

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์  
Nakhon Sawan Rajabhat University

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ

อาจารย์นิคม	สะอาด	อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนหนองฉางวิทยา อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี
อาจารย์สุกัญญา	เศรษฐเสถียร	อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนหนองฉางวิทยา อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี
อาจารย์ทวี	ทับบุรี	อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนลานสักวิทยา อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี

2. ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบถามวัดความสนใจใน  
 การเรียนวิชาคณิตศาสตร์

อาจารย์นิคม	สะอาด	อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนหนองฉางวิทยา อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี
อาจารย์สุกัญญา	เศรษฐเสถียร	อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนหนองฉางวิทยา อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี
อาจารย์ผู้เกียรติ	แสงสวิทย์	อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดโบสถ์ราษฎร์บำรุง อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท

3. ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ และ  
แผนการสอนตามคู่มือครู

อาจารย์วีณา	อมรเทพรักษ์	อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนหนองฉางวิทยา อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี
อาจารย์ณรงค์	ภู่นารถ	อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 57 อำเภอมโนรมย์ จังหวัดชัยนาท
อาจารย์ทวี	ทับบุรี	อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนลานสักวิทยา อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี

## ภาคผนวก ข

### ผลการตรวจคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมการเรียนรู้
3. ตารางแสดงค่าความยากง่าย( $p$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $D$ ) และค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
4. ตารางแสดงค่าอำนาจจำแนกแบบที่รายข้อ ( $t$ ) และค่าความเที่ยง ( $\alpha$  - Coefficient) ของแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
5. ผลการหาคุณภาพของแผนการสอน
6. ผลการหาคุณภาพของชุดการสอน
7. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน แบบหนึ่ง ต่อ หนึ่ง
8. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน แบบ กลุ่ม

**ตารางที่ 1** แสดงผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม  
แต่ละข้อโดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1	1	1	1	1.0
2	1	1	1	1.0
3	1	1	1	1.0
4	1	1	1	1.0
5	1	1	1	1.0
6	1	0	1	0.67
7	1	1	1	1.0
8	1	1	1	1.0
9	1	1	1	1.0
10	1	1	1	1.0
11	1	1	1	1.0
12	1	1	1	1.0
13	1	1	1	1.0
14	1	1	0	0.67
15	1	1	1	1.0
16	1	1	1	1.0
17	1	1	1	1.0
18	1	1	1	1.0
19	0	1	1	0.67
20	1	1	0	0.67
21	1	1	1	1.0
22	1	1	1	1.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
23	1	0	1	0.67
24	1	1	0	0.67
25	1	1	1	1.0
26	0	1	1	0.67
27	0	1	1	0.67
28	1	1	0	0.67
29	1	1	1	1.0
30	1	1	1	1.0
31	1	1	1	1.0
32	1	1	1	1.0
33	1	1	1	1.0
34	1	1	1	1.0
35	1	1	1	1.0
36	1	1	1	1.0
37	1	1	1	1.0
38	1	1	1	1.0
39	1	1	1	1.0
40	1	1	1	1.0
41	1	1	1	1.0
42	1	1	1	1.0
43	1	1	1	1.0
44	1	1	1	1.0
45	1	1	1	1.0
46	1	1	1	1.0
47	1	1	1	1.0
48	1	1	1	1.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
49	1	1	1	1.0
50	1	1	1	1.0
51	1	1	1	1.0
52	1	1	1	1.0
53	1	1	1	1.0
54	1	1	1	1.0
55	1	1	1	1.0
56	1	1	1	1.0
57	1	1	1	1.0
58	1	1	1	1.0
59	1	1	1	1.0
60	1	1	1	1.0

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมการเรียนรู้  
แต่ละข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1	1	1	1	1.0
2	1	1	1	1.0
3	1	1	1	1.0
4	1	0	1	0.67
5	1	1	1	1.0
6	1	1	1	1.0
7	1	0	1	0.67
8	1	1	0	0.67
9	1	0	1	0.67
10	1	1	1	1.0
11	1	1	1	1.0
12	1	1	1	1.0
13	1	1	1	1.0
14	1	1	0	0.67
15	1	1	1	1.0
16	1	0	1	0.67
17	1	1	1	1.0
18	1	1	1	1.0
19	1	1	1	1.0
20	1	1	1	1.0
21	1	1	1	1.0
22	1	1	1	1.0

## ตารางที่ 2(ต่อ)

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
23	1	1	1	1.0
24	1	1	1	1.0
25	1	1	1	1.0
26	1	1	1	1.0
27	1	1	1	1.0
28	1	1	1	1.0
29	1	1	1	1.0
30	1	1	1	1.0
31	1	1	1	1.0
32	1	1	1	1.0

ตารางที่ 3 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบจำนวน 60 ข้อ

ข้อที่	P <sub>H</sub>	P <sub>L</sub>	p	D	ข้อที่	P <sub>H</sub>	P <sub>L</sub>	p	D
1	17	9	0.27	0.17	31	36	16	0.54	0.42
2	41	30	0.74	0.23	32	42	20	0.65	0.46
3	16	12	0.29	0.17	33	35	10	0.47	0.52
4	41	16	0.59	0.52	34	15	8	0.24	0.16
5	48	36	0.88	0.25	35	47	16	0.66	0.65
6	16	10	0.27	0.13	36	32	11	0.45	0.44
7	10	3	0.14	0.15	37	44	8	0.54	0.75
8	13	7	0.21	0.13	38	37	11	0.50	0.54
9	45	18	0.66	0.56	39	37	13	0.52	0.50
10	16	2	0.19	0.29	40	34	8	0.44	0.54
11	33	21	0.56	0.25	41	30	10	0.42	0.42
12	47	21	0.71	0.54	42	31	11	0.44	0.42
13	42	24	0.69	0.38	43	20	12	0.33	0.16
14	22	11	0.34	0.23	44	30	8	0.39	0.46
15	44	17	0.64	0.56	45	22	10	0.33	0.25
16	32	12	0.46	0.42	46	17	7	0.25	0.21
17	15	11	0.27	0.08	47	28	8	0.38	0.42
18	45	15	0.63	0.63	48	42	8	0.52	0.71
19	38	8	0.48	0.42	49	30	10	0.42	0.42
20	45	18	0.66	0.56	50	41	5	0.48	0.75
21	47	25	0.75	0.49	51	24	18	0.44	0.13
22	38	14	0.54	0.50	52	15	10	0.26	0.10
23	42	9	0.53	0.69	53	27	14	0.43	0.27
24	36	9	0.47	0.56	54	46	12	0.60	0.71
25	40	22	0.65	0.38	55	36	17	0.55	0.39
26	30	18	0.50	0.25	56	48	16	0.67	0.67
27	26	9	0.36	0.35	57	25	11	0.38	0.29
28	40	20	0.63	0.42	58	45	16	0.64	0.60
29	33	10	0.45	0.48	59	45	15	0.63	0.63
30	16	9	0.26	0.15	60	10	4	0.15	0.13

ตารางที่ 4 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (D) ข้อสอบที่คัดเลือกไว้  
จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	p	D	ข้อที่	p	D
1	0.74	0.23	16	0.65	0.46
2	0.59	0.52	17	0.66	0.65
3	0.66	0.56	18	0.54	0.75
4	0.56	0.25	19	0.50	0.54
5	0.71	0.54	20	0.52	0.50
6	0.34	0.23	21	0.44	0.54
7	0.64	0.56	22	0.33	0.25
8	0.46	0.42	23	0.25	0.21
9	0.63	0.63	24	0.38	0.42
10	0.48	0.42	25	0.52	0.71
11	0.66	0.56	26	0.42	0.42
12	0.53	0.69	27	0.48	0.75
13	0.47	0.56	28	0.43	0.27
14	0.63	0.42	29	0.60	0.71
15	0.54	0.42	30	0.38	0.29

ตารางที่ 4 แสดงผลการหา ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา  
คณิตศาสตร์

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
5	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
6	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
7	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
9	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
10	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
11	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1
12	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
13	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
14	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
15	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
16	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
17	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
19	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1
21	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
22	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
23	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
24	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1
25	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อที่ คนที่	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	x	x <sup>2</sup>
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	23	529
2	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	22	484
3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	28	784
4	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	25	625
5	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	17	289
6	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	13	169
7	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	12	144
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	25	652
9	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	21	441
10	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	22	484
11	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	324
12	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	16	256
13	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	15	225
14	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	11	121
15	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	12	144
16	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	22	484
17	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784
18	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	17	289
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841
20	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	18	324
21	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	23	529
22	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	19	361
23	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	21	441
24	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	20	400
25	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	25	625

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
26	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
27	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
28	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1
29	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
30	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
31	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
32	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
33	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
34	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0
35	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
36	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
37	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
38	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
39	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
40	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
p	0.74	0.59	0.66	0.56	0.71	0.34	0.64	0.46	0.63	0.48	0.66	0.53	0.47	0.63	0.54	0.65
q	0.26	0.41	0.34	0.66	0.29	0.66	0.36	0.54	0.37	0.52	0.34	0.47	0.53	0.37	0.46	0.35
pq	0.19	0.24	0.22	0.25	0.38	0.22	0.23	0.25	0.23	0.25	0.22	0.25	0.25	0.23	0.25	0.23

ชื่อที่ คนที่	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	x	x <sup>2</sup>
26	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	19	361
27	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	16	256
28	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	15	225
29	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	13	169
30	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	14	196
31	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	22	484
32	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	729
33	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	19	361
34	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	22	484
35	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	16	256
36	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21	441
37	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	12	144
38	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	11	121
39	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	24	576
40	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	14	196
p	0.66	0.54	0.50	0.52	0.44	0.33	0.25	0.38	0.52	0.42	0.48	0.43	0.60	0.38	$\sum x = 767$	
q	0.34	0.46	0.50	0.48	0.56	0.67	0.75	0.62	0.48	0.58	0.52	0.57	0.40	0.62	$\sum x^2 = 15721$	
pq	0.23	0.22	0.25	0.25	0.25	0.22	0.19	0.24	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	$\sum pq = 7.22$	
$S_t^2 = 26.10$																

การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา  
คณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ โดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$\text{แทนค่าในสูตร} \quad = \frac{30}{30-1} \left\{ 1 - \frac{7.22}{26.10} \right\}$$

$$= \frac{30}{29} \{ 1 - 0.28 \}$$

$$= 1.03 \times 0.72$$

$$= 0.74$$

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.74

ตารางที่ 5 แสดงค่าอำนาจจำแนกแบบที่รายชื่อ (t) ของแบบวัดความสนใจในการวิชา  
คณิตศาสตร์จำนวน 32 ข้อ

