้างของอัตรภาคชั้นที่สาม คือ .....
4. ค่าน้อยที่สุดของอัตรภาคชั้นที่สี่ เท่ากับ .....
5. ค่ามากที่สุดของอัตรภาคชั้นที่หก เท่ากับ .....
6. ความกว้างของอัตรภาคชั้นที่หนึ่ง กับความกว้างของอัตรภาคชั้นที่เจ็ด เท่ากับ ....  
.....
7. ขอบบนของอัตรภาคชั้นที่หนึ่ง เท่ากับ .....

## คาบที่ 2

### เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูล

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลที่มีความกว้างของอันตรภาคชั้นทุกชั้นเท่ากันได้ เมื่อกำหนดคะแนนดิบให้

#### เนื้อหา

##### ตัวอย่างที่ 1

ในการสำรวจขนาดรองเท้าผ้าใบของนักเรียน 30 คน ปรากฏว่านักเรียนสวมรองเท้าผ้าใบเบอร์ต่าง ๆ ดังนี้

38	37	38	39	42	40	41
42	37	37	39	40	37	42
37	38	42	37	42	38	42
39	41	39	40	42	41	38
42	40					

ถ้าจัดเรียงขนาดของรองเท้าผ้าใบ จากน้อยไปหามากจะเรียงได้ดังนี้

37	37	37	37	37	37	38	38	38	38
38	39	39	39	39	40	40	40	40	41
41	41	42	42	42	42	42	42	42	42

ถ้าเขียนอยู่ในรูปตารางได้เป็น

เบอร์รองเท้า	จำนวนนักเรียน
37	6
38	5
39	4
40	4
41	3
42	8

ข้อมูลตามตัวอย่างที่ 1 สามารถเรียงคะแนนจากน้อยไปมากได้ไม่ยากนัก เพราะข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งเท่ากับ 37 และข้อมูลที่มีค่ามากที่สุดซึ่งเท่ากับ 42 มีค่าต่างกันไม่มาก

### ตัวอย่างที่ 2

คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ ค 311 ของนักเรียน 50 คน เป็นดังนี้

85 75 60 77 70 66 70 90 70 77

81 76 78 40 60 85 45 70 77 63

81 74 83 72 75 70 96 56 74 74

72 58 76 79 71 58 86 79 69 49

72 82 68 50 47 71 69 79 60 64

จงสร้างตารางแจกแจงความถี่

### วิธีทำ

คะแนนต่ำสุด = 40 คะแนน สูงสุด = 96 พิสัยของคะแนน =  $96 - 40 = 56$

ต้องการสร้างตารางแจกแจงความถี่ = 6 อันตรภาคชั้น เพราะฉะนั้นความกว้าง

$$\text{ของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{พิสัย}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{56}{6} = 9.3 \approx 10$$

คะแนน	รอยขีด	ความถี่
40 - 49		4
50 - 59		4
60 - 69		9
70 - 79		24
80 - 89		7
90 - 99		2
รวม		50

การจัดเรียงคะแนนจากน้อยไปหามาก หรือจากมากไปหาน้อย และจัดคะแนนเป็น  
หมวดหมู่ หรือเป็นกลุ่มคะแนน เรียกลักษณะเช่นนี้ว่าข้อมูลที่จัดเป็นหมวดหมู่

### ตัวอย่างที่ 3

ข้อมูลเกี่ยวกับอายุการใช้งานของแบตเตอรี่รถยนต์เป็นปี ของรถยนต์ 40 คัน  
เป็นดังนี้

2.2   4.1   3.5   4.5   3.2   3.7   3.0   2.6  
3.4   1.6   3.1   3.3   3.8   3.1   4.7   3.7  
2.5   4.3   3.4   3.6   2.9   3.3   3.9   3.1  
3.3   3.1   3.7   4.4   3.2   4.1   1.9   3.4  
4.7   3.8   3.2   2.6   3.9   3.0   4.2   3.5

จงสร้างตารางแจกแจงความถี่ให้ความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากับ 0.5



วิธีทำ

$$\text{คะแนนต่ำสุด} = 1.6 \quad \text{คะแนนสูงสุด} = 4.7$$

$$\text{พิสัย} = \text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}$$

$$= 4.7 - 1.6 = 3.1$$

$$\text{จำนวนอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{พิสัย}}{\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น}} = \frac{3.1}{0.5} = 6.2 \approx 7$$

อายุการใช้งาน (ปี)	รอยขีด	ความถี่
1.5 - 1.9		2
2.0 - 2.4		1
2.5 - 2.9		4
3.0 - 3.4		15
3.5 - 3.9		10
4.0 - 4.4		5
4.5 - 4.9		3
	รวม	40

โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

คะแนนสอบเป็นเปอร์เซ็นต์ ของนักเรียนชั้น ม.3 ห้องหนึ่งเป็นดังนี้

63 57 69 84 68 82 72 73 79 67

73 72 53 65 81 65 63 77 70 59

67 59 66 57 62 57 50 57 68 71

69 77 69 77 73 77 53 73 74 80

จากข้อมูลที่กำหนดให้ ให้นักเรียนสร้างตารางแจกแจงความถี่ ที่มีความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากัน และจำนวนอันตรภาคชั้นเท่ากับ 10 ชั้น และให้คะแนนที่มีค่ามากที่สุดของอันตรภาคชั้นที่หนึ่งเท่ากับ 50

เมื่อนักเรียนเรียนสร้างตารางเสร็จแล้ว ให้ตอบคำถามต่อไปนี้ด้วย

1. พิสัยของข้อมูล เท่ากับเท่าใด
2. อंतरภาคชั้นที่มีความถี่มากที่สุด คืออंतरภาคชั้นใด
3. คะแนนสอบช่วงที่มีจำนวนคนน้อยที่สุด คือช่วงใด

### การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง</li> <li>3. ดูจากการทำโจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติมและแบบฝึกหัด 7.1 ก. ข้อ 2 และข้อ 3</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%</li> <li>2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ 80%</li> <li>3. นักเรียนทำโจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติมและแบบฝึกหัด 7.1 ก. ข้อ 2 และข้อ 3 ได้ประมาณ 75%</li> </ol>

### แบบฝึกหัดเพิ่มเติม

น้ำหนักของหนูเป็นกรัมจำนวน 50 ตัว เป็นดังนี้

121 137 92 115 118 137 132 120 104 125  
 87 119 115 101 129 108 110 133 135 126  
 118 127 103 110 126 82 104 137 120 95  
 105 146 126 119 119 132 126 118 100 113  
 146 106 125 117 102 129 124 113 95 148

จงสร้างตารางแจกแจงความถี่ ให้มีความกว้างของอंतरภาคทุกชั้นเท่ากับ 10 และค่าน้อยที่สุดของอंतरภาคชั้นแรกเท่ากับ 80

### ปัญหาที่ควรเน้น

#### 1. การหาความกว้างของอันตรภาคชั้น

##### เมื่อข้อมูลเป็นจำนวนเต็ม

ความกว้างของอันตรภาคชั้น = ค่ามากที่สุดของชั้นนั้น - ค่าน้อยที่สุดของชั้นนั้น + 1

หรือ ความกว้างของอันตรภาคชั้น = ขอบบน - ขอบล่าง

##### เมื่อข้อมูลไม่เป็นจำนวนเต็ม

เช่นข้อมูลเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง

ความกว้างของอันตรภาคชั้น = ค่ามากที่สุดของชั้นนั้น - ค่าน้อยที่สุดของชั้นนั้น + 0.1

หรือ ความกว้างของอันตรภาคชั้น = ขอบบน - ขอบล่าง

#### 2. การเขียนอันตรภาคชั้น สามารถเขียนเรียงคะแนนจากคะแนนน้อยไปมาก

หรือจากคะแนนมากไปน้อย

#### 3. การเขียนช่วงอันตรภาคชั้น สามารถเขียนในรูปขอบล่างถึงขอบบนได้ เรียก

เขียนในรูปของเซตชั้น เช่น

ขอบเซตชั้น	ความถี่
35.5 - 49.5	4
49.5 - 59.5	4
59.5 - 69.5	9
69.5 - 79.5	12

ถ้าข้อมูลตัวหนึ่งเท่ากับ 49.5 จะต้องจัดให้อยู่ในอันตรภาคชั้นที่ 2

#### 4. ความกว้างของอันตรภาคชั้นอาจไม่เท่ากันทุกชั้น

5. ให้คะแนนที่มีค่าน้อยที่สุดอยู่ในอันตรภาคชั้นแรก และให้คะแนนที่มีค่ามากที่สุด

อยู่ในอันตรภาคชั้นสุดท้าย

### คาบที่ 3

#### เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูล (ต่อ)

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูล ที่กำหนดให้ได้
2. หาขอบล่าง ขอบบน ของแต่ละอันตรภาคชั้น จากตารางแจกแจงความถี่ที่สร้างขึ้นมาได้

#### เนื้อหา

สร้างตารางแจกแจงความถี่ของนักเรียนในชั้นเรียนจากข้อมูลต่อไปนี้

1. วันเกิดของนักเรียนในชั้น
2. น้ำหนักของนักเรียนในชั้น
3. ส่วนสูงของนักเรียนในชั้น

จากตารางที่สร้างได้ในข้อ 1, 2, 3 ตารางใดสามารถหาขอบล่าง ขอบบน ของแต่ละอันตรภาคชั้นได้

#### สื่อการเรียนการสอน

ชอล์กสี

#### กิจกรรมการเรียนการสอน

##### ขั้นนำ

1. ครูใช้การถาม-ตอบนักเรียน เกี่ยวกับขั้นตอนในการสร้างตารางแจกแจง

ความถี่ของข้อมูล การหาขอบล่าง ขอบบน ของแต่ละอันตรภาคชั้น จากตารางแจกแจงความถี่ที่กำหนดให้