ข้อที่	$\bar{X}_H$	$\bar{X}_L$	$S_H^2$	$S_L^2$	t - statistics
1	4.467	3.500	0.257	0.672	5.494
2	3.767	2.833	0.323	0.695	5.076
3	4.367	3.067	0.378	0.754	6.701
4	3.467	2.567	0.878	1.082	3.529
5	3.700	3.067	0.493	0.547	3.403
6	3.467	3.200	0.878	0.717	1.156
7	4.167	2.867	0.695	1.292	5.058
8	4.067	2.500	0.478	0.810	7.570
9	4.033	3.267	0.516	0.547	4.074
10	4.033	2.733	0.654	0.754	5.990
11	3.100	1.933	0.921	0.823	4.842
12	3.433	2.900	0.461	0.852	2.550
13	4.167	2.733	0.557	0.892	6.547
14	4.233	3.333	0.323	0.092	7.692
15	4.700	3.767	0.148	0.529	6.220
16	3.900	2.933	0.507	0.754	4.717
17	3.867	2.633	0.464	0.929	5.766
18	3.767	2.900	0.461	0.989	3.958
19	3.900	3.000	0.438	0.551	4.972
20	3.857	2.933	0.464	0.616	4.941

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อที่	$\bar{X}_H$	$\bar{X}_L$	$S_H^2$	$S_L^2$	t - statistics
21	3.200	2.333	0.372	0.919	4.188
22	3.800	2.700	0.510	0.976	4.954
23	4.167	3.167	0.489	0.557	5.347
24	3.900	3.100	1.197	0.576	3.292
25	4.533	3.100	0.533	0.989	6.368
26	3.633	2.633	0.723	1.206	3.937
27	4.000	2.967	1.034	0.998	3.937
28	4.200	2.833	0.648	0.833	6.157
29	4.100	2.667	0.645	0.988	6.150
30	4.200	2.933	0.579	0.754	6.004
31	3.766	2.700	0.599	0.493	5.581
32	4.567	2.700	0.461	1.389	7.528

ตารางที่ 6 แสดงค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ของแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียน  
 วิชาคณิตศาสตร์ที่คัดเลือกจำนวน 26 ข้อ

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
1	5.495	14	4.717
2	5.076	15	3.958
3	6.701	16	4.972
4	3.529	17	4.941
5	3.403	18	4.954
6	5.058	19	5.347
7	7.570	20	6.368
8	4.074	21	3.973
9	5.990	22	6.157
10	4.842	23	6.150
11	2.550	24	6.004
12	6.547	25	5.581
13	7.692	26	7.528

ตารางที่ 7 แสดงผลการหาค่าความเที่ยง ของแบบวัดความสนใจในการวิชาคณิตศาสตร์จำนวน

26 ข้อ

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	4	3	3	3	4	3	4	2	4	3	4	4	4	2	4
2	5	3	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4
3	3	3	4	2	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3
4	4	3	3	4	4	4	3	4	2	2	3	4	4	3	4
5	5	3	3	3	4	2	4	3	2	4	3	4	5	3	5
6	5	4	5	2	5	5	5	4	3	4	5	5	5	4	4
7	4	4	5	4	3	5	4	5	3	4	4	4	4	4	4
8	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4
9	4	3	4	4	2	2	5	3	4	2	5	5	5	4	3
10	4	4	4	2	4	5	4	4	3	4	4	3	4	5	3
11	4	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	3
12	4	3	4	4	3	5	4	5	2	3	3	4	5	3	3
13	2	2	3	1	3	5	1	3	1	3	1	1	5	5	1
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	3	3	4	1	2	3	3	4	1	4	2	4	3	3	2
16	3	2	2	2	2	2	1	3	1	4	2	2	4	3	3
17	4	4	4	3	4	2	3	4	2	3	4	4	4	3	4
18	4	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	4	4	2	4
19	5	4	4	3	4	4	3	4	2	2	3	4	5	3	3
20	4	3	4	3	3	3	4	4	2	3	4	5	2	3	4
21	5	3	3	2	3	4	3	4	2	2	5	4	5	4	3
22	4	4	4	2	3	4	3	2	2	1	5	5	5	2	3
23	5	4	5	3	3	4	4	5	3	4	5	5	5	3	5
24	4	3	3	3	3	4	4	4	2	2	4	4	4	3	3
25	5	3	5	4	5	4	3	4	2	4	3	4	4	4	4
26	4	4	4	4	3	4	4	4	1	4	3	4	5	5	3
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
28	5	3	4	1	4	2	2	2	4	2	2	5	4	3	2
29	3	2	4	2	2	2	3	3	1	1	2	2	4	2	2
30	4	3	5	2	3	2	4	3	13	4	4	4	2	3	4
$\sum X_i$	121	96	114	82	102	103	102	106	72	91	104	117	126	99	<b>99</b>
$\sum X_i^2$	507	318	454	252	368	391	374	398	202	303	396	483	548	349	<b>349</b>
$S_i^2$	0.66	0.37	0.72	0.96	0.74	1.29	0.94	0.81	1.00	0.92	1.23	0.92	0.66	0.77	<b>0.77</b>

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ข้อที่ คนที่	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	X	X <sup>2</sup>
1	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	78	6084
2	3	4	4	4	3	4	4	2	4	4	3	97	9409
3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	75	5625
4	3	3	2	2	3	4	3	3	3	4	3	84	7056
5	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	92	8464
6	4	4	5	4	5	4	5	3	4	4	5	112	12544
7	5	4	3	5	5	5	5	5	4	4	5	111	12321
8	3	5	4	3	5	5	5	5	2	5	5	116	13456
9	3	4	3	4	5	5	5	5	5	4	5	103	10609
10	4	4	5	4	5	4	4	5	3	4	4	103	10609
11	4	4	3	4	4	5	4	5	5	3	5	101	10201
12	4	4	3	5	5	5	3	4	5	3	5	101	10201
13	3	3	5	3	5	1	5	5	5	1	5	78	6084
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	78	6084
15	4	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	72	5184
16	4	2	2	3	3	4	3	2	3	3	1	66	4356
17	3	4	2	4	2	4	3	1	2	3	4	84	7056
18	2	4	2	4	2	4	2	2	3	2	2	72	5184
19	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	93	8649
20	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	85	7225
21	4	3	2	4	5	3	4	5	5	2	5	94	8836
22	2	4	3	4	5	5	4	3	2	3	4	88	7744
23	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	116	13456
24	2	5	4	4	5	3	3	3	4	3	3	89	7921
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	102	10404
26	4	3	4	3	5	3	3	4	3	3	5	96	9216
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	79	6241
28	2	3	3	2	5	2	2	2	4	2	4	76	5776
29	4	3	3	2	1	4	3	2	2	3	2	64	4096
30	4	3	2	4	3	2	3	3	4	2	1	78	6084
$\sum X_i$	102	107	95	105	115	106	116	97	114	82	110	$\sum X$	$\sum X^2$
$\sum X_i^2$	370	395	329	391	483	408	474	357	470	272	448	2683	246175
$S_i^2$	0.79	0.46	0.98	0.81	1.46	1.14	0.88	1.49	1.51	1.64	1.54	25.46	

$$\begin{aligned}
 s_t^2 &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\
 &= \frac{30 \times 246175 - (2683)^2}{30(30-1)} \\
 &= \frac{7385250 - 7198489}{870} \\
 &= \frac{186761}{870} \\
 &= 214.67
 \end{aligned}$$

สูตรวิธีหา สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha - Coefficient) ของครอนบัก (Cronbach)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

แทนค่าในสูตร

$$= \frac{26}{26-1} \left[ 1 - \frac{25.46}{214.67} \right]$$

$$= \frac{26}{25} (1 - 0.12)$$

$$= 1.04 (0.88)$$

$$= 0.92$$

ตารางที่ 8 ตารางแสดงผล การประเมินแผนการสอนตามคู่มือครูของผู้เชี่ยวชาญ

แผนการ สอนที่	ผลการประเมินแผนการสอนของผู้เชี่ยวชาญ						$\bar{x}$ รวม	S.D. รวม	
	คนที่ 1		คนที่ 2		คนที่ 3				
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
1	4.0	0.73	4.67	0.49	4.25	0.62	4.31	0.61	
2	4.25	0.62	4.92	0.29	4.25	0.62	4.47	0.51	
3	4.08	0.79	4.83	0.39	4.25	0.62	4.39	0.60	
4	4.33	0.49	4.83	0.39	4.25	0.62	4.47	0.50	
5	4.50	0.52	5.00	0.00	4.25	0.62	4.58	0.38	
6	4.58	0.51	5.00	0.00	4.25	0.62	4.61	0.38	
7	4.42	0.51	5.00	0.00	4.25	0.62	4.56	0.38	
8	4.17	0.39	4.83	0.39	4.25	0.62	4.44	0.47	
9	4.42	0.51	4.83	0.39	4.33	0.49	4.58	0.46	
10	4.67	0.49	5.00	0.00	4.33	0.49	4.67	0.33	
11	4.42	0.51	4.02	0.51	4.25	0.62	4.56	0.51	
12	4.83	0.39	4.83	0.39	4.25	0.62	4.64	0.49	
							รวม	4.52	0.47

ตารางที่ 9 ตารางแสดงผล การประเมินชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ สำหรับ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญ

หน่วยที่	ผลการประเมินแผนการสอนของผู้เชี่ยวชาญ						$\bar{X}$ รวม	S.D. รวม
	คนที่ 1		คนที่ 2		คนที่ 3			
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1	4.55	0.51	4.90	0.31	3.80	0.52	4.42	0.45
2	4.80	0.41	5.00	0.00	3.95	0.39	4.58	0.27
3	4.95	0.22	5.00	0.00	3.95	0.39	4.63	0.20
4	4.95	0.22	5.00	0.00	3.95	0.39	4.63	0.20
						รวม	4.57	0.28

ตารางที่ 10 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน แบบหนึ่ง ต่อ หนึ่ง

คนที่	หน่วยที่ 1					หน่วยที่ 2				
	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)				คะแนน แบบฝึกหัด (67)	คะแนน ทดสอบประจำ หน่วย (12)	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)		คะแนน แบบฝึกหัด (65)	คะแนน ทดสอบประจำ หน่วย (11)
	1	2	3	4			1	2		
	7	21	24	15			31	34		
1	7	12	15	10	44	8	22	25	47	7
2	6	19	20	12	57	9	25	24	49	8
3	5	10	16	9	40	6	21	19	40	7

คนที่	หน่วยที่ 3					หน่วยที่ 4				
	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)			คะแนน แบบฝึกหัด (51)	คะแนน ทดสอบ ประจำหน่วย (13)	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)			คะแนน แบบฝึกหัด (74)	คะแนน ทดสอบประจำ หน่วย (8)
	1	2	3			1	2	3		
	17	25	9			39	23	12		
1	11	20	6	37	9	25	20	10	55	6
2	13	23	9	45	11	32	17	12	61	7
3	10	18	7	35	9	21	15	8	44	6

หาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ของแต่ละหน่วย

$E_1 = \frac{\frac{141}{67} \times 100}{67} = 70.15$	$E_1 = \frac{\frac{136}{65} \times 100}{65} = 69.74$	$E_1 = \frac{\frac{117}{51} \times 100}{51} = 76.47$	$E_1 = \frac{\frac{160}{74} \times 100}{74} = 72.07$
$E_2 = \frac{\frac{23}{12} \times 100}{12} = 63.89$	$E_2 = \frac{\frac{22}{11} \times 100}{11} = 66.67$	$E_2 = \frac{\frac{29}{13} \times 100}{13} = 74.35$	$E_2 = \frac{\frac{19}{8} \times 100}{8} = 79.17$
$E_1/E_2 = 70.15 / 63.89$	$E_1/E_2 = 69.74 / 66.67$	$E_1/E_2 = 76.47 / 74.35$	$E_1/E_2 = 72.07 / 79.17$

ประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยเฉลี่ย  $E_1/E_2 = 72.11 / 71.02$

ตารางที่ 11 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน แบบกลุ่ม

คนที่	หน่วยที่ 1						หน่วยที่ 2				
	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)				คะแนน แบบฝึกหัด (67)	คะแนนทดสอบ ประจำหน่วย (12)	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)		คะแนน แบบฝึกหัด (65)	คะแนนทดสอบ ประจำหน่วย (11)	
	1	2	3	4			1	2			
	7	21	24	15			31	34			
1	6	18	18	11	53	8	26	30	56	9	
2	6	19	20	15	60	10	29	32	61	9	
3	7	20	24	13	64	10	28	34	62	10	
4	6	20	19	14	59	11	27	32	59	11	
5	7	20	23	12	62	9	28	31	59	10	
6	7	20	22	11	60	10	30	27	57	10	
7	7	19	24	15	65	9	30	31	61	9	
8	7	20	21	13	61	8	30	33	63	11	
9	6	20	20	12	58	9	26	19	45	8	
10	6	12	16	10	44	7	28	23	51	7	

คนที่	หน่วยที่ 3					หน่วยที่ 4					
	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)			คะแนน แบบฝึกหัด (51)	คะแนนทดสอบ ประจำหน่วย (13)	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)			คะแนน แบบฝึกหัด (74)	คะแนนทดสอบ ประจำหน่วย (8)	
	1	2	3			1	2	3			
	17	25	9			39	23	12			
1	12	20	6	38	10	30	20	12	62	7	
2	14	22	8	44	11	30	19	10	59	6	
3	15	22	8	45	10	35	20	9	64	7	
4	15	19	9	43	10	35	20	10	65	6	
5	12	20	9	41	9	28	22	10	60	7	
6	13	22	8	43	10	30	20	12	62	5	
7	13	20	7	40	6	32	21	10	63	6	
8	15	22	7	44	10	30	18	10	58	5	
9	15	19	9	43	9	24	23	11	58	6	
10	11	20	8	39	10	28	20	10	58	5	

หาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ของแต่ละหน่วย

หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4
$E_1 = \frac{586}{67} \times 100$ $= 87.46$	$E_1 = \frac{574}{65} \times 100$ $= 88.31$	$E_1 = \frac{420}{51} \times 100$ $= 82.35$	$E_1 = \frac{609}{74} \times 100$ $= 82.30$
$E_2 = \frac{91}{12} \times 100$ $= 75.83$	$E_2 = \frac{94}{11} \times 100$ $= 85.45$	$E_2 = \frac{95}{13} \times 100$ $= 73.08$	$E_2 = \frac{60}{8} \times 100$ $= 75.00$
$E_1 / E_2 = 87.46 / 75.83$	$E_1 / E_2 = 88.31 / 85.45$	$E_1 / E_2 = 82.35 / 73.08$	$E_1 / E_2 = 82.30 / 75.00$

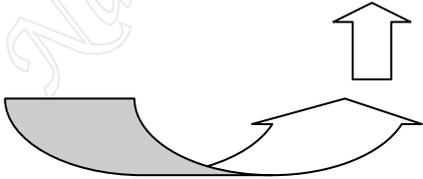
ประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยเฉลี่ย  $E_1 / E_2 = 85.11 / 77.34$

ภาคผนวก ก  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

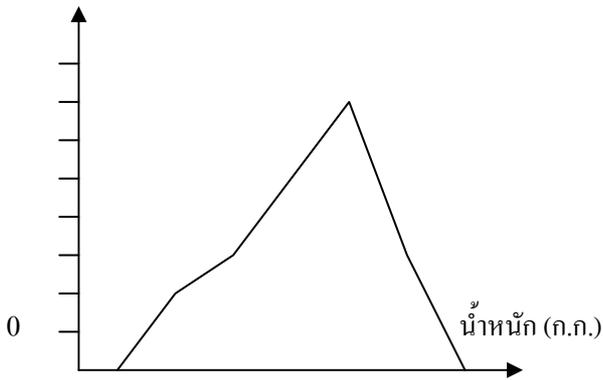
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## เรื่อง สถิติ

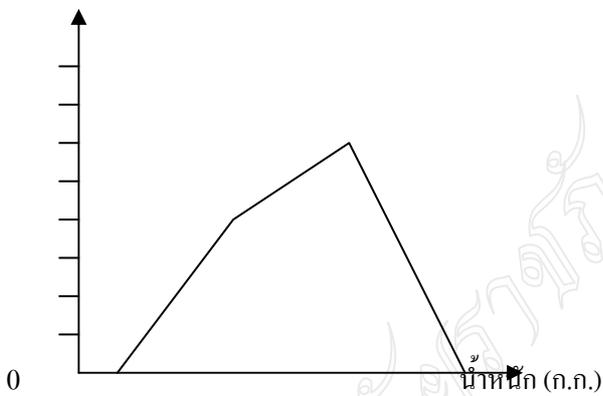
**คำสั่ง** ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว แล้ว  $\times$  ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

<p>ใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อ 1</p> <p>67 68 79 73 74 70 59 77 80 67 57 71 65 68 81 62 84 75 77 66 68 53 57 59 72 63 72 57 63 50</p> <p>1. จากข้อมูล ต้องการสร้างตารางแจกแจงความถี่ที่มีความกว้างของอันตรภาคชั้น เท่ากันทุกชั้น จำนวน 7 ชั้น แต่ละชั้นจะมีความกว้างเท่าใด</p> <p>ก. 5 ข. 6 ค. 7 ง. 8</p> <p>2. ข้อมูลชุดหนึ่งมีพิสัยเป็น 43 ต้องการสร้างตารางแจกแจงความถี่ที่มีความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากับ 6 แต่ละชั้นมีความกว้างเท่ากัน จะสร้างได้ทั้งหมดกี่ชั้น</p> <p>ก. 7 ข. 8 ค. 9 ง. 10</p> <p>ใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อ 8</p> 	<p>ตารางแสดงการชั่งน้ำหนักเด็กอายุ 1 - 2 ขวบ</p> <table border="1" data-bbox="831 488 1334 913"> <thead> <tr> <th>น้ำหนัก(กิโลกรัม)</th> <th>จำนวนเด็ก(คน)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8.6 - 9.0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>9.1 - 9.5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>9.6 - 10.0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>10.1 - 10.5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>10.6 - 11.0</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>11.1 - 11.5</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. จุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้นที่มีความถี่สูงสุด คือข้อใด</p> <p>ก. 11.3 ข. 10.8 ค. 10.7 ง. 10.3</p> <p>4. ตารางแจกแจงความถี่มีจุดกึ่งกลางชั้นเป็น 5 , 10 , 15 และ 20 มีความกว้างของอันตรภาคชั้นเป็นจำนวนเต็มและเท่ากัน ทุกชั้น อันตรภาคชั้นสุดของตารางแจกแจงความถี่เท่ากับข้อใด</p> <p>ก. 17 - 23 ข. 18 - 22 ค. 16 - 24 ง. 11 - 29</p>	น้ำหนัก(กิโลกรัม)	จำนวนเด็ก(คน)	8.6 - 9.0	2	9.1 - 9.5	3	9.6 - 10.0	3	10.1 - 10.5	10	10.6 - 11.0	7	11.1 - 11.5	5
น้ำหนัก(กิโลกรัม)	จำนวนเด็ก(คน)														
8.6 - 9.0	2														
9.1 - 9.5	3														
9.6 - 10.0	3														
10.1 - 10.5	10														
10.6 - 11.0	7														
11.1 - 11.5	5														
<p>ใช้ข้อมูลจากตาราง ตอบคำถามข้อ 5 - 7</p>	<p>9. ถ้านำความสูงของแต่ละแท่งสี่เหลี่ยมใน</p>														

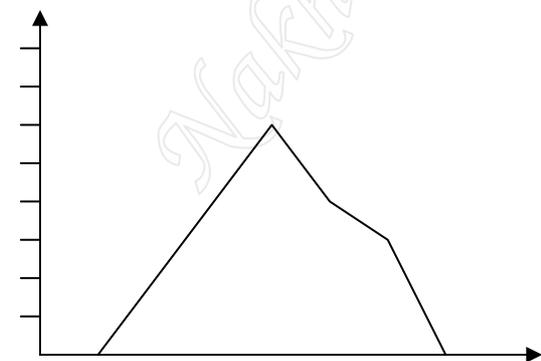
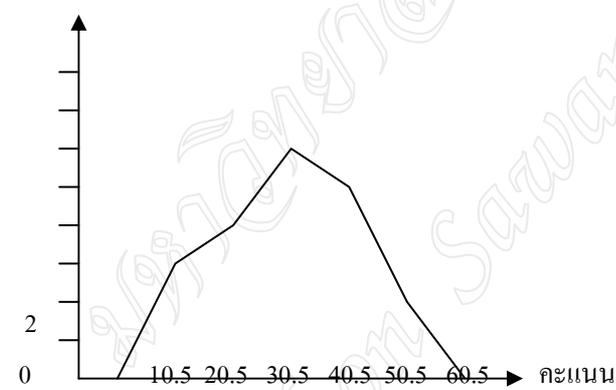


ง. จำนวนนักเรียน



11. จำนวนนักเรียน



ก. จำนวนนักเรียน

จำนวนนักเรียน 2 6 16 12 4

ข. คะแนน 11-20 21-30 31-40 41-50 51-60

จำนวนนักเรียน 2 6 12 12 4

ค. คะแนน 11.5-20.5 21.5-30.5 31.5-40.5 41.5-50.5 51.5-60.5

จำนวนนักเรียน 2 6 16 12 4

ง. คะแนน 11.5-20.5 21.5-30.5 31.5-40.5 41.5-50.5 51.5-60.5

จำนวนนักเรียน 2 6 12 12 4

12. นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่ 7 – 9 คะแนน มากกว่านักเรียนที่ได้คะแนน 13 – 15 คะแนน ร้อยละเท่าไร