### ขั้นสอน

2. ครูให้นักเรียนแต่ละคนบอกว่า นักเรียนเกิดวันอะไร มีน้ำหนักและส่วนสูงเท่าไร โดยครูบันทึกเป็นข้อมูลดิบไว้บนกระดาน แล้วให้นักเรียนแต่ละคน สร้างตารางแจกแจงความถี่ของ

1. วันเกิดของนักเรียนในชั้น
2. น้ำหนักของนักเรียนในชั้นโดยให้มี 5 อันตรภาคชั้น
3. ส่วนสูงของนักเรียนในชั้นโดยให้มี 4 อันตรภาคชั้น

3. ครูสุ่มเรียกนักเรียนมา 3 คน ให้ออกมาเขียนตารางแจกแจงความถี่ของข้อ 1, 2 และ 3 บนกระดานคำ และใช้การถาม-ตอบนักเรียน

4. จากตารางข้อ 1, 2 และ 3 บนกระดานคำ ครูตั้งคำถามให้นักเรียนหาขอบล่าง และขอบบนของแต่ละอันตรภาคชั้น แล้วครูเฉลยคำตอบ

### ขั้นสรุป

5. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับการสร้างตารางแจกแจงความถี่ ของข้อมูลต่าง ๆ และการหาขอบล่าง ขอบบน ของแต่ละอันตรภาคชั้น จากตารางแจกแจงความถี่นั้น ๆ แล้วครูสรุปให้นักเรียนฟังอีกครั้งหนึ่ง

### การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำงาน of นักเรียน	2. นักเรียนตั้งใจทำงานประมาณ 80%
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม	3. นักเรียนทำได้ประมาณ 75%

แบบฝึกหัดเพิ่มเติม

จงสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูล เกี่ยวกับความยาวของรัศมีหน่วยเป็น เซนติเมตร ของรูปวงกลม 40 วง เป็นดังนี้

24.1	25.0	24.8	24.3	24.2	25.3	24.2	23.6	24.5	24.4
24.5	23.2	24.0	23.8	23.8	25.3	24.5	24.6	24.0	25.2
25.2	24.4	24.7	24.1	24.6	24.9	24.1	25.8	24.2	24.2
24.8	24.1	25.6	24.5	25.1	24.6	24.3	25.2	24.7	25.3

โดยให้อันตรภาคชั้นแรก คือ 23.0 - 23.4 และให้ทุกชั้นมีความกว้างของ อันตรภาคชั้นเท่ากัน

ภาพที่ 4

เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูล (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถหาจุดกึ่งกลางชั้น ของอันตรรกะภาคชั้นต่างๆ ได้

เนื้อหา

ให้นักเรียนพิจารณาตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

คะแนน	จำนวนนักเรียน (คน)
ไม่เกิน 40	2
41 - 50	10
51 - 74	27
75 - 89	8
ตั้งแต่ 90 ขึ้นไป	3

1. ความกว้างของอันตรรกะชั้น 51 - 74 เท่ากับเท่าใด (24)
2. ความกว้างของอันตรรกะชั้น 75 - 89 เท่ากับเท่าใด (25)
3. ความกว้างของอันตรรกะชั้นเท่ากันทุกชั้นหรือไม่ (ไม่เท่า)
4. อันตรรกะชั้นใดมีความกว้างน้อยที่สุด (3)

พิจารณาอันตรรกะชั้น 41 - 50 จะเห็นว่าอันตรรกะชั้นนี้มีค่าความถี่ 10 แสดงว่ามีนักเรียน 10 คน ที่สอบได้คะแนนตั้งแต่ 40.5 แต่ไม่ถึง 50.5 นักเรียนบอกได้หรือไม่ ว่านักเรียน 10 คนนี้ แต่ละคนสอบได้คะแนนเท่าใด (ไม่ได้)

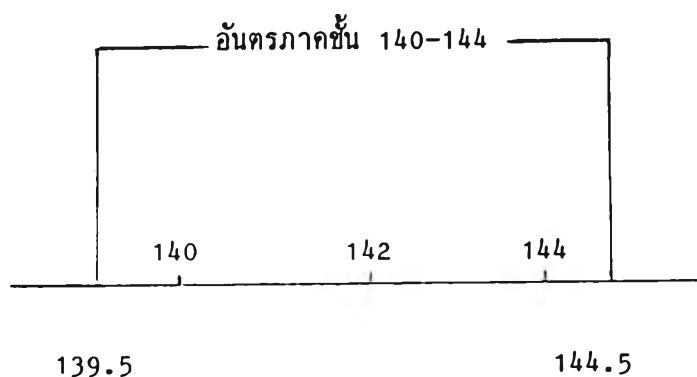
ในตารางแจกแจงความถี่ที่มีอันตรภาคชั้น ถ้าไม่มีข้อมูลเดิมอยู่ จะไม่มีทางทราบเลยว่าในแต่ละอันตรภาคชั้น มีข้อมูลเดิมเป็นจำนวนเท่าไร โดยทั่ว ๆ ไป จึงต้องหาว่า จะใช้ค่าใดเป็นตัวแทนของอันตรภาคชั้นนั้น

ให้นักเรียนพิจารณาช่วงคะแนนในแต่ละอันตรภาคชั้น ของตารางแจกแจงความถี่ ที่มีช่วงคะแนนเป็น 140-144, 145-149, 150-154, 155-159, 160-164 จากเส้นจำนวนต่อไปนี้



จากรูป นักเรียนคิดว่า จุดกึ่งกลางระหว่างขอบล่างและขอบบนของอันตรภาคชั้น 140-144 บนเส้นจำนวนคือจำนวนใด (142) เรียกจุดกึ่งกลางนี้ว่า จุดกึ่งกลางชั้น  
จุดกึ่งกลางชั้นของอันตรภาคชั้น 145-149 คือจำนวนใด (147)  
จุดกึ่งกลางชั้นของอันตรภาคชั้น 150-154 คือจำนวนใด (152)

ให้นักเรียนพิจารณาอันตรภาคชั้น 140-144 และจุดกึ่งกลางชั้น จากเส้นจำนวนต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม





1. จงหาระยะห่างระหว่าง 139.5 กับ 142 และ 142 กับ 144.5 (2.5)  
ระยะที่หาได้เท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)

2. จงหาระยะห่างระหว่าง 140 กับ 142 และ 142 กับ 144 (2)  
ระยะที่หาได้เท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)

สรุปการหาจุดกึ่งกลางชั้นของแต่ละอันตรภาคชั้นได้ว่า

$$\text{จุดกึ่งกลางชั้น} = \frac{\text{ขอบล่าง} + \text{ขอบบน}}{2}$$

$$\text{หรือ จุดกึ่งกลางชั้น} = \frac{\text{ค่าน้อยที่สุดของอันตรภาคชั้น} + \text{ค่ามากที่สุดของอันตรภาคชั้น}}{2}$$

จุดกึ่งกลางชั้น คือคะแนนที่เป็นตัวแทนของอันตรภาคชั้นนั้น ๆ

### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิตารางข้อมูล
2. ซอลส์กี
3. แผนภูมิการหาจุดกึ่งกลางชั้น

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### ขั้นนำ

1. ครูกำหนดตารางแจกแจงความถี่ให้นักเรียน แล้วใช้การถาม-ตอบนักเรียนเกี่ยวกับความกว้างของอันตรภาคชั้น ความถี่ของคะแนนในอันตรภาคชั้นใด ๆ คะแนนใดบ้างที่อยู่ในอันตรภาคชั้นนั้น ๆ

#### ขั้นสอน

2. ครูยกตัวอย่างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูล แล้วใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบาย โดยการให้นักเรียนช่วยกันหา ขอบล่าง ขอบบน ของตารางแจกแจงความถี่

3. ครูแสดงขอบล่าง ขอบบน ของแต่ละอันตรภาคชั้น โดยใช้เส้นจำนวนแล้ว ใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบายเกี่ยวกับจุดกึ่งกลางชั้น
4. ครูแจกเอกสารแนะแนวทางให้นักเรียนทำ แล้วครูกับนักเรียนช่วยกันเฉลย  
ขั้นสรุป
5. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับจุดกึ่งกลางชั้น ของคะแนนในแต่ละอันตรภาคชั้น แล้วครูสรุปด้วยแผนภูมิการหาจุดกึ่งกลางชั้น

#### การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำเอกสารแนะแนวทาง	2. นักเรียนทำเอกสารแนะแนวทางได้ 80%
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัด 7.1 ข. ข้อ 1, 2 และ 3	3. นักเรียนทำได้ประมาณ 75%
4. ดูจากการทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม	4. นักเรียนทำได้ประมาณ 80%

#### แบบฝึกหัดเพิ่มเติม

ตารางแจกแจงความถี่ ของจำนวนผู้สั่งเครื่องไฟฟ้าเป็นดังนี้

จำนวนสั่ง (หน่วย)	จำนวนคน
น้อยกว่า 10	15
10-19	23
20-29	47
30-39	42
40-49	31
ตั้งแต่ 50 ขึ้นไป	18

จงหาจุดกึ่งกลางชั้นของอันตรภาคชั้นทุกชั้น

เอกสารแนะแนวทางประกอบการเรียนคาบที่ 4

คำสั่ง จงเติมตารางที่กำหนดให้ต่อไปนี้ให้สมบูรณ์ แล้วตอบคำถามที่ให้ไว้ให้ถูกต้อง  
 ตารางแจกแจงความถี่ ของนักเรียนที่ให้เวลากับการทำกิจกรรมใน 1 สัปดาห์  
 จำนวน 80 คน

เวลา (ชั่วโมง)	จำนวนนักเรียน (คน)	ขอบล่าง	ขอบบน	จุดกึ่งกลางชั้น
10 - 14	8			
15 - 19	28			
20 - 24	27			
25 - 29	12			
30 - 34	4			
35 - 39	1			

1. ความกว้างของอันตรภาคชั้นทุกชั้น เท่ากับ .....
2. จำนวนนักเรียนที่ให้เวลากับการทำกิจกรรมไม่ถึง 25 ชั่วโมง เป็น .....  
 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ ..... ของนักเรียนทั้งหมด

คาบที่ 5

ซิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. สร้างซิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ได้จากตารางแจกแจงความถี่
2. อธิบายเกี่ยวกับซิสโทแกรมที่กำหนดให้ได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1

ให้ตารางแจกแจงความถี่ แสดงค่าจ้างรายวันของลูกจ้าง 70 คน เป็นดังนี้

ค่าจ้าง (บาท)	จำนวนลูกจ้าง
60-69	12
70-79	17
80-89	21
90-99	10
100-109	10
รวม	70

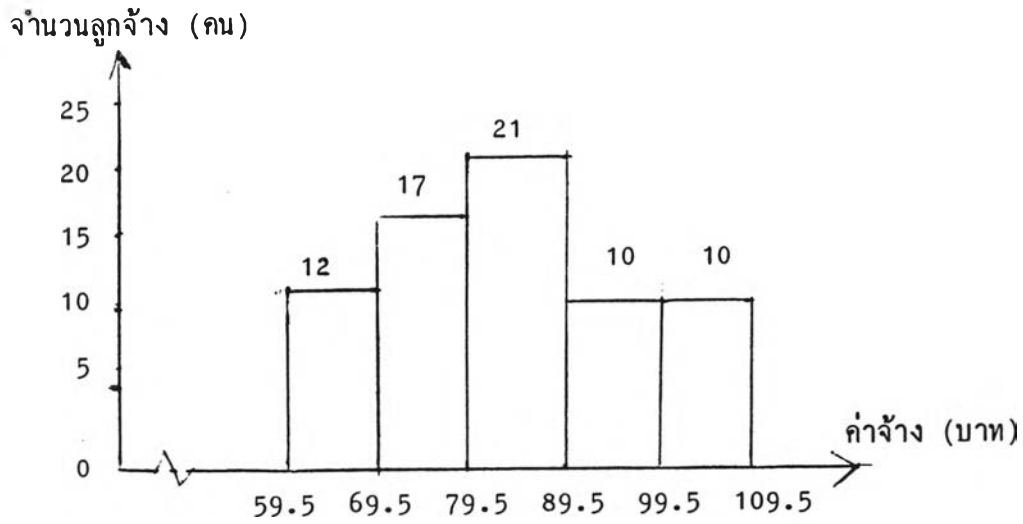
จงสร้าง

1. ซิสโทแกรม
2. รูปหลายเหลี่ยมของความถี่

การสร้างซิสโทแกรม

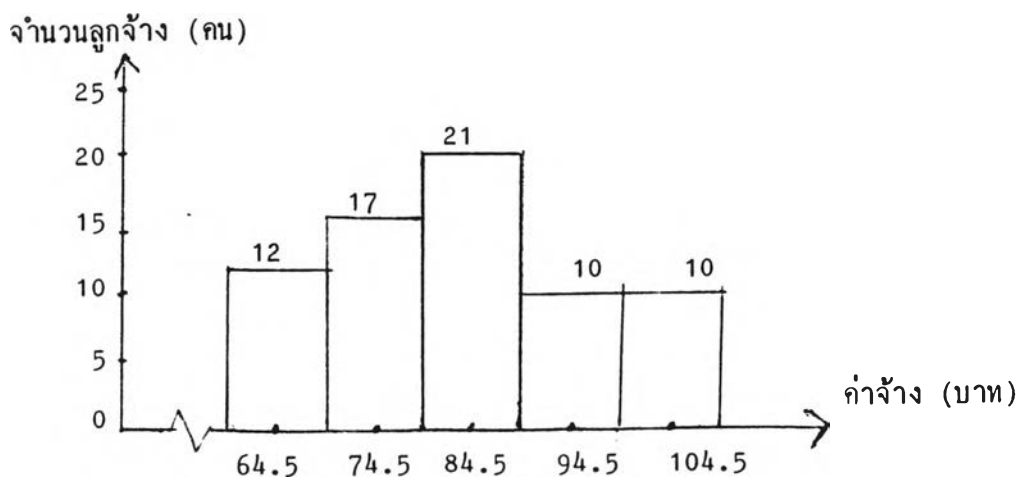
วิธีทำ ให้แกน x แทนค่าจ้าง      แกน y แทนจำนวนลูกจ้าง

วิธีที่ 1 ใช้ขอบบนและขอบล่างของแต่ละอันตรภาคชั้น



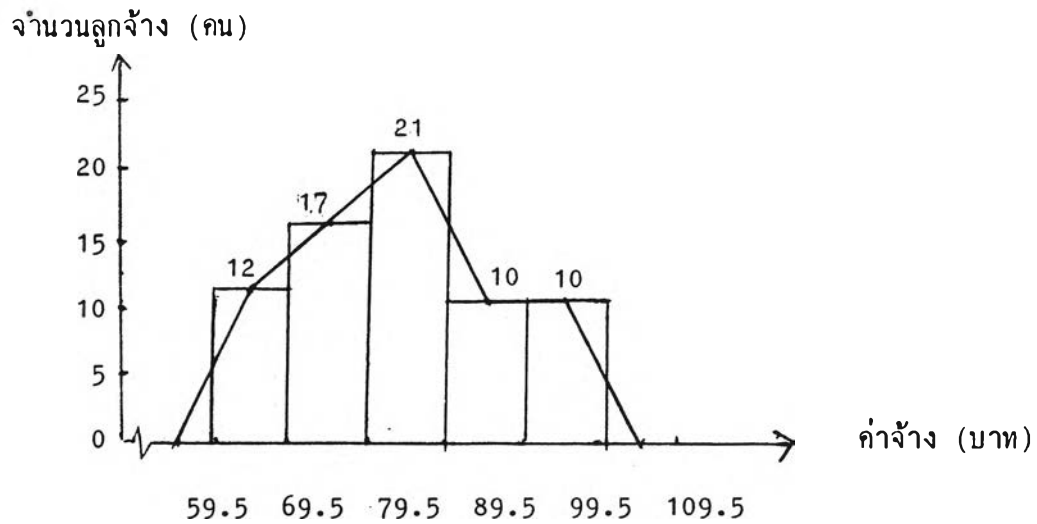
แผนภาพที่ได้เรียกฮิสโทแกรม

วิธีที่ 2 ใช้จุดกึ่งกลางชั้นของแต่ละอันตรภาคชั้น



แผนภาพที่ได้เรียกฮิสโทแกรม

## การสร้างรูปหลายเหลี่ยมของความถี่



แผนภาพที่ได้ เรียกรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

พื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยมของความถี่จะเท่ากับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งหมด

ในฮิสโทแกรม

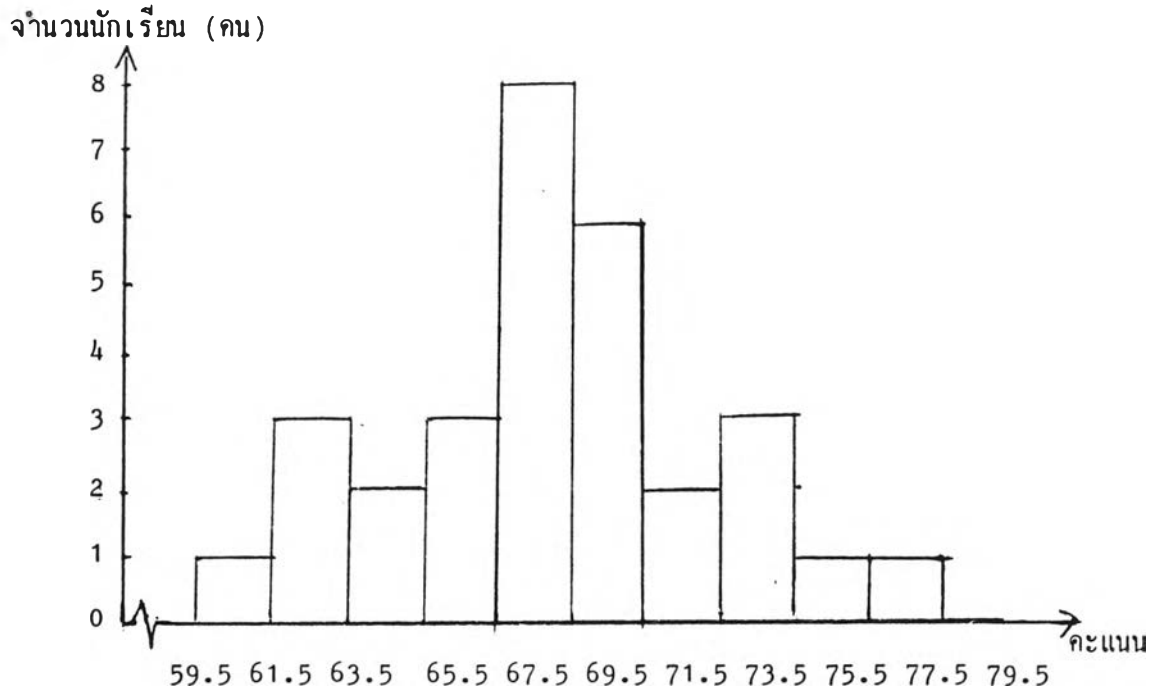
โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

1. กำหนดตารางแจกแจงความถี่ ของ I.Q. ของนักเรียนเกรคส์ ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง

I.Q.	จำนวนนักเรียน (คน)
140 - 149	1
130 - 139	2
120 - 129	4
110 - 119	3
100 - 109	8
90 - 99	3
80 - 89	2
70 - 79	1
60 - 69	5
50 - 59	1