- ก. 90
- ข. 85
- ค. 75
- ง. 50

13. คะแนน จำนวนนักเรียน

5 – 9	4
10 – 14	8
15 – 19	10
20 – 24	12
25 – 29	6

จากตารางแจกแจงความถี่ สร้างรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ได้ตรงกับข้อใด

14. รูปหลายเหลี่ยมของความถี่แสดงหน้าหนังสือ (หน่วยเป็น

<p>0 2 7 12 17 22 27 32 คะแนน</p> <p>ข. จำนวนนักเรียน</p> <p>0 2 7 12 17 22 27 32 คะแนน</p> <p>ค. จำนวนนักเรียน</p> <p>0 2 7 12 17 22 27 32 คะแนน</p> <p>ง. จำนวนนักเรียน</p> <p>0 2 7 12 17 22 27 32 คะแนน</p> <p>17. ในการสอบ 5 ครั้ง รวีวรรณ ได้คะแนน 22, 25, 32,</p>	<p>กิโลกรัม) นักเรียน</p> <p>จำนวนนักเรียน</p> <p>0</p> <p>น้ำหนัก</p> <p>14.5 24.5 34.5 44.5 54.5 64.5 74.5(กิโลกรัม)</p> <p>จากรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ นักเรียนส่วนมากได้</p> <p>คะแนนในช่วงใด</p> <p>ก. 30 – 39</p> <p>ข. 40 – 49</p> <p>ค. 50 – 59</p> <table border="1" data-bbox="847 1128 1449 1570"> <tbody> <tr> <td>ง. 60 – 69</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">ใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถาม ข้อ 15 – 16</td> </tr> <tr> <td>5 2 4 3 2</td> <td>7 8 9 8</td> </tr> <tr> <td>9 2 10 11 12</td> <td>15 14 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>15. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด</p> <p>ก. 6.35</p> <p>ข. 6.45</p> <p>ค. 7.35</p> <p>ง. 8.50</p> <p>16. ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้คือข้อใด</p> <p>ก. 2</p> <p>ข. 4</p> <p>ค. 8</p> <p>ง. 9</p> <p>21. ถ้าเพิ่มข้อมูล 7 เข้าไปในข้อมูล 18, 13, 2, 5, 18, 9,</p>	ง. 60 – 69		ใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถาม ข้อ 15 – 16		5 2 4 3 2	7 8 9 8	9 2 10 11 12	15 14 4
ง. 60 – 69									
ใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถาม ข้อ 15 – 16									
5 2 4 3 2	7 8 9 8								
9 2 10 11 12	15 14 4								

28, 40 ตามลำดับ ในการสอบครั้งที่ 6 รวีวรรณ จะต้องทำคะแนนเท่าไร จึงจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30 คะแนน

- ก. 31  
ข. 33  
ค. 35  
ง. 37

18. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 15 จำนวน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ 4.5 ผลบวกของข้อมูลทั้งหมดเท่ากับข้อใด

- ก. 57.5  
ข. 62.5  
ค. 65.5

ง. 67.5

19. นักเรียนกลุ่มหนึ่งมี 10 คน มีน้ำหนักเฉลี่ย 45 กิโลกรัม แต่อ่านข้อมูลผิดไปหนึ่งจำนวน คือ 35 อ่านเป็น 15 น้ำหนักเฉลี่ยที่ถูกต้องคือข้อใด

- ก. 44  
ข. 45  
ค. 46

ง. 47

20. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนน 9, 7, 6, 8,  $x+2$ , 8, 6 มีค่าเท่ากับ 8 แล้วมัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าใด

- ก. 12  
ข. 10  
ค. 9  
ง. 8

24. มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้ คือข้อใด

และ 15 แล้วมัธยฐานเป็นเท่าไร

ก. 11

ข. 11.5

ค. 12

ง. 12.5

22. ข้อมูลชุดหนึ่งเป็นดังนี้ 4, 3, 7, 13, 13, 20, 2, 13, 8, 17 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น A มัธยฐานเป็น B และฐานนิยมเป็น C ข้อใดสรุปถูกต้อง

ก.  $A > B > C$

ข.  $B > A > C$

ค.  $C > B > A$

ง.  $C > A > B$

ใช้ข้อมูลจากตารางตอบคำถามข้อ 23 – 25

น้ำหนัก(กิโลกรัม)	จำนวนนักเรียน
25	5
27	3
28	8
32	7
35	4
40	1

23. ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนี้ คือข้อใด

- ก. 28.75  
ข. 29.79  
ค. 30.25  
ง. 31.78

ใช้ข้อมูลจากตาราง ตอบคำถาม ข้อ 28 – 29

ก. 27.5

ข. 28

ค. 28.5

ง. 29

25. ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ คือข้อใด

ก. 28

ข. 32

ค. 35

ง. 40

ใช้ข้อมูลจากตาราง ตอบคำถาม ข้อ 26 – 27

จากการวัดส่วนสูงของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง ปรากฏผลดังนี้

ส่วนสูง(เซนติเมตร)	จำนวนนักเรียน
170	2
172	3
175	5
168	7
156	3
165	5

26. มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้คือข้อใด

ก. 175

ข. 172

ค. 170

ง. 168

27. มีนักเรียนกี่คน ที่มีส่วนสูงมากกว่า ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้

ก. 10                      ค. 17

ข. 15                        ง. 20

จากการวัดส่วนสูงของนักเรียนห้องหนึ่ง ผลดังตาราง

ส่วนสูง(เซนติเมตร)	จำนวนนักเรียน
120 – 124	4
125 – 129	6
130 – 134	12
135 – 139	18
140 – 144	8
145 – 149	2

28. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ คือข้อใด

ก. 132.5

ข. 133.5

ค. 134.5

ง. 135.5

29. ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้คือข้อใด

ก. 125 – 129

ข. 130 – 134

ค. 135 – 139

ง. 140 – 144

ใช้ข้อมูลจากตาราง ตอบคำถาม ข้อ 30

การสอบวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนห้องหนึ่งเป็นดังนี้

คะแนน	จำนวนนักเรียน
3 – 7	4
8 – 12	4
13 – 17	6
18 – 22	2
23 – 27	4

30. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด

ก. 12.50                      ค. 13.50

ข. 12.75                        ง. 14.50

--	--

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
Nakhon Sawan Rajabhat University

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์  
Nakhon Sawan Rajabhat University

ภาคผนวก ง  
แบบสอบวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

## คำชี้แจง

1. แบบวัดฉบับนี้เป็นการถามความคิดเห็นหรือความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนได้เคยเรียนผ่านมาแล้ว

2. คำตอบของนักเรียนในแบบวัดนี้ไม่มีการประเมินว่าถูกหรือผิด เพราะความคิดเห็น หรือความรู้ของแต่ละคนไม่เหมือนกัน สิ่งที่สำคัญก็คือขอให้นักเรียนตอบให้ตรงกับสภาพที่เป็นจริงของนักเรียนให้มากที่สุด

3. แบบวัดฉบับนี้ไม่ต้องการทราบว่าใครคือผู้ตอบ คำตอบของนักเรียนจึงไม่มีผลกระทบต่อนักเรียน ฉะนั้นขอให้นักเรียนตอบอย่างสบายใจ ผลจากการสอบถามครั้งนี้จะนำไปใช้เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น วิธีตอบแบบวัดกระดาษดังนี้คือ นักเรียนอ่านข้อความในช่องซ้ายมืออย่างละเอียดแล้วเขียนเครื่องหมาย  $\checkmark$  ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นหรือความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด โดยในแต่ละช่องความคิดเห็นมีความหมายดังนี้

เห็นด้วยมากที่สุด	แสดงว่า	นักเรียนชอบทำ ชอบคิดหรือคิดที่จะทำตามข้อ	ความนั้นมากที่สุด
เห็นด้วย	แสดงว่า	นักเรียนชอบทำ ชอบคิดหรือ	ความนั้นมาก
คิดที่จะทำตามข้อ			
เฉยๆ	แสดงว่า	นักเรียนชอบทำ ชอบคิดหรือ	ความนั้นปานกลาง
คิดที่จะทำตามข้อ			
ไม่เห็นด้วย	แสดงว่า	นักเรียนไม่ค่อยชอบทำ ตาม	
ข้อความนั้น			
ไม่เห็นด้วยมากที่สุด	แสดงว่า	นักเรียนไม่ชอบทำหรือไม่คิดที่จะทำ	
ตามข้อ			
			ความนั้นเลย

## ตัวอย่าง

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วย	เฉยๆ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด
(0) ข้าพเจ้าชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากกว่า		✓			

วิชาอื่น					
----------	--	--	--	--	--

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วย	เฉยๆ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด
1. เมื่อถึงชั่วโมงคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าจะเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ					
2. ข้าพเจ้าจะทบทวนบทเรียนก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์เสมอ					
3. เมื่อไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียนข้าพเจ้าจะถามครู เพื่อน หรือค้นคว้าด้วยตนเอง					
4. ข้าพเจ้ามักจะทำงานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ไม่ทันตามกำหนดเวลา					
5. ข้าพเจ้ามักจะเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ได้รับมอบหมาย เสมอ ๆ					
6. ข้าพเจ้าคิดว่าจะไม่เลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับสูง ๆ ต่อไป					
7. ข้าพเจ้ารู้สึกสนุกสนาน เมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
8. เมื่อไม่เข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าจะปล่อยเลยตามเลย					
9. ข้าพเจ้าไม่ชอบซักถามครู หรือเพื่อนเกี่ยวกับปัญหาคณิตศาสตร์					
10. ข้าพเจ้าอยากให้มีเรียนคณิตศาสตร์ทุกชั่วโมง					
11. ข้าพเจ้าไม่ได้ทบทวนบทเรียนก่อนเรียนคณิตศาสตร์					
12. ข้าพเจ้าชอบฟังคำอธิบายเกี่ยวกับคณิตศาสตร์					
13. เมื่อครูให้งานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ข้าพเจ้าจะพยายามทำให้เสร็จทุกครั้ง					
14. ข้าพเจ้าไม่ชอบคิดหาคำตอบที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์					
15. เมื่ออ่านพบสิ่งที่สำคัญและน่าสนใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ข้าพเจ้าจะจดบันทึกไว้					
16. ข้าพเจ้าไม่ได้นำหลักการ ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
17. ข้าพเจ้าชอบซักถามครูหรือเพื่อนเกี่ยวกับปัญหาคณิตศาสตร์					
18. ข้าพเจ้ามักจะหลีกเลี่ยงการเข้าร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์เสมอ					
19. ข้าพเจ้ามักจะนำหลักการ ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
20. เมื่อถึงชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าจะพยายามเลี่ยงไม่เข้าเรียน					
21. ข้าพเจ้าคิดว่าจะเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับสูง ๆ ต่อไป					
22. ข้าพเจ้าไม่ชอบฟังคำอธิบายเกี่ยวกับคณิตศาสตร์					
23. ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อหน่ายทุกครั้งเมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
24. ข้าพเจ้าคิดว่าภาระงานที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เป็นเรื่องที่ไม่จำเป็น					
25. ข้าพเจ้าชอบคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์					
26. ข้าพเจ้าไม่อยากให้มีเรียนคณิตศาสตร์					