1. จงสร้างฮิสโทแกรม
2. จงสร้างรูปสามเหลี่ยมของความถี่

2. จากฮิสโทแกรมที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้างล่าง



1. ช่วงอันตรภาคใดบ้างที่มีความถี่เท่ากับ 3 ( ..... )
2. ช่วงอันตรภาคชั้นที่มีความถี่สูงสุดคือช่วงใด ( ..... )

### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิแสดงตารางของข้อมูล
2. ซอล์กสี
3. แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสร้างฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### ขั้นนำ

1. ครูใช้การถามตอบเกี่ยวกับการหาขอบล่าง ขอบบน จุดกึ่งกลางชั้นของแต่ละอันตรภาคชั้น



ขั้นสอน

2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 ใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย แสดงวิธีการสร้างฮิสโทแกรม และการสร้างรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

3. ครูใช้การถามตอบประกอบคำอธิบาย ลักษณะของฮิสโทแกรม โดยถามให้นักเรียนเปรียบเทียบเกี่ยวกับแผนภูมิแท่งทั่วไป

4. ครูใช้การถามตอบ ให้นักเรียนเปรียบเทียบพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ กับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งหมดในฮิสโทแกรม เป็นอย่างไร

ขั้นสรุป

5. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับ วิธีการสร้างฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ แล้วครูสรุปอีกครั้ง โดยใช้แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสร้างฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการถาม-ตอบของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80%
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัด 7.2 ข้อ 1, 2, 3 และ 4	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ประมาณ 75%

### แบบฝึกหัดเพิ่มเติม

จงเขียนฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ จากตารางแจกแจงความถี่ของอายุผู้เป็นสมาชิกชมรมยิงปืน

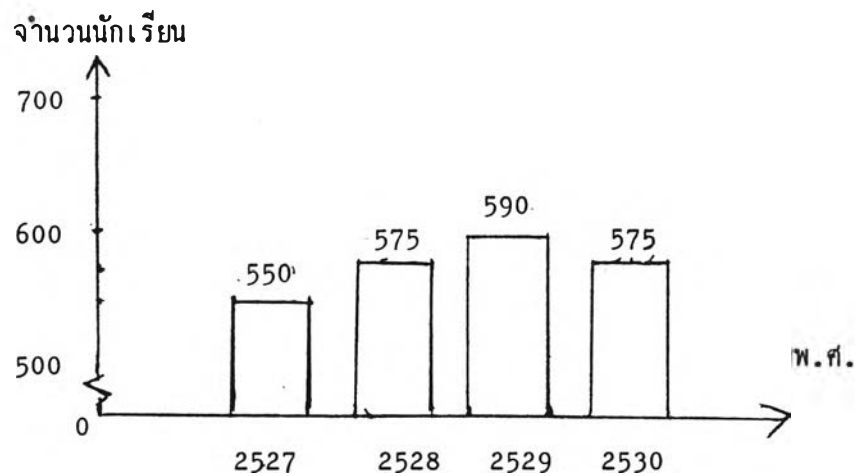
อายุ (ปี)	จำนวนคน
20 - 24	129
25 - 29	221
30 - 34	310
35 - 39	163
40 - 44	105
45 - 49	62
50 - 54	10

### ปัญหาที่ควรเน้น

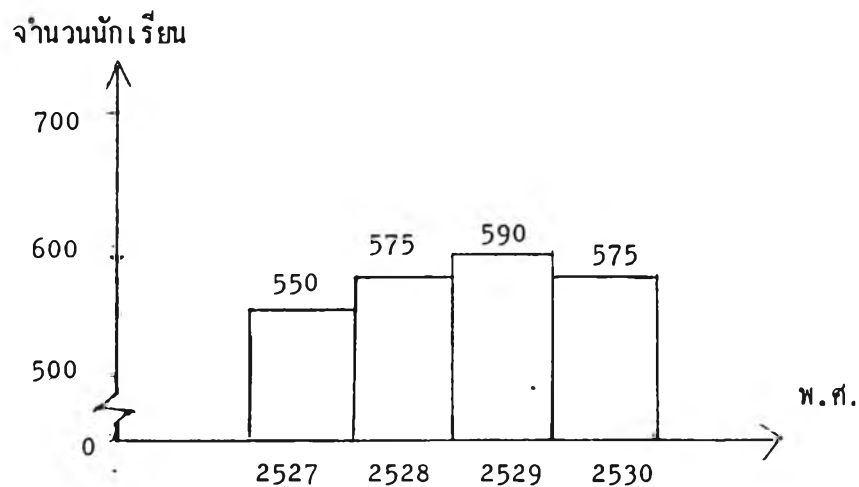
#### ความแตกต่างของแผนภูมิแท่งและฮิสโทแกรม

แผนภูมิแท่ง เป็นการนำเสนอข้อมูลด้วยสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งอาจจะอยู่ในแนวตั้งหรือแนวนอนก็ได้ ความสูงและความกว้างของแต่ละแท่งจะต้องได้สัดส่วนกับขนาดของข้อมูลและความกว้างของทุก ๆ แท่งจะต้องเท่ากัน

แผนภูมิแสดงจำนวนนักเรียนชั้น ม.6 ของโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยที่สอบ  
คัดเลือกเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยตั้งแต่ปีการศึกษา 2527-2530



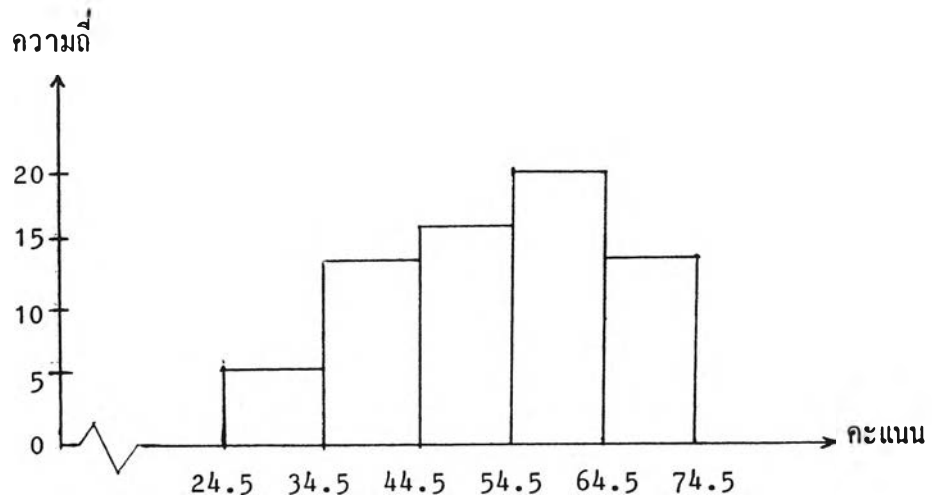
หรืออาจเขียนเป็น



ใช้แสดงการเปรียบเทียบข้อมูล

ฮิสโทแกรม มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าวางเรียงติดต่อกัน โดยมีแกนอน  
แทนข้อมูล ความกว้างของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแทนความกว้างของอันตรภาคชั้น ซึ่งทุก  
อันตรภาคชั้นส่วนมากความกว้างเท่ากัน ความสูงของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เท่ากับความถี่ของ  
ข้อมูลในแต่ละอันตรภาคชั้น ฮิสโทแกรมแสดงการแจกแจงของข้อมูลในช่วงอันตรภาคชั้น  
ต่าง ๆ

## รูปฮิสโทแกรม



คาบที่ 6

ทดสอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่ ของข้อมูลที่กำหนดให้ได้
2. จากตารางแจกแจงความถี่ที่สร้างได้ในข้อ 1 สามารถหาขอบล่าง ขอบบน จุดกึ่งกลางชั้นได้
3. เขียนฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ จากตารางแจกแจงความถี่ที่สร้างได้ในข้อ 1

แบบทดสอบ

คำสั่ง จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้างล่าง

14	1	16	13	11	15	10	7
20	10	11	12	9	10	18	12
13	11	8	17	16	12	14	13
7	20	13	4	11	21	13	11
11	18	3	12	10	11	15	14

1. แสดงการสร้างตารางแจกแจงความถี่ ที่มีจำนวนอันตรภาคชั้นเท่ากับ 7 ชั้น และให้ค่าน้อยที่สุดของอันตรภาคชั้นแรกเท่ากับ 1 (แสดงวิธีการสร้างตามลำดับขั้นตอนด้วย)
2. จากตารางแจกแจงความถี่ที่สร้างได้ ให้สร้างตารางแสดงการหาขอบล่าง ขอบบน จุดกึ่งกลางชั้น ของแต่ละอันตรภาคชั้น
3. จากตารางที่สร้างได้ในข้อ 1 จงแสดงการเขียนฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่โดยเขียนอยู่ในรูปเดี่ยวเท่านั้น

## คาบที่ 7

### ค่ากลางของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล ที่ไม่อยู่ในรูปตารางแจกแจงความถี่ได้
2. หาฐานนิยมของข้อมูล ที่ไม่อยู่ในรูปตารางแจกแจงความถี่ได้
3. หามัธยฐานของข้อมูล ที่ไม่อยู่ในรูปตารางแจกแจงความถี่ได้

#### เนื้อหา

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลได้จาก การหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล หรือเขียนได้ในรูป

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{\text{ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$$

ตัวอย่างที่ 1 จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล 81, 86, 57, 69 และ 72

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} &= \frac{\text{ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}} \\ &= \frac{81+86+57+69+72}{5} \\ &= \frac{365}{5} = 73 \end{aligned}$$

2. ฐานนิยม ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูล  
ชุดนั้น

ตัวอย่างที่ 2 จงหาฐานนิยมของข้อมูล

4, 3, 5, 6, 8 12, 4, 8, 3, 9, 6, 3, 2, 2, 4 และ 5

วิธีทำ จากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ว่า

มี 2 อยู่ 2 ตัว

มี 3 อยู่ 3 ตัว

มี 4 อยู่ 3 ตัว

มี 5 อยู่ 2 ตัว

มี 6 อยู่ 2 ตัว

มี 8 อยู่ 2 ตัว

มี 9 อยู่ 1 ตัว

มี 10 อยู่ 1 ตัว

ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด คือ 3 กับ 4 มีอย่างละ 3 ตัว

ดังนั้นฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้คือ 3 และ 4

ตัวอย่างที่ 3 จงหาฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้

1. 2, 2, 3, 9, 9, 8, 16, 2, 13, 2, 4, 2

2. 11, 13, 9, 5, 10, 7, 8, 1

วิธีทำ ฐานนิยมของข้อ 1 คือ 2

ฐานนิยมของข้อ 2 ไม่มี เพราะว่าข้อมูลทุกจำนวนความถี่เท่ากัน

3. มัธยฐาน มัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่ง คือค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด  
ซึ่งเมื่อเรียงข้อมูลชุดนั้นจากน้อยไปมาก หรือจากมากไปน้อยแล้ว ข้อมูลที่น้อยกว่าค่านั้นจะ  
มีจำนวนเท่ากับข้อมูลที่มากกว่าค่านั้น

ตัวอย่างที่ 4 จงหามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้

53, 31, 67, 53, และ 36

วิธีทำ เรียงข้อมูลจากน้อยไปหามากได้เป็น

$$\underbrace{31, 36}_{2 \text{ จำนวน}}, \quad \underbrace{53, 53}_{2 \text{ จำนวน}}, \quad 67$$

↑  
ตัวกลาง

เพราะฉะนั้นมัธยฐานคือ 53

ข้อสังเกต ข้อมูลที่กำหนดให้เป็นจำนวนคี่

ตัวอย่างที่ 5 จงหามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้

18, 13, 15, 12, 8, 31, 7, 11, 16 และ 3

วิธีทำ เรียงข้อมูลจากน้อยไปหามากได้เป็น

$$\underbrace{3, 7, 8, 11}_{4 \text{ จำนวน}}, \quad 12, 13, \quad \underbrace{15, 16, 18, 21}_{4 \text{ จำนวน}}$$

V  
ตัวกลาง

มัธยฐานคือ  $\frac{12+13}{2} = 12.5$

ข้อสังเกต ข้อมูลที่กำหนดให้เป็นจำนวนคู่ มัธยฐานหาได้จาก ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่อยู่ตรงกลาง

ตัวอย่างที่ 6 จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต รุานนิยม และมัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้

20, 18, 14, 24, 10, 10, 4, 12, 14, 14

วิธีทำ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = 14

รุานนิยม = 14

มัธยฐาน = 14



### โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

1. จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลต่อไปนี้
  - 1) 29, 1, 10, 7, 8
  - 2) 1, 10, 2.03, 0.71, 1.04, 0.12, 5.70, 0.64
2. จงหามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้
  - 1) 3, 10, 1, 4, 5, 29, 18
  - 2) 4, 47, 53, 8, 29
  - 3) 5, 14, 1, 5, 5, 8
3. จงหาฐานนิยมของข้อมูล
  - 1) 5, 14, 1, 5, 5, 5, 8
  - 2) a, b, b, b, c, c, c, d, d, f
  - 3) 2, 4, 7, 19, 26, 4, 38, 14

### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิโจทย์ตัวอย่าง
2. แผนภูมิสรุปความหมาย วิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ฐานนิยม และมัธยฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่
3. ซอส์กสี่

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### ขั้นนำ

1. ครูใช้การถาม-ตอบเกี่ยวกับอายุนักเรียน นำเข้าสู่การหาค่ากลางของข้อมูล

#### ขั้นสอน

2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 แล้วใช้การถาม-ตอบ แสดงวิธีทำบนกระดานดำ แล้วให้

นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของค่าเฉลี่ยเลขคณิต และให้นักเรียนลองทำโจทย์อีกข้อหนึ่ง

3. ครูยกตัวอย่างที่ 2 แล้วใช้การถามตอบเพื่อแสดงวิธีทำบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของฐานนิยม แล้วให้นักเรียนลองช่วยกันทำตัวอย่างที่ 3

4. ครูยกตัวอย่างที่ 4 และตัวอย่างที่ 5 แล้วใช้การถามตอบ เพื่อแสดงวิธีการทำบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของมัธยฐาน แล้วให้นักเรียนลองทำโจทย์อีกข้อหนึ่ง

5. ครูยกตัวอย่างที่ 6 ให้นักเรียนทุกคนลองหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ฐานนิยม และมัธยฐาน

### ขั้นสรุป

6. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปความหมาย วิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ฐานนิยม และมัธยฐานของข้อมูลที่ไม่วางเรียงความถี่ แล้วครูสรุปอีกครั้งหนึ่งโดยใช้แผนภูมิ

### การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 75%
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 80%
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัด 7.3 ข้อ 1 ถึง 6	3. นักเรียนทำโจทย์แบบฝึกหัดได้ประมาณ 75%

### ปัญหาที่ควรเน้น

การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม เป็นตัวแทนของข้อมูลในชุดนั้น ๆ

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เป็นค่ากลางของข้อมูล ที่เป็นตัวแทนข้อมูลชุดนั้นได้ดี ถ้า

ข้อมูลในชุดนั้นไม่มีข้อมูลแตกต่างกันมาก เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับเงินเดือนของ 5 คน เป็นดังนี้  
1,000 1,500 1,200 1,800 และ 10,000 บาท

ถ้าใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เป็นตัวแทนข้อมูลชุดนี้จะได้เท่ากับ 3,100 ซึ่งเป็นค่า  
กลางที่ไม่เหมาะกับข้อมูลชุดนี้ โดยทั่วไป ค่ากลางที่จะใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล  
ต่อไปคือค่าเฉลี่ยเลขคณิต

2. มัธยฐาน เป็นค่ากลางของข้อมูล ที่เป็นตัวแทนของข้อมูลได้ดี ถ้าข้อมูลใน  
ชุดนั้นมีข้อมูลตัวหนึ่งแตกต่างจากตัวอื่นมาก เช่น เงินเดือนของ 5 คน เป็นดังนี้ 1,000  
1,200 1,500 1,800 และ 10,000 บาท ค่ากลางที่เหมาะสมจะเป็นตัวแทนข้อมูล  
ชุดนี้ คือมัธยฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,500 บาท

3. ฐานนิยม เป็นค่ากลางของข้อมูล ที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น โรงงาน  
ผลิตสำเร็จรูป อยากทราบว่าขนาดเสื้อเท่าใด ที่มีคนซื้อใช้มากที่สุด หรือแม่บ้านนิยม  
ใช้ผงซักฟอกชนิดใดมากที่สุด

#### 4. การหาตำแหน่งที่ของมัธยฐาน

ถ้ามีข้อมูลทั้งหมด  $N$  จำนวน ซึ่งเรียงจากน้อยไปหามาก หรือเรียงจาก  
มากไปหาน้อย

$$\text{ตำแหน่งที่ของมัธยฐาน} = \frac{N + 1}{2}$$

เช่น 3, 4, 5, 6, 7

$$\text{ตำแหน่งที่ของมัธยฐาน คือ } \frac{5 + 1}{2} = 3$$

3, 4, 5, 6, 7, 7

$$\text{ตำแหน่งที่ของมัธยฐานคือ } \frac{6 + 1}{2} = 3.5$$

คาบที่ 8

เรื่อง การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าฐานนิยม

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล ที่แจกแจงความถี่ที่ไม่อยู่ในรูปช่วงคะแนนได้
2. หาค่าฐานนิยมของข้อมูล ที่แจกแจงความถี่ที่ไม่อยู่ในรูปช่วงคะแนนได้
3. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและช่วงคะแนนที่เป็นฐานนิยม ของข้อมูลที่แจกแจงความถี่ที่อยู่ในรูปช่วงคะแนนก็ได้

เนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1 จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และฐานนิยมจากรายแจกแจงความถี่ของอาหารกลางวัน ในแต่ละวันของนักเรียน 100 คน

จำนวนเงิน (บาท)	จำนวนนักเรียน (คน)
10	11
12	12
15	16
20	23
25	17
30	11
40	10
รวม	100

วิธีทำ การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

จำนวนเงิน (บาท)	จำนวนนักเรียน (คน)	จำนวนเงิน × จำนวนนักเรียน
10	11	$10 \times 11 = 110$
12	12	$12 \times 12 = 144$
15	16	$15 \times 16 = 240$
20	23	$20 \times 23 = 460$
25	17	$25 \times 17 = 425$
30	11	$30 \times 11 = 330$
40	10	$40 \times 10 = 400$
รวม	100	2109

$$\begin{aligned} \text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} &= \frac{\text{ผลรวมของจำนวนเงิน} \times \text{จำนวนนักเรียน}}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}} \\ &= \frac{2109}{100} = 21.09 \end{aligned}$$

วิธีทำ การหาฐานนิยม

จากตารางที่กำหนดให้ สามารถหาฐานนิยมของข้อมูลได้ โดยดูจากชั้นที่มีความถี่สูงสุด ในที่นี้คืออันตรภาคชั้นที่ 4 คือจำนวนเงิน 20 บาท ซึ่งมีจำนวนนักเรียนเท่ากับ 23 คน เพราะฉะนั้น ฐานนิยมจากตารางเท่ากับ 20 บาท

ตัวอย่างที่ 2 จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและฐานนิยม จากตารางแจกแจงความถี่  
ข้างล่าง

ความสูง (ซม.)	ความถี่
152	4
157	8
162	17
167	22
172	24
177	13
182	9
187	3
รวม	100