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
Nakhon Sawan Rajabhat University

ภาคผนวก จ  
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ภาคสนาม
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. ผลการเปรียบเทียบความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตารางที่ 12 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน แบบภาคสนาม

คนที่	หน่วยที่ 1						หน่วยที่ 2				
	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)				คะแนน แบบฝึกหัด (67)	คะแนน ทดสอบประจำ หน่วย (12)	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)		คะแนน แบบฝึกหัด (65)	คะแนน ทดสอบประจำ หน่วย (11)	
	1	2	3	4			1	2			
	7	21	24	15	31	34					
1	7	21	24	15	67	12	30	33	63	11	
2	7	20	24	15	66	12	30	32	62	11	
3	7	21	24	15	67	12	27	33	60	11	
4	7	21	24	15	67	11	31	33	64	10	
5	7	20	24	15	66	10	30	32	62	8	
6	4	21	24	15	64	12	30	34	64	11	
7	7	21	24	15	67	11	17	22	39	11	
8	7	21	24	15	67	11	29	32	61	7	
9	7	18	24	15	64	10	23	32	55	9	
10	7	21	24	15	67	11	31	29	60	11	
11	7	20	24	15	66	11	30	32	62	7	
12	7	19	24	15	65	9	29	26	55	8	
13	7	20	24	15	66	12	29	33	62	8	
14	7	21	24	15	67	10	30	33	63	11	
15	7	21	24	15	67	10	30	34	64	11	
16	7	19	24	15	65	12	26	31	57	11	
17	7	21	24	15	67	12	31	33	64	11	
18	7	21	24	15	67	11	31	25	56	8	
19	7	20	24	15	66	12	31	33	64	11	
20	4	21	23	15	63	10	31	26	57	10	

ตารางที่ 12 (ต่อ)

คนที่	หน่วยที่ 1						หน่วยที่ 2				
	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)				คะแนน แบบฝึกหัด (67)	คะแนน ทดสอบประจำ หน่วย (12)	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)		คะแนน แบบฝึกหัด (65)	คะแนน ทดสอบประจำ หน่วย (11)	
	1	2	3	4			1	2			
	7	21	24	15			31	34			
21	7	21	24	15	67	12	30	32	62	11	
22	7	21	23	15	66	12	28	33	61	9	
23	7	21	24	15	67	11	30	28	58	10	
24	7	21	24	15	67	12	30	23	53	11	
25	7	20	24	15	66	12	31	33	64	11	
26	6	21	24	15	66	7	31	31	62	9	
27	7	21	24	15	67	10	31	32	63	9	
28	7	21	23	15	66	9	30	34	64	9	
29	7	21	24	15	67	9	29	22	51	10	
30	7	20	24	15	66	12	30	33	63	5	
31	7	20	23	15	65	9	30	30	60	7	
32	7	20	24	15	66	9	29	34	63	7	
33	7	21	24	15	67	12	29	33	62	9	
34	7	20	24	15	66	10	26	33	59	7	
35	7	19	23	15	64	7	29	28	57	9	
รวมทั้งหมด					2314	374			2096	329	

## ตารางที่ 12 (ต่อ)

คนที่	หน่วยที่ 3					หน่วยที่ 4				
	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)			คะแนน แบบฝึกหัด (51)	คะแนน ทดสอบ ประจำหน่วย (13)	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)			คะแนน แบบฝึกหัด (74)	คะแนน ทดสอบประจำ หน่วย (8)
	1	2	3			1	2	3		
	17	25	9	39	23	12				
1	16	21	9	46	13	39	23	12	74	8
2	15	21	7	43	11	33	23	12	68	6
3	16	21	9	46	13	35	23	12	70	8
4	17	25	9	51	13	32	22	12	66	8
5	16	25	9	50	12	38	23	12	73	8
6	16	25	9	50	12	32	23	11	66	7
7	15	18	9	42	12	33	21	12	66	7
8	15	20	9	44	12	33	23	12	68	8
9	15	25	9	49	11	37	22	12	71	7
10	14	24	9	47	12	37	23	12	72	7
11	15	20	9	44	9	36	23	12	71	5
12	13	24	9	46	9	31	23	12	66	6
13	12	24	9	45	10	33	23	11	67	6
14	15	25	9	49	12	39	23	12	74	7
15	16	25	9	50	12	32	23	12	67	8
16	16	25	9	50	12	32	23	12	67	8
17	15	25	9	49	9	32	23	12	67	7
18	15	24	9	48	10	29	25	12	66	8
19	16	25	9	50	10	39	23	12	74	8
20	12	23	9	44	9	30	23	12	65	6
21	17	20	9	46	11	35	23	11	69	6
22	13	24	9	46	12	39	23	11	74	7

ตารางที่ 12 (ต่อ)

คนที่	หน่วยที่ 3					หน่วยที่ 4				
	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)			คะแนน แบบฝึกหัด (51)	คะแนน ทดสอบ ประจำหน่วย (13)	หน่วยย่อยที่ (คะแนนเต็ม)			คะแนน แบบฝึกหัด (74)	คะแนน ทดสอบประจำ หน่วย (8)
	1	2	3			1	2	3		
	17	25	9			39	23	12		
23	17	25	9	51	12	32	24	11	67	4
24	17	19	8	44	13	38	22	12	72	7
25	13	24	9	47	13	37	23	12	72	7
26	13	21	9	43	10	33	23	12	68	8
27	13	21	9	43	10	33	23	12	68	7
28	17	22	9	48	11	32	23	12	67	6
29	17	20	7	44	10	33	22	12	68	6
30	17	23	8	48	10	32	24	11	67	6
31	17	25	8	50	11	31	23	12	66	7
32	14	23	7	44	10	31	23	12	66	6
33	17	25	7	49	12	39	23	12	74	7
34	17	23	9	49	10	37	22	12	71	7
35	17	23	9	49	12	31	25	9	65	6
รวมทั้งหมด				1644	390				2412	240

หาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ของแต่ละหน่วย

หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4
$E_1 = \frac{2314}{67} \times 100$	$E_1 = \frac{2096}{65} \times 100$	$E_1 = \frac{1644}{51} \times 100$	$E_1 = \frac{2412}{74} \times 100$
$= 98.67$	$= 92.13$	$= 92.10$	$= 93.12$
$E_2 = \frac{374}{12} \times 100$	$E_2 = \frac{329}{11} \times 100$	$E_2 = \frac{390}{13} \times 100$	$E_2 = \frac{240}{8} \times 100$
$= 89.04$	$= 85.45$	$= 85.71$	$= 85.71$
$E_1 / E_2 = 98.67 / 89.04$	$E_1 / E_2 = 92.13 / 85.45$	$E_1 / E_2 = 92.10 / 85.71$	$E_1 / E_2 = 93.12 / 85.71$

ประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยเฉลี่ย  $E_1 / E_2 = 94.12 / 86.56$

ตารางที่ 13 แสดงคะแนนสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 กับคะแนนสอบหลังเรียนของ  
กลุ่มตัวอย่าง

คนที่	กลุ่มทดลอง			คนที่	กลุ่มควบคุม		
	คะแนนสอบ ปลายภาค (y)	คะแนนสอบ หลังเรียน (x)	xy		คะแนนสอบ ปลายภาค (y)	คะแนนสอบ หลังเรียน (x)	xy
1	10	20	200	1	7	16	112
2	11	22	242	2	8	11	88
3	12	25	300	3	7	19	133
4	8	18	144	4	8	12	96
5	10	24	240	5	8	12	96
6	12	24	288	6	13	17	221
7	7	24	168	7	11	22	242
8	10	24	240	8	9	18	162
9	13	21	273	9	7	13	91
10	14	21	294	10	5	13	65
11	9	11	99	11	5	14	70
12	9	18	162	12	7	17	119
13	12	23	276	13	10	21	210
14	11	19	209	14	9	15	135
15	10	22	220	15	9	10	90
16	9	17	153	16	7	11	77
17	7	19	133	17	8	14	112
18	6	20	120	18	8	14	112
19	17	28	476	19	7	13	91
20	14	21	294	20	7	20	140

ตารางที่ 13 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง	คนที่	กลุ่มควบคุม
-------	------------	-------	-------------

	คะแนนสอบ ปลายภาค (y)	คะแนนสอบ หลังเรียน (x)	xy		คะแนนสอบ ปลายภาค (y)	คะแนนสอบ หลังเรียน (x)	xy
21	10	21	210	21	8	12	96
22	9	17	153	22	7	15	105
23	8	26	208	23	10	20	200
24	12	25	300	24	8	18	144
25	8	22	176	25	14	22	308
26	9	17	153	26	9	14	126
27	11	29	319	27	8	12	96
28	13	23	299	28	6	18	108
29	6	20	120	29	6	13	78
30	10	25	250	30	10	15	150
31	10	28	280	31	10	12	40
32	6	25	150	32	5	8	120
33	13	18	234	33	7	21	147
34	9	20	180	44	6	9	54
35	13	22	638	286	8	14	72
$n_j$	35			35			
$T_{y_j}$ $T_{y_j}$	358	759			282	525	
$\sum_{ij}^{n_j} X_{ij} Y_{ij}$	7847			4332			
$\sum_{ij}^{n_j} Y_{ij}^2$ $\sum_{ij}^{n_j} X_{ij}^2$	10.228	21.686			8.057	15.00	
$\bar{Y}, \bar{X}$	2.533	3.716			2.014	3.757	

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

ลำดับที่ 1 การหาผลรวมของกำลังสองระหว่างกลุ่ม และ ภายในกลุ่มของ Y

$$T_y = \sum T_{y_j} = 358 + 282 = 640$$

$$T_y^2 / N = \frac{(640)^2}{70} = 5851.429$$

$$\sum T_{y_i}^2 / n_j = \frac{(358)^2}{35} + \frac{(282)^2}{35} = 5933.943$$

$$\sum \sum y_{ij}^2 = 3880 + 2410 = 6290$$

ผลรวมกำลังสองระหว่างกลุ่ม

$$\begin{aligned} SS_{y_b} &= \sum T_{y_j}^2 / n_j - T_y^2 / N \\ &= 5933.943 - 5851.429 = 82.514 \end{aligned}$$