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{16920}{100} = 169.2 \text{ ซม.}$$

$$\text{ฐานนิยม} = 172 \text{ ซม.}$$

ตัวอย่างที่ 3 ตารางแจกแจงความถี่ ของคะแนนสอบวิชาสถิติของนักเรียน  
100 คน เป็นดังนี้

คะแนน	จำนวนนักเรียน
30-39	11
40-49	12
50-59	16
60-69	23
70-79	17
80-89	11
90-99	10
รวม	100

จงใช้ตอบคำถาม

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบวิชาสถิติ
2. ฐานนิยมของคะแนนสอบอยู่ในช่วงคะแนนใด

วิธีทำ การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

คะแนน	จำนวนนักเรียน	จุดกึ่งกลางชั้น	จุดกึ่งกลางชั้น × จำนวนนักเรียน
30-39	11	34.5	$34.5 \times 11 = 379.5$
40-49	12	44.5	$44.5 \times 12 = 534.0$
50-59	16	54.5	$54.5 \times 16 = 872.0$
60-69	23	64.5	$64.5 \times 23 = 1483.5$
70-79	17	74.5	$74.5 \times 17 = 1266.5$
80-89	11	84.5	$84.5 \times 11 = 929.5$
90-99	10	94.5	$94.5 \times 10 = 945.0$
รวม	100		6410

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบวิชาสถิติ

$$= \frac{\text{ผลรวมของจุดกึ่งกลางชั้น} \times \text{จำนวนนักเรียน}}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}}$$

$$= \frac{6410}{100} = 64.10 \text{ คะแนน}$$

วิธีทำ การหาค่าฐานนิยม

จากตารางจะเห็นว่าช่วงคะแนนที่มีความถี่สูงสุด คือ ช่วงคะแนน 60-69 มีความถี่เท่ากับ 23

ดังนั้น ค่าฐานนิยมของคะแนนจะอยู่ในช่วง อันตรภาคชั้น 60-69



## โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จากตารางแจกแจงอายุของลูกค้า ของบริษัทแห่งหนึ่งที่กำหนดให้ต่อไปนี้

อายุ (ปี)	จำนวนลูกค้า
0-7	2
8-15	6
16-23	3
24-31	5
32-39	2
40-47	2

จงตอบคำถาม

1. ฐานนิยมของอายุ ของลูกค้าอยู่ในช่วงอายุใด
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุ ของลูกค้าเป็นเท่าใด

## สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิโจทย์ตัวอย่าง
2. แผนภูมิสรุปการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าฐานนิยม ของข้อมูลที่แจกแจงความถี่ ที่ไม่อยู่ในรูปช่วงคะแนน กับที่อยู่ในรูปช่วงคะแนน
3. ซอส์กลี

## กิจกรรมการเรียนการสอน

### ขั้นนำ

1. ครูใช้การถาม-ตอบนักเรียน เกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และฐานนิยมของข้อมูล ที่ไม่แจกแจงความถี่

ขั้นสอน

2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 ใช้การถามตอบ แสดงวิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าฐานนิยม พร้อมทั้งแสดงวิธีการห่าบนกระดานคำ แล้วครูยกตัวอย่างที่ 2 ให้นักเรียนทุกคนลองทำ

3. ครูยกตัวอย่างที่ 3 ใช้การถามตอบ แสดงวิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และช่วงอันตรภาคชั้นที่เป็นฐานนิยมของข้อมูล พร้อมทั้งแสดงวิธีการห่าบนกระดานคำ แล้วครูยกโจทย์ให้นักเรียนทุกคนลองทำ

ขั้นสรุป

4. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุป วิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต การหาช่วงอันตรภาคชั้นที่เป็นฐานนิยมของข้อมูล ที่แจกแจงความถี่ที่อยู่ในรูปช่วงคะแนน แล้วครูสรุปอีกครั้งหนึ่งโดยใช้แผนภูมิ

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน 2. ดูจากการทำโจทย์แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง 3. ดูจากการทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 75% 2. นักเรียนทำโจทย์แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 75% 3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมได้ประมาณ 80%

แบบฝึกหัดเพิ่มเติม

ผลการสอบไล่ปลายปี ของนักเรียนชั้น ม.3 ในโรงเรียนแห่งหนึ่งเป็นดังนี้

คะแนนเป็นร้อยละ	จำนวนนักเรียน
35.5-45.4	8
45.5-55.4	15
55.5-65.4	40
65.5-75.4	25
75.5-85.4	12
85.5-95.4	20

จงหา

1. ฐานนิยมของคะแนนสอบไล่อยู่ในช่วงอันตรภาคชั้นใด
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบไล่ เป็นเท่าใด

## คาบที่ 9

### เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่สะสม และการหาค่ามัธยฐานของข้อมูล ที่อยู่ในรูปตารางแจกแจงความถี่

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่สะสมของข้อมูลได้
2. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่แจกแจงความถี่ ที่ไม่อยู่ในรูปช่วงคะแนนได้
3. บอกได้ว่าค่ามัธยฐานจะอยู่ในช่วงอันตรภาคชั้นใด เมื่อกำหนดข้อมูล  
ที่แจกแจงความถี่ ที่อยู่ในรูปช่วงคะแนนให้

#### เนื้อหา

ความถี่สะสม ความถี่สะสมของคะแนนใดคะแนนหนึ่งเท่ากับ ความถี่ของ  
คะแนนใดคะแนนหนึ่งรวมกับความถี่ของคะแนนที่ต่ำกว่า เมื่อเรียงคะแนนจากน้อยไป  
หามาก

ตัวอย่างที่ 1 ตารางแจกแจงความถี่ของค่าอาหารกลางวันในแต่ละวัน ของนักเรียน 100 คน จงสร้างตารางแจกแจงความถี่สะสม

จำนวนเงิน (บาท)	จำนวนนักเรียน	ความถี่สะสม แบบน้อยไปหามาก	ความถี่สะสม แบบมากไปหาน้อย
10	11	11	100
12	12	23	89
15	16	39	77
20	23	62	61
25	17	79	38
30	11	90	21
40	10	100	10
รวม	100		

ตัวอย่างที่ 2 ตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน 60 คน จงสร้างตารางแจกแจงความถี่สะสม และตอบคำถามข้างล่าง

คะแนน	ความถี่	ความถี่สะสม
30-39	1	1
40-49	2	3
50-59	6	9
60-69	20	29
70-79	21	50
80-89	8	58
90-99	2	60
รวม	60	

- มีนักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่า 70 คะแนน เท่ากับเท่าใด  
นักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่า 70 คะแนน เท่ากับ 29 คน
- มีนักเรียนที่สอบได้คะแนน ตั้งแต่ 80 คะแนนขึ้นไป เท่ากับเท่าใด  
นักเรียนที่สอบได้คะแนนตั้งแต่ 80 คะแนนขึ้นไป เท่ากับ 10 คน

ตัวอย่างที่ 3 จงหาค่ามัธยฐานจากตารางแจกแจงความถี่ของค่าอาหาร  
กลางวัน ในแต่ละวันของนักเรียน 100 คน

จำนวนเงิน (บาท)	จำนวนนักเรียน (คน)
10	11
12	12
15	16
20	23
25	17
30	11
40	10
รวม	100

วิธีทำ การหามัธยฐานจากตาราง

จำนวนเงิน (บาท)	จำนวนนักเรียน (คน)	ความถี่สะสม
10	11	11
12	12	23
15	16	39
20	23	62
25	17	79
30	11	90
40	10	100
รวม	100	

มัธยฐานคือ ข้อมูลที่อยู่ตรงกลาง เมื่อเรียงคะแนนจากน้อยไปมาก หรือจากมากไปน้อย

จากตารางแจกแจงความถี่ที่กำหนดให้ มัธยฐาน คือค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนตำแหน่งที่ 50 กับ ตำแหน่งที่ 51 คือ  $\frac{20 + 20}{2} = 20$  บาท

∴ มัธยฐานของค่าอาหารกลางวัน = 20 บาท

ตัวอย่างที่ 4 จากตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนสอบวิชาสถิติ ของนักเรียน 100 คน โดยแบ่งคะแนนออกเป็นช่วง ๆ ดังนี้

คะแนน	จำนวนนักเรียน
30-39	11
40-49	12
50-59	16
60-69	23
70-79	17
80-89	11
90-99	10
รวม	100

จงหาว่า ค่ามัธยฐานของคะแนนสอบ อยู่ในช่วงอันตรภาคชั้นใด

วิธีทำ จากตารางแจกแจงความถี่ที่โจทย์ให้ สร้างตารางแจกแจงความถี่สะสม ได้ดังนี้



คะแนน	จำนวนนักเรียน	ความถี่สะสม
30-39	11	11
40-49	12	23
50-59	16	39
60-69	23	62
70-79	17	79
80-89	11	90
90-99	10	100
รวม	100	

จำนวนข้อมูลทั้งหมดมี 100 จำนวน ข้อมูลที่อยู่ตรงกลาง คือข้อมูลตำแหน่งที่ 50 กับตำแหน่ง 51 เพราะฉะนั้นดูจากช่องความถี่สะสม ข้อมูลตำแหน่งที่ 50 กับตำแหน่งที่ 51 อยู่ในชั้นที่มีความถี่สะสมเท่ากับ 62

∴ ค่ามัธยฐานของข้อมูลอยู่ในช่วงอันตรภาคชั้น 60-69

#### โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง

จากตารางแจกแจงความถี่ข้างล่าง จงหาค่ามัธยฐานของข้อมูล อยู่ในช่วงอันตรภาคชั้นใด

ช่วงคะแนน	ความถี่
1 - 3	2
4 - 6	1
7 - 9	4
10 - 12	15
13 - 15	10
16 - 18	5
19 - 21	3

## สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิโจทย์ตัวอย่าง
2. แผนภูมิสรุปวิธีการสร้างตารางแจกแจงความถี่สะสม และการหาช่วง  
อันตรภาคชั้นที่เป็นค่ามัธยฐาน
3. ซอล์กสี่