ผลรวมกำลังสองภายในกลุ่ม

$$\begin{aligned} SS_{y_w} &= \sum \sum y_{ij}^2 - \sum T_{y_j}^2 / n_j \\ &= 6290 - 5933.943 = 356.057 \end{aligned}$$

ผลรวมของกำลังสองของทั้งหมด

$$SS_{y_T} = 82.514 + 356.057 = 438.571$$

การหาผลรวมของกำลังสองระหว่างกลุ่ม และ ภายในกลุ่มของ X

$$T_x = \sum T_{x_j} = 759 + 525 = 1284$$

$$T_x^2 / N = \frac{(1284)^2}{70} = 23552.229$$

$$\sum T_{x_i}^2 / n_j = \frac{(759)^2}{35} + \frac{(525)^2}{35} = 24334.458$$

$$\sum \sum x_{ij}^2 = 16929 + 8355 = 25284$$

ผลรวมกำลังสองระหว่างกลุ่ม

$$SS_{x_b} = \sum T_{x_j}^2 / n_j - T_x^2 / N$$

$$= 24334.458 - 23552.229 = 782.229$$

ผลรวมกำลังสองภายในกลุ่ม

$$\begin{aligned} SS_{x_w} &= \sum^k \sum^{n_j} x_{ij}^2 - \sum^k T_{x_j}^2 / n_j \\ &= 25284 - 24334.458 = 949.542 \end{aligned}$$

ผลรวมของกำลังสองของทั้งหมด

$$SS_{x_T} = 782.229 + 949.542 = 1731.771$$

การหาผลรวมของกำลังสองระหว่างกลุ่ม และ ภายในกลุ่ม

ค่า  $T_{x_j} T_{y_j}$  คือผลรวมของผลคูณระหว่าง X กับ Y นั่นคือ  $\sum^{n_j} x_{ij} y_{ij}$

$$\begin{aligned} (T_{x_j} T_{y_j}) / N &= \frac{1284 \times 640}{70} = 11739.429 \\ \sum^k (T_{x_j} T_{y_j}) / n_j &= \frac{759 \times 358}{35} + \frac{525 \times 282}{35} = 11993.486 \\ \sum^k \sum^{n_j} x_{ij} y_{ij} &= 7847 + 4332 = 12179 \end{aligned}$$

ผลรวมของผลคูณระหว่างกลุ่ม

$$\begin{aligned} SP_b &= \sum^k (T_{x_j} T_{y_j}) / n_j - (T_x T_y) / N \\ &= 11993.486 - 11739.429 = 254.057 \end{aligned}$$

ผลรวมของผลคูณภายในกลุ่ม

$$\begin{aligned} SP_w &= \sum^k \sum^{n_j} x_{ij} y_{ij} - \sum^k (T_{x_j} T_{y_j}) / n_j \\ &= 12179 - 11993.486 = 185.514 \end{aligned}$$

ผลรวมของผลทั้งหมด

$$SP_T = 254.057 + 185.514 = 439.571$$

ลำดับที่ 2 กำหนดหาผลรวมของกำลังสองของ X ที่ปรับแล้วทั้งหมด ภายในกลุ่มและ ระหว่างกลุ่ม

ผลรวมของกำลังสองของ X ที่ปรับแล้วทั้งหมด ( $SS_{x_T}'$ )

$$\begin{aligned} SS_{x_T}' &= SS_{x_T} - SP_T^2 / SS_{y_T} \\ &= 1731.771 - \frac{(439.571)^2}{438.571} \\ &= 1176.303 \end{aligned}$$

ผลรวมของกำลังสองของ X ที่ปรับแล้วภายในกลุ่ม ( $SS_{x_w}'$ )

$$\begin{aligned} SS_{x_w}' &= SS_{x_w} - SP_w^2 / SS_{y_{wT}} \\ &= 949.542 - \frac{(185.514)^2}{356.057} \\ &= 852.885 \end{aligned}$$

ผลรวมของกำลังสองของ X ที่ปรับแล้วระหว่างกลุ่ม ( $SS_{x_b}'$ )

$$\begin{aligned} SS_{x_b}' &= SS_{x_T}' - SS_{x_wT}' \\ &= 1176.303 - 852.885 \\ &= 323.418 \end{aligned}$$

ลำดับที่ 3 กำหนดค่าประมาณของความแปรปรวนของ X ที่ปรับแล้วระหว่างกลุ่ม และ ภายในกลุ่ม โดยหา df ระหว่างกลุ่ม และ ภายในกลุ่มก่อนโดยใช้สูตร

$$df \text{ ระหว่างกลุ่ม } (df_b) = k - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$df \text{ ภายในกลุ่ม } (df_w) = N - k - 1 = 70 - 2 - 1 = 67$$

ค่าประมาณของความแปรปรวนของ X ที่ปรับแล้วระหว่างกลุ่ม ( $SS_{x_b}'$ )

$$MS_{x_b}' = SS_{x_b}' / df$$

$$\text{แทนค่าจะได้ } \frac{323.418}{1} = 323.418$$

ค่าประมาณของความแปรปรวนของ X ที่ปรับแล้วภายในกลุ่ม ( $SS_{x_w}'$ )

$$MS_{x_w}' = SS_{x_w}' / df_w$$

$$\text{แทนค่าจะได้ } \frac{852.885}{67} = 12.729$$

ลำดับที่ 4 กำหนดค่า F

$$\begin{aligned} F &= \frac{MS_{x_b}'}{MS_{x_w}'} \\ &= \frac{323.418}{12.729} \\ &= 25.408 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ฉ

ตัวอย่างชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ

หน่วยที่ 3 ค่ากลางของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

## ชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### หลักการและเหตุผล

หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้จัดให้มีการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาบังคับ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นวิชาเลือกเสรี ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์นั้น ได้มุ่งเน้นให้ ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล มีทักษะในการคิดคำนวณ สามารถที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานในการศึกษาระดับสูงต่อไป ชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ เป็นชุดการสอนที่ฝึกทักษะนักเรียนในเรื่องการนำเสนอข้อมูล การหาค่ากลางข้อมูล เพื่อให้ นักเรียนได้นำความรู้ที่ได้จากการศึกษา ไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ และการนำเสนอข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้

### วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง สถิติ

### องค์ประกอบของชุดการสอน

ชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ประกอบด้วยมี 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 คู่มือสำหรับครู

ส่วนที่ 2 คู่มือสำหรับนักเรียน

### ลักษณะของชุดการสอน

เป็นชุดการสอนรายบุคคล

### กิจกรรมการเรียนการสอน

ชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองจากชุดการสอน

# คู่มือการใช้ชุดการสอน

## ส่วนที่ 1

คู่มือการใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ

สำหรับครู

คำชี้แจง ขอให้ท่านทำความเข้าใจ ดังต่อไปนี้

## 1. ส่วนประกอบของชุดการสอน สำหรับครู

- ✧ แผนการสอน ซึ่งเป็นแผนการใช้ชุดการสอน จำนวน 12 แผน
- ✧ ชุดการสอน มีทั้งหมด 4 หน่วย คือ
  - หน่วยที่ 1 เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่ ประกอบไปด้วย 4 หน่วยย่อยคือ
    - หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติและการนำเสนอข้อมูล
    - หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง พิสัยและอันตรภาคชั้น
    - หน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง ขอบล่าง - ขอบบน
    - หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง จุดกึ่งกลางชั้น
  - หน่วยที่ 2 เรื่อง ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ ประกอบไปด้วย 2 หน่วยย่อยคือ
    - หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ฮิสโทแกรม
    - หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง รูปหลายเหลี่ยมของความถี่
  - หน่วยที่ 3 ค่ากลางของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่
    - หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล
    - หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง มัชฐานของข้อมูล
    - หน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง ฐานนิยมของข้อมูล
  - หน่วยที่ 4 ค่ากลางของข้อมูลจากตารางแจกแจงความถี่
    - หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล
    - หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง มัชฐานของข้อมูล
    - หน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง ฐานนิยมของข้อมูล
- ✧ บัตรเฉลยบัตรกิจกรรมในแต่ละหน่วยของชุดการสอน
- ✧ บัตรเฉลยบัตรแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยของชุดการสอน
- ✧ เฉลยแบบทดสอบประจำหน่วยของชุดการสอน

## 2. วิธีการใช้ชุดการสอน

- ✧ เตรียมชุดการสอนให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน
- ✧ ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด และปฏิบัติตามแผนการสอน
- ✧ การเรียนจากชุดการสอน นักเรียนจะต้องเรียนตามลำดับหน่วยที่เรียงไว้จากหน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4

- ✧ ควรชี้แจงและแนะนำวิธีการเรียนให้นักเรียนทราบ เมื่อนักเรียนเริ่มเรียนในหน่วยที่ 1
- ✧ ในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดครูเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษา เมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยเท่านั้น
- ✧ เมื่อนักเรียนต้องการตรวจคำตอบ ในบัตรกิจกรรม บัตรแบบฝึกหัด แบบทดสอบสอบประจำหน่วย ครูผู้สอนอาจจะตรวจเอง หรือ อาจจะให้นักเรียนเป็นผู้ตรวจเอง แล้วแต่ความเหมาะสมของครูผู้สอน ในกรณีที่ให้นักเรียนเป็นผู้ตรวจเอง ให้นักเรียนมารับบัตรเฉลยจากครูผู้สอน ขณะที่นักเรียนตรวจคำตอบครูควรจะอยู่กับนักเรียน ชมเชยเมื่อนักเรียนทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ให้กำลังใจเมื่อนักเรียนทำไม่ได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้
- ✧ หลังจากที่นักเรียนเรียนชุดการสอนจบแต่ละหน่วยแล้ว ให้นักเรียนนำชุดการสอนหน่วยที่เรียนแล้วมาคืน ก่อนที่จะเรียนในหน่วยอื่นต่อไป
- ✧ บันทึกคะแนนของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบประจำหน่วยเป็นคะแนนสอบประจำบทเรียน หรือ ตามแต่จะเห็นสมควร

แผนการสอน  
ชุดการสอนหน่วยที่ 3  
เรื่อง ค่ากลางของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

แผนการสอนที่ 7

เรื่อง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่	จำนวน	1
คาบ			
วิชา	คณิตศาสตร์ ค 012		
ชั้น	มัธยมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่	2

---

## 1. สาระสำคัญ

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นค่ากลางของข้อมูลชนิดหนึ่ง ที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล

## 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

### 2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ได้

### 2.2 จุดประสงค์นำทาง

- 1) นักเรียนสามารถหาผลรวมของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
- 2) นักเรียนสามารถบอกจำนวนทั้งหมดของข้อมูลที่กำหนดให้ได้
- 3) นักเรียนสามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

ถูกต้อง

ได้ถูกต้อง

## 3. เนื้อหา

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) ของข้อมูล คือ ค่าที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล เมื่อข้อมูลนั้นไม่ได้แจกแจงความถี่

ถ้า  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  เป็นข้อมูล  $N$  จำนวน จะได้ว่า

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{N}$$

โดยทั่วไป จะเขียน  $\bar{x}$  (อ่านว่า เอ็กซ์บาร์) แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$N$  แทน จำนวนข้อมูล

$$\sum x = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$$

(อ่านว่า ซิกมาเอ็กซ์)

แทน ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

ดังนั้น

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

## 4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูแนะนำวิธีการเรียนจากชุดการสอน

2. ให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองจากชุดการสอน หน่วยที่ 3 ในหน่วยย่อยที่ 1 เรื่องค่าเฉลี่ยเลขคณิต
3. ครูควรประจำอยู่ในห้องเรียน เพื่อให้คำแนะนำกับนักเรียน

#### 5. สื่อการเรียนการสอน

- 5.1 บัตรกิจกรรมร่วมด้วย ช่วยกัน
- 5.2 บัตรกิจกรรมเติมต่อ ความเข้าใจ
- 5.3 บัตรกิจกรรมคุณเป็นใคร
- 5.4 บัตรเฉลยกิจกรรม
- 5.5 บัตรความรู้ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่
- 5.6 บัตรแบบฝึกหัด เรื่อง ค่ากลางของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่
- 5.7 บัตรเฉลยแบบฝึกหัด เรื่อง ค่ากลางของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

#### 6. การวัดผลและการประเมินผล

การวัดผลประเมินผล นักเรียนทำแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

เรื่อง	มัธยฐานของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่	จำนวน	1
คาบ			
วิชา	คณิตศาสตร์ ค 012		
ชั้น	มัธยมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่	2

### 1. สาระสำคัญ

มัธยฐานของข้อมูล เป็นค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด เมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือ เรียงข้อมูลจากมาก ไปน้อย

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถหาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ได้

#### 2.2 จุดประสงค์นำทาง

1) นักเรียนสามารถเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้  
ถูกต้อง

2) นักเรียนสามารถเรียงข้อมูลจากมากไปน้อยจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้  
ถูกต้อง

3) นักเรียนสามารถหาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ได้ถูกต้อง

### 3. เนื้อหา

มัธยฐานของข้อมูล เป็นค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด เมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือ เรียงข้อมูลจากมาก ไปน้อย

การหาค่าแห่งมัธยฐานของข้อมูล

1. เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือ จากมากไปน้อย แล้วจำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. ถ้าจำนวนข้อมูลเป็นจำนวนคี่ มัธยฐานของข้อมูลจะอยู่ในตำแหน่งที่  $\frac{N+1}{2}$  เมื่อ

N คือจำนวนข้อมูล

3. ถ้าจำนวนข้อมูลเป็นจำนวนคู่ มัธยฐานของข้อมูลจะเป็นค่าเฉลี่ยของ ข้อมูลคู่กลาง

### 4. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนศึกษาจากชุดการสอน หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง มัธยฐาน

2. ครูควรประจำอยู่ในห้องเรียน เพื่อให้คำแนะนำกับนักเรียน

## 5. สื่อการเรียนการสอน

- 5.1 บัตรกิจกรรมนั้นอยู่ตรงกึ่งกลาง
- 5.2 บัตรกิจกรรมขอคิดด้วยคน
- 5.3 บัตรเฉลยกิจกรรม
- 5.4 บัตรความรู้ เรื่อง มัธยมศึกษาของข้อมูล
- 5.5 บัตรแบบฝึกหัด เรื่อง มัธยมศึกษาของข้อมูล
- 5.6 บัตรแบบฝึกหัด เรื่อง มัธยมศึกษาของข้อมูล
- 5.7 บัตรเฉลยแบบฝึกหัด เรื่อง มัธยมศึกษาของข้อมูล

## 6. การวัดผลและการประเมินผล

การวัดผลประเมินผล นักเรียนทำแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

## แผนการสอนที่ 9

เรื่อง	ฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่	จำนวน	1
คาบ			
วิชา	คณิตศาสตร์ ค 012		
ชั้น	มัธยมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่	2

### 1. สาระสำคัญ

ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดนั้น ๆ

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถหาค่าฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ได้

#### 2.2 จุดประสงค์นำทาง

- 1) เมื่อกำหนดข้อมูลมาให้ นักเรียนสามารถบอกข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดข้อมูลมาให้ นักเรียนสามารถหาฐานนิยมของข้อมูลได้ถูกต้อง

### 3. เนื้อหา

ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดนั้น ๆ  
 เช่น ข้อมูล 5 , 2 , 5 , 5 , 2 , 3 , 6 , 8 , 5 ข้อมูลชุดนี้มี 9 จำนวน มี 5 เป็นฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ เพราะมีความถี่สูงสุด คือ มี 5 อยู่ถึงจำนวน 4 ตัว

### 4. กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนศึกษาจากชุดการสอน หน่วยที่ 3 หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ฐานนิยม
2. ครูควรประจำอยู่ในห้องเรียน เพื่อให้คำแนะนำกับนักเรียน

### 5. สื่อการเรียนการสอน

- 5.1 บัตรกิจกรรมนั้นเป็นคารายอดนิยม
- 5.2 บัตรกิจกรรมไม่ได้เป็นตัวแทน

5.3 บัตรเฉลยกิจกรรม

5.4 บัตรความรู้ เรื่อง ฐานนิยม

1.2 บัตรแบบฝึกหัด เรื่อง ฐานนิยม

5.6 บัตรเฉลยแบบฝึกหัด เรื่อง ฐานนิยม

5.7 แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 3

## 6. การวัดผลและการประเมินผล

การวัดผลประเมินผล นักเรียนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบประจำหน่วย ได้

ถูกต้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
Nakhon Sawan Rajabhat University

## บัตรเฉลี่ยกิจกรรม

เฉลี่ยบัตรกิจกรรม ร่วมด้วยช่วยกัน

1. 1,637

2. 10 คน

3.  $\frac{1,637}{10} = 163.7$

163.7 เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้

4. จำนวนข้อมูล

$\Sigma x$  คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

$N$  คือ จำนวนข้อมูล

เฉลี่ยบัตรกิจกรรม เติมต่อความเข้าใจ

☆ สมาชิก กลุ่มนาร์กและแสนชนมี 8 คน

หรือ  $N = 8$

☆ สมาชิกมีอายุรวมกัน 48

ปี

หรือ  $\Sigma x = 48$

☆ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของสมาชิกกลุ่มนี้  $= \frac{48}{8} = 6$

หรือ  $\bar{x} =$

6

กลุ่มนาร์กและแสนชนมีอายุโดยเฉลี่ย 6 ปี





## เฉลย ข้อ 1

$$\text{จาก } \bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\text{จะได้ } \sum x = 38 + 45 + 60 + 65 + 48 + 50 + 53 + 56 + 48 + 40$$

$$= 503$$

$$N = 10$$

$$\text{แทนค่า } \bar{x} = \frac{503}{10}$$

$$= 50.3$$

น้ำหนักเฉลี่ยของข้อมูลชุดนี้ คือ 50.3 กิโลกรัม

## เฉลย ข้อ 2

$$\text{จะได้ } \sum x = 5 + 3 + 7 + a + 12 + 20$$

$$= 47 + a$$

$$N = 6$$

$$\bar{x} = 10$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } 10 = \frac{47 + a}{6}$$

6

$$a = 13$$

ดังนั้น

$$a = 13$$

## เฉลย ข้อ 3

$$\begin{aligned} \text{จะได้} \quad \Sigma x &= 253 + 271 + 275 + 247 + 264 \\ &= 1,310 \end{aligned}$$

$$N = 5$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } \bar{x} &= \frac{1,310}{5} \\ &= 262 \end{aligned}$$

ดังนั้นนักเรียนยืมหนังสือจากห้องสมุดเฉลี่ยวันละ 262 เล่ม

พักสักครู่ แล้วไปเรียนชุดการสอนหน่วยย่อยที่ 2  
เรื่อง มัชยฐานของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่



บัตรเฉลย

บัตรกิจกรรม

บัตรแบบฝึกหัด

เรื่อง มัธยมศึกษาของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่



เลขบัตริยกรรมนั้นอยู่ตรงกึ่งกลาง

6 , 7, 8 ,9,100

จากการเรียงลำดับข้อมูลข้างต้น จะได้

ข้อมูล	6	7	8	9	10
					0
ตำแหน่งที่	1	2	3	4	5

เมื่อเรียงลำดับข้อมูลแล้วตำแหน่งที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด

คือ ตำแหน่งที่ 3 ซึ่งมีข้อมูลคือ 8

ดังนั้น ข้อมูลชุดนี้ ก็มีค่ามัธยฐาน คือ 8

เรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย จะได้

ข้อมูล	10	9	8	7	6
	0				
ตำแหน่งที่	1	2	3	4	5

ข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งกึ่งกลาง คือ 8

ข้อมูลชุดนี้มีทั้งหมด 5 จำนวน หรือ  $N = 5$

$$\text{ถ้านักเรียนนำ } \frac{N+1}{2} = \frac{5+1}{2} = 3$$

เท่ากัน

เฉลยบัตรกิจกรรมขอคิดด้วยคน

ภูริทัตช่วยมธมาสเรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมากได้ดังนี้

2 , 2 , 3 , 4 , 4 , 4 , 5 , 5 , 6 , 9 , 12 , 18

ซาติดา ได้นับจำนวนข้อมูลแล้วมี 12 จำนวน

ทินกร ได้หาค่าแห่งกึ่งกลางของข้อมูล ด้วยสูตร  $\frac{N+1}{2}$

จากสูตร จารวี หาค่าแห่งกึ่งกลางของข้อมูล ได้คือ  $\frac{18+1}{2} =$

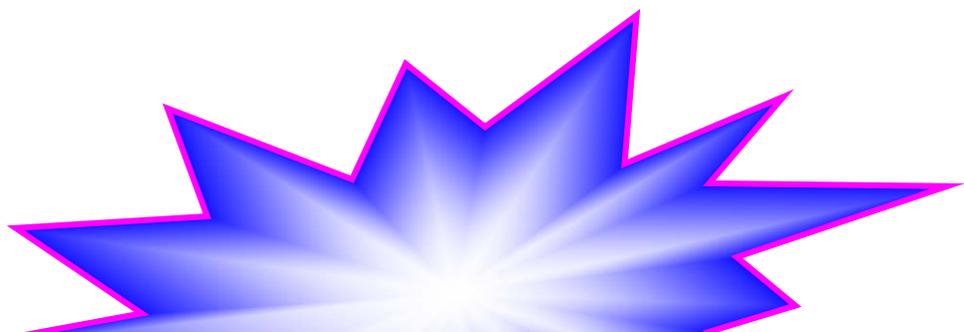
6.5

จากตำแหน่งของข้อมูลที่ได้ คือ 6.5 จะเป็นตำแหน่งที่อยู่ระหว่าง ตำแหน่งที่ 6 และ ตำแหน่งที่ 7 ของข้อมูล เมื่อจะหามัธยฐานของข้อมูล จะต้องนำข้อมูลตำแหน่งที่ 6 และข้อมูลตำแหน่งที่ 7 มาหาค่าเฉลี่ย