## กิจกรรมการเรียนการสอน

### ขั้นนำ

1. ครูยกตัวอย่างเกี่ยวกับเงินที่นักเรียนเหลือเก็บใน 1 วัน ของนักเรียน  
1 คน ในหนึ่งสัปดาห์ เพื่อนำเข้าสู่การสร้างตารางแจกแจงความถี่สะสม

### ขั้นสอน

2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 โดยใช้การถามตอบนักเรียน แสดงการสร้างตาราง  
แจกแจงความถี่สะสม แบบคะแนนน้อยไปหามาก และแบบคะแนนมากไปหาคะแนนน้อย  
พร้อมทั้งแสดงวิธีการหาบนกระดานดำ
3. ครูยกตัวอย่างที่ 2 ให้นักเรียนทุกคนช่วยกันทำ
4. ครูยกตัวอย่างที่ 3 โดยใช้การถามตอบนักเรียน แสดงการหามัธยฐานของ  
ข้อมูล พร้อมทั้งแสดงวิธีการหาบนกระดานดำ แล้วครูให้โจทย์นักเรียนทุกคนลองทำ
5. ครูยกตัวอย่างที่ 4 โดยใช้การถามตอบนักเรียน แสดงการหาช่วง  
อันตรภาคชั้นที่เป็นมัธยฐานของข้อมูล พร้อมทั้งแสดงวิธีการหาบนกระดานดำ

### ขั้นสรุป

6. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุป วิธีการสร้างตารางแจกแจงความถี่สะสม และ  
การหาค่ามัธยฐานของข้อมูล และการหาช่วงอันตรภาคชั้นของข้อมูลที่มีมัธยฐานอยู่ แล้วครู  
สรุปโดยใช้แผนภูมิอีกครั้ง

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80%
2. ดูจากการทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง	2. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ประมาณ 90%
3. ดูจากการทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมได้ประมาณ 90%

แบบฝึกหัดเพิ่มเติม

ผลการสอบไล่ปลายปีของนักเรียน ม.3 ในโรงเรียนแห่งหนึ่งเป็นดังนี้

คะแนนเป็นร้อยละ	จำนวนนักเรียน
35.5-45.5	8
45.5-55.4	15
55.5-65.4	40
65.5-75.4	25
75.5-85.4	12
85.5-95.4	20

จงหาว่ามัธยฐานของคะแนนสอบไล่ อยู่ในช่วงอันตรภาคชั้นใด

## คาบที่ 10

### เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาค่ากลางของข้อมูล

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาค่ากลางของข้อมูลได้

#### เนื้อหา

แบบฝึกหัด 7.4 ข้อ 1-5

#### สื่อการเรียนการสอน

1. ซอสักสี
2. แผนภูมิการหาค่ากลาง

#### กิจกรรมการเรียนการสอน

##### ขั้นนำ

1. ครูทบทวนการหาค่ากลาง คือค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม โดยการถามต่อนักเรียน

##### ขั้นสอน

2. ครูสุ่มเรียกนักเรียนออกมา ช่วยกันทำโจทย์ปัญหาในแต่ละข้อ
3. ครูใช้การถามนักเรียน เกี่ยวกับลำดับขั้นตอนของโจทย์ปัญหา ที่ทำไว้บนกระดานดำ

### ขั้นสรุป

4. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุป เกี่ยวกับวิธีการหาค่ากลางของข้อมูลต่าง ๆ แล้วครูสรุปอีกครั้ง โดยใช้แผนภูมิ

### การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน 2. ดูจากการร่วมกิจกรรมในห้องเรียน ใน การช่วยกันแก้โจทย์ปัญหา	1. นักเรียนตอบคำถามได้ประมาณ 80% 2. นักเรียนร่วมกิจกรรมประมาณ 75%

ภาคผนวก ง.

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง

ความน่าจะเป็นและสถิติ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบคาบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกเหตุการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้ ได้
2. บอกการทดลองที่เป็นการทดลองสุ่มได้
3. เขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ จากการทดลองสุ่มได้
4. เขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น จากเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้
5. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่ม ซึ่งผลทั้งหมด

แต่ละตัว มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กันได้

6. บอกคุณสมบัติความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ ได้
7. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ที่ได้จากการทดลองได้
8. อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลดิบ ข้อมูลสถิติได้
9. สร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลที่กำหนดให้ได้
10. หาขอบบน ขอบล่าง ค่าน้อยที่สุด ค่ามากที่สุด ความกว้างของอันตรภาคชั้น

จุดกึ่งกลางชั้นของแต่ละอันตรภาคชั้น เมื่อกำหนดตารางแจกแจงความถี่ให้ได้

11. อธิบายเกี่ยวกับฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ได้
12. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม ของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้
13. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม ของข้อมูลที่แจกแจงความถี่ ที่ไม่

อยู่ในรูปช่วงคะแนนได้

14. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล ที่แจกแจงความถี่ ที่อยู่ในรูปช่วงคะแนนได้
15. สร้างตารางแจกแจงความถี่สะสมได้
16. หาช่วงคะแนนที่เป็นฐานนิยม มัธยฐานของข้อมูล ที่แจกแจงความถี่ที่อยู่ใน

รูปช่วงคะแนนได้

แบบทดสอบ วัตถุประสงค์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง

ความน่าจะเป็นและสถิติ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบมีทั้งหมด 12 หน้า จำนวน 40 ข้อ เวลา 90 นาที
2. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบ
3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อละคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษรให้ตรงกับคำตอบที่ต้องการ

ตัวอย่าง ถ้าตอบข้อ ค

ก	ข	ค	ง
		X	

4. ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย = ทับลงบนคำตอบเดิมเสียก่อน แล้วไปทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในคำตอบใหม่ที่ต้องการ

ตัวอย่าง ต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ค เป็น ก

ก	ข	ค	ง
X		= X	



## 1. ข้อใดผิด

- ก. หยิบซอลส์ขึ้นมา 1 แห่งจากกล่อง ซึ่งบรรจุซอลส์สีต่างกัน เป็นการทดลองสุ่ม
- ข. สุ่มมีเมิลค์พันธุ์พีช 4 ชนิดอยู่รวมกันในลัง เขาหยิบขึ้นมา 1 ชนิด เราไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องว่า เขาหยิบได้เมิลค์พีชชนิดใด เป็นการทดลองสุ่ม
- ค. หยิบลูกบอล 2 ลูกพร้อมกันจากกล่องที่มีลูกบอล สีแดง 3 ลูก สีขาว 2 ลูก เป็นการทดลองสุ่ม
- ง. นักเรียน 2 คนเข้าสอบวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนนสอบของนักเรียนทั้ง 2 คนไม่จัดเป็นการทดลองสุ่ม

## 2. มีถุงเท้า 2 คู่ สีดำกับสีขาวอยู่ในลิ้นชัก สุ่มหยิบขึ้นมา 2 ข้างพร้อมกัน ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการสุ่มหยิบแล้วได้ถุงเท้าต่างคู่กัน ตรงกับข้อใด

ให้  $x_1$  แทนถุงเท้าข้างซ้ายสีขาว $x_2$  แทนถุงเท้าข้างขวาสีขาว $c_1$  แทนถุงเท้าข้างซ้ายสีดำ $c_2$  แทนถุงเท้าข้างขวาสีดำก.  $x_1x_2$   $x_1c_1$   $x_1c_2$   $x_2c_1$   $x_2c_2$   $c_1c_2$ ข.  $x_1c_1$   $x_2c_1$   $x_1c_2$   $x_2c_2$ ค.  $x_1c_1$   $x_2c_1$   $x_1x_2$ ง.  $x_1x_2$   $c_1c_2$   $x_1c_1$ 

## 3. มีตัวเลข 4 ตัวคือ 2, 3, 5, 6 สุ่มหยิบเลขมา 2 ตัวพร้อมกัน แล้วนำมาเรียงกันเป็นเลข 2 หลัก จำนวนผลทั้งหมดที่ผลบวกของตัวเลขทั้งสองหลักไม่เกิน 8 เป็นเท่าใด

ก. 12

ข. 10

ค. 8

ง. 6

4. มีตัวเลขอยู่ 3 ตัวคือ 1, 2, 3 ในกล่องสุ่มหยิบตัวเลขมา 2 ตัว โดยหยิบทีละตัว เมื่อหยิบครั้งแรกแล้วใส่คืนก่อนหยิบครั้งที่สอง ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการหยิบตัวเลข 2 ตัวคือข้อใด
- ก. 12, 13, 23  
 ข. 12, 21, 13, 31, 23, 32  
 ค. 11, 12, 21, 23, 22, 32  
 ง. 11, 12, 21, 13, 31, 22, 23, 32, 33
5. โยนลูกเต๋า 1 ลูก และเหรียญบาท 1 เหรียญพร้อมกัน 1 ครั้ง ข้อสรุปใดถูกต้อง
- ก. สามารถทำนายผลที่ได้จากการโยนลูกเต๋าและเหรียญพร้อมกัน 1 ครั้งได้  
 ข. ผลแต่ละตัวที่ได้จากการโยนลูกเต๋า และเหรียญพร้อมกันไม่มีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน  
 ค. จำนวนผลของเหตุการณ์โยนลูกเต๋าแล้วได้แต้ม 2 เท่ากับ 1  
 ง. จำนวนผลที่เกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญและลูกเต๋าร่วมกัน เท่ากับ 12
6. หลับตาหยิบไพ่ 1 ใบ จากไพ่ 1 สำรับ ความน่าจะเป็นที่จะหยิบไพ่ได้หมายเลข 5 และเป็นไพ่สีแดง เท่ากับข้อใด
- ก.  $\frac{1}{26}$   
 ข.  $\frac{1}{13}$   
 ค.  $\frac{1}{52}$   
 ง.  $\frac{1}{4}$
7. คำกล่าวในข้อใดผิด
- ก. ผลทั้งหมดที่เกิดขึ้นได้ คือผลที่เป็นไปได้ทั้งหมดจากการทดลองสุ่ม  
 ข. เหตุการณ์เป็นผลบางตัวที่เราสนใจจากผลทั้งหมด ที่อาจเกิดจากการทดลองสุ่ม  
 ค. การทดลองสุ่ม คือการกระทำที่ไม่ทราบผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น  
 ง. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ ทำได้จากจำนวนผลที่จะเกิดในเหตุการณ์นั้นหารด้วยจำนวนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้
8. จำนวนผลทั้งหมดของเหตุการณ์ที่ได้หัวมากกว่าก้อย จากการโยนเหรียญ 4 อันพร้อมกัน 1 ครั้งตรงกับข้อใด
- ก. 5  
 ข. 8  
 ค. 10  
 ง. 16







20. นักเรียน 4 คน หนัก 50, 48, และ 47 กิโลกรัมตามลำดับ สุ่มนักเรียนมา 2 คน  
พร้อมกัน ความน่าจะเป็นที่สุ่มได้นักเรียนที่น้ำหนักของทั้งสองคนมารวมกันแล้ว  
น้ำหนักอยู่ระหว่าง 90 กิโลกรัม กับ 105 กิโลกรัมเท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{2}{3}$

ข.  $\frac{3}{8}$

ค.  $\frac{2}{6}$

ง.  $\frac{5}{6}$

21. ข้อต่อไปนี้เป็นข้อใด ผิด

- ก. คะแนนดิบหรือข้อมูลดิบเป็นข้อมูลในทางสถิติมีเพียง 1 จำนวน  
ข. คะแนนดิบหรือข้อมูลดิบเป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมมามีมากกว่า 1 จำนวน  
ค. คะแนนดิบหรือข้อมูลดิบ เป็นข้อมูลที่เป็นตัวเลข แสดงปริมาณหรือเป็นประเภท  
ข้อความ  
ง. มีข้อผิดมากกว่า 1 ข้อ

22. จากตารางแจกแจงความถี่ของความสูงของนักเรียน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา

ค 312

ความสูง (ซม.)	120	126	128	130	132	136	138	140	142	144	156	160	164
จำนวนนักเรียน	2	4	2	2	1	1	5	3	2	3	2	2	1

จำนวนนักเรียนทั้งหมด ที่มี ความสูงอยู่ระหว่าง 132 ซม. กับ 160 ซม. เท่ากับ  
ข้อใด

ก. 19

ข. 18

ค. 17

ง. 16

23. จากตารางแจกแจงความถี่ ของรายจ่ายประจำวันของนักเรียนเป็นดังนี้

จำนวนเงิน (บาท)	จำนวนนักเรียน (คน)
9-11	3
12-14	1
15-17	2
18-20	3
22-23	4
24-26	1
27-29	2

พิจารณาข้อความต่อไปนี้ข้อใดผิด

- ก. ความกว้างของอันตรภาคชั้นทุกชั้นเท่ากับ 3
  - ข. จำนวนนักเรียนที่ใช้จ่ายเงินมากกว่า 20 บาทเท่ากับ 7 คน
  - ค. มีจำนวนนักเรียนที่ใช้จ่ายประจำวันมากกว่า 17 บาท คิดเป็นร้อยละ 60 ของนักเรียนทั้งหมด
  - ง. จุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้นที่ 3 หาได้จากขอบล่างของชั้นที่ 4 รวมทั้งขอบบนของชั้นที่ 2 และหารด้วย 2
24. จากตารางแจกแจงความถี่ ของอายุนักเรียนปรากฏว่าแจกแจงได้ดังนี้ อันตรภาคชั้นที่หนึ่งเป็น 3-5 และอันตรภาคชั้นสุดท้ายเป็น 21-23 และในแต่ละชั้นความกว้างของทุกชั้นเท่ากัน ข้อใดถูก
- ก. จำนวนอันตรภาคชั้นจากตารางแจกแจงความถี่ของอายุนักเรียนเท่ากับ 6
  - ข. ถ้าอายุของนักเรียนคนหนึ่งเท่ากับ 13 ปี จะต้องจัดอยู่ในอันตรภาคชั้นที่ 4
  - ค. อันตรภาคชั้นที่ 5 มีช่วงอายุเป็น 9-11
  - ง. ค่าต่ำสุดของอันตรภาคชั้นที่ 3 และค่าสูงสุดของอันตรภาคชั้นที่ 6 เท่ากับ 15 และ 8

25. จากการแจกแจงความถี่ แบบความกว้างของทุกชั้นเท่ากัน ปรากฏว่าขอบบนของอันตรภาคชั้นหนึ่งเป็น 99.5 จุดกึ่งกลางของชั้นอยู่ติดกันเท่ากับ 102 ข้อใดผิด
- ขอบบนของอันตรภาคชั้นที่มีจุดกึ่งกลางเป็น 102 เท่ากับ 104.5
  - ความกว้างของอันตรภาคชั้นของการแจกแจงความถี่นี้เท่ากับ 5
  - ชั้นที่มีคะแนนสูงกว่าและอยู่ติดกับชั้นที่มีจุดกึ่งกลางชั้นเท่ากับ 102 จะมีจุดกึ่งกลางชั้นเท่ากับ 107
  - ขอบล่างของชั้นที่มีคะแนนสูงกว่าและอยู่ติดกับชั้นที่มีจุดกึ่งกลางชั้นเป็น 102 เท่ากับ 104

โจทย์ ใช้ตอบคำถามข้อ 26-27

ผลการทดสอบภาษาไทยเป็นดังนี้

15 17 19 20 25 9 15 19 18 13

27 13 14 18 21 20 23 18 16 19

ถ้าสร้างตารางแจกแจงความถี่ให้ได้ 4 อันตรภาคชั้น

26. ถ้าใช้ค่าต่ำสุดของอันตรภาคชั้นแรกเป็น 6 อันตรภาคชั้นที่ 3 ตรงกับข้อใด
- 16-20
  - 17-21
  - 15-19
  - 21-25
27. ถ้าใช้ 6 เป็นค่าต่ำสุดของอันตรภาคชั้นแรก อันตรภาคชั้นที่ 3 มีความถี่ เท่ากับข้อใด
- 5
  - 7
  - 10
  - 12



## 28. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดผิด

- ก. รูปหลายเหลี่ยมของความถี่สร้างได้จากฮิสโทแกรม โดยการลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมจุดกึ่งกลางของด้านบนสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูป กับจุดกึ่งกลางของชั้นก่อนอันตรภาคชั้นแรก และถัดไปจากอันตรภาคชั้นสุดท้าย
- ข. ในการเขียนฮิสโทแกรม แกนนอนใช้แทนช่วงคะแนน แกนตั้งใช้แทนความถี่ของข้อมูล แสดงการเปรียบเทียบการแจกแจงข้อมูลในช่วงต่าง ๆ
- ค. พื้นที่รูปหลายเหลี่ยมของความถี่ กับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งหมด ในฮิสโทแกรมจะมีพื้นที่เท่ากันพอดี
- ง. การเขียนรูปหลายเหลี่ยมของความถี่นั้น จำเป็นต้องเขียนฮิสโทแกรมเสมอ

## 29. ข้อใดผิด

- ก. มัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่ง คือค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด ซึ่งเมื่อเรียงคะแนนจากน้อยไปหามาก หรือจากมากไปหาน้อยแล้ว
- ข. ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่งคือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด
- ค. จากข้อมูล 21, 17, 19, 20, 19 จะได้ว่าฐานนิยมและมัธยฐานของข้อมูลชุดนี้มีค่าต่างกัน
- ง. ปัจจุบันค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุนักเรียน 5 คน เท่ากับ 14 ปี อีก 2 ปีข้างหน้าค่าเฉลี่ยของเลขคณิตของอายุทุกคนเท่ากับ 16 ปี

30. ตารางแจกแจงความถี่ตารางหนึ่งมี 5 อันตรภาคชั้น แต่ละอันตรภาคชั้นมีความกว้างเท่า ๆ กัน ถ้าจุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้นแรกและอันตรภาคชั้นสุดท้ายเท่ากับ 10.5 และ 90.5 ตามลำดับแล้ว ความกว้างของอันตรภาคชั้นเป็นเท่าใด

- |       |       |
|-------|-------|
| ก. 18 | ข. 20 |
| ค. 22 | ง. 24 |





จากตารางแจกแจงความถี่ที่กำหนดให้ข้างล่างนี้ใช้ตอบข้อ 39-40

คะแนน	ความถี่
2-4	3
5-7	4
8-10	6
11-13	5
14-16	2

39. ข้อใดถูก

- ก. รฐานนิยมของคะแนนอยู่ในช่วงอันตรภาคชั้น 11-13
- ข. มัธยฐานของคะแนนอยู่ในช่วงอันตรภาคชั้น 5-7
- ค. ผลต่างของจุดกึ่งกลางชั้นของชั้นที่สองกับชั้นที่สามเท่ากับ 2
- ง. ผลบวกของความถี่ของชั้นนั้นคูณกับจุดกึ่งกลางของชั้นนั้นเท่ากับ 177

40. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากตารางแจกแจงความถี่นี้มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 8.85
- ข. 8.90
- ค. 9.15
- ง. 9.50

## ประวัติผู้เขียน

นางสาวสมพรพงษ์ กันตามระ เกิดเมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2490  
กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกคณิตศาสตร์ จากจุฬาลงกรณ์-  
มหาวิทยาลัย เข้าศึกษาต่อปริญญาโทคณะครุศาสตร์ สาขาการศึกษาคณิตศาสตร์ เมื่อปี  
การศึกษา 2529 ปัจจุบันรับราชการที่โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ตำแหน่งอาจารย์ 2