ลีน่า ช่วยหาข้อมูลที่อยู่ในตำแหน่งที่ 6 และ ตำแหน่งที่ 7 คือ 4 และ 5 ตามลำดับ

จากข้อมูลที่ ลีน่าหาให้ แชมหามัธยฐานของข้อมูลชุดนี้ได้คือ

$$\frac{4+5}{2} = 4.5$$



## บัตรเฉลยแบบฝึกหัด

### เรื่อง

### มัธยฐานของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

#### เฉลยบัตรแบบฝึกหัด ข้อ 1

วิธีทำ ข้อมูล คือ 3, 7, 8, 6, 2, 4

เรียงลำดับข้อมูล จะได้ 2, 3, 4, 6, 7, 8

ข้อมูลทั้งหมด 6 จำนวน

ตำแหน่งค่ามัธยฐานของข้อมูลหาได้จาก  $\frac{N+1}{2}$

แทนค่า หาตำแหน่งค่ามัธยฐาน  $\frac{6+1}{2} = 3.5$

ตำแหน่งค่ามัธยฐานของข้อมูล คือ ตำแหน่งที่ 3.5

ตำแหน่งที่ 3.5 เป็นตำแหน่งที่อยู่กึ่งกลางระหว่าง ตำแหน่งที่ 3 กับตำแหน่งที่ 4

∴ ต้องหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งที่ 3 และ ตำแหน่งที่ 4

ข้อมูลตำแหน่งที่ 3 คือ 4 และ ข้อมูลตำแหน่งที่ 4 คือ 6 ซึ่งจะได้

$$\frac{4+6}{2} = 5$$

ดังนั้น มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้ คือ 5

#### เฉลยบัตรแบบฝึกหัด ข้อ 2

วิธีทำ ข้อมูล คือ 45, 38, 65, 60, 50, 48, 25, 53, 40, 48, 70

เรียงลำดับข้อมูล จะได้ 25, 38, 40, 45, 48, 48, 50, 53, 60, 66, 70

ข้อมูลทั้งหมด 11 จำนวน

ตำแหน่งค่ามัธยฐานของข้อมูลหาได้จาก  $\frac{N+1}{2}$

แทนค่า หาตำแหน่งค่ามัธยฐาน  $\frac{11+1}{2} = 6$

ตำแหน่งค่ามัธยฐานของข้อมูล คือ ตำแหน่งที่ 6.

ตำแหน่งที่ 6 ของข้อมูล คือ 48

ดังนั้น มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้ คือ 48

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์  
Nakhon Sawan Rajabhat University

**บัตรเฉลย  
บัตรกิจกรรม  
บัตรแบบฝึกหัด  
เรื่อง**

**ฐานนิยามของข้อมูล  
ที่ไม่ได้แจกแจงความถี่**

## บัตรเฉลยกิจกรรม

### เฉลยบัตรกิจกรรม ฉันเป็นดารานิยมนะ

อารยา ตอบว่า คู่ของ ณัฐวุฒิ และ วรนุช  
 เพราะมีนักเรียนจำนวน 10 คน ที่ชื่นชอบดาราคู่นี้  
 ซึ่งมีความถี่สูงสุดกว่าคู่อื่น ๆ

จะได้ว่า คู่ของ ณัฐวุฒิ และ วรนุช  
 เป็นตัวแทน หรือค่ากลางของข้อมูลชุดนี้ ซึ่งจะเรียก  
 ค่ากลางนี้ว่า ฐานนิยม

### เฉลยบัตรกิจกรรม ฉันขอเป็นตัวแทนด้วยนะ

ชลดา ช่วยหาข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในหะคะ  
 ซึ่งได้แก่ 3 กับ 5

ดังนั้นฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ก็มี 2 ตัว ซิกะ  
 คือ 3 กับ 5

### เฉลยบัตรกิจกรรม ไม่มีตัวแทน

จากข้อมูลชุดนี้ แพร่วหาหาข้อมูลที่มีความสูงที่สุดได้ 3 ตัว คือ 23 , 27 และ 29

เมื่อได้ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดแล้ว บุษงาจะตอบว่า ฐานนิยม  
 ของข้อมูลชุดนี้ คือ 23 , 27 และ 29 ได้มั๊ยคะ ?

ข้อมูลชุดนี้ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดมี 3 ตัว จึงเป็นข้อมูลที่ไม่ฐานนิยม  
 บุษงาจะต้องตอบว่า ข้อมูลชุดนี้ไม่มีฐานนิยม

## บัตรเฉลยแบบฝึกหัด

### เฉลยบัตรแบบฝึกหัด ข้อ 1

- 1.1 ฐานนิยม คือ 5
- 1.2 ฐานนิยม คือ 3
- 1.3 ฐานนิยม ไม่มี
- 1.4 ฐานนิยม คือ 3 และ 7
- 1.5 ฐานนิยม ไม่มี

### เฉลยบัตรแบบฝึกหัด ข้อ 2

ฐานนิยมของราคาเท่า คือ 109 บาท และ 199 บาท

### เฉลยบัตรแบบฝึกหัด ข้อ 3

ฐานนิยมของข้อมูล คือ 12 และ 15

เฉลย

แบบทดสอบ

ประจำหน่วย



เฉลยแบบทดสอบ  
ประจำหน่วยที่ ๑  
เรื่อง  
ค่ากลางของข้อมูล  
ที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

## บัตรเฉลย

แบบทดสอบประจำหน่วย

เรื่อง

ค่ากลางของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

ข้อ	
1	ค
2	ข
3	ง
4	ค
5	ก
6	ข
7	ข
8	ค
9	ง
10	ข
11	ก
12	ง
13	ข

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
Nakhon Sawan Rajabhat University

## ส่วนที่ 2

## คู่มือการใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ

## สำหรับนักเรียน

**คำชี้แจง** ขอให้นักเรียนทำความเข้าใจ ดังต่อไปนี้

1. ชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ เป็นชุดการสอนรายบุคคล มีทั้งหมด 4 หน่วย คือ
  - ◇ หน่วยที่ 1 ตารางแจกแจงความถี่
  - ◇ หน่วยที่ 2 ฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่
  - ◇ หน่วยที่ 3 ค่ากลางของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่
  - ◇ หน่วยที่ 4 ค่ากลางของข้อมูลจากตารางแจกแจงความถี่
2. นักเรียนจะต้องศึกษาตามลำดับหน่วยที่กำหนดไว้ คือ เรียนจากหน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4 ตามลำดับ
3. นักเรียนได้รับชุดการสอน จากอาจารย์ผู้สอน 1 คน ต่อ 1 ชุด ก่อนที่นักเรียนจะเรียนจากชุดการสอน ให้อ่านคำชี้แจงให้ละเอียด
4. เมื่อนักเรียนเรียนจากชุดการสอนจบหน่วยแล้ว ให้นักเรียนนำมาคืออาจารย์ผู้สอน แล้วรับชุดการสอนในหน่วยถัดไป
5. เมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยในขณะที่เรียนจากชุดการสอน ให้นักเรียนใช้ความพยายามทำความเข้าใจในเนื้อหาเสียก่อน ที่จะขอคำแนะนำจากเพื่อน หรือ อาจารย์ผู้สอน

## ชุดการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 3

### เรื่อง

### ค่ากลางของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

#### คำชี้แจง

1. ชุดการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 3 มี 3 หน่วยย่อย คือ
  - ◆ หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
  - ◆ หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง มัชฐาน
  - ◆ หน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง ฐานนิยม
2. ให้นักเรียนศึกษาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และเนื้อหาในหน่วยย่อยที่ 1 , 2 ,3 อย่างละเอียด พร้อมทั้งทำกิจกรรม ในบัตรกิจกรรม บัตรแบบฝึกหัด โดยเติมคำตอบลงในชุดการสอนได้เลย เมื่อทำเสร็จแล้ว ให้นักเรียนตรวจคำตอบได้จากบัตรเฉลย ที่อยู่กับครูผู้สอน ถ้านักเรียนมี ข้อสงสัยในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งในชุดการสอน นักเรียนสามารถซักถามปัญหานั้น ๆ จากเพื่อนหรือครูผู้สอน
3. หลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาชุดการสอนหน่วยที่ 3 ทุกหน่วยย่อย เสร็จแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ ซึ่งคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ จะเป็นคะแนนเก็บระหว่างเรียนของนักเรียนแต่ละคน

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

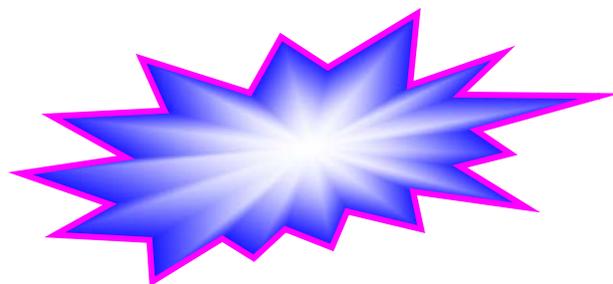
1. นักเรียนสามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถหาค่ามัชฐานของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถหาค่าฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ได้ถูกต้อง
4. เมื่อกำหนดข้อมูลมาให้ นักเรียนสามารถเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลได้ถูกต้อง



ชุดการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยย่อยที่ 1  
เรื่อง  
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต



ให้นักเรียนศึกษาความรู้เกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูล ในบัตรทบทวน



## บัตรทบทวน

ให้นักเรียนศึกษาความรู้เกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลในบัตรทบทวน ซึ่งเป็นการ  
นำนักเรียนไปสู่ค่ากลางของข้อมูลในชุดการสอนหน่วยย่อยที่ 1

ภทรนันท์วัดส่วนสูงของนักเรียน 10 คน ภทรนันท์ต้องการ  
ที่จะบรรยายลักษณะของข้อมูลชุดนี้ ภทรนันท์ต้องทำอะไรคะ



ภทรนันท์ต้องหาตัวแทนของข้อมูลหะคะ

เมื่อต้องการที่จะบรรยายลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ ในแต่ละชุด  
เราจะต้องหาตัวแทนของข้อมูลชุดนั้น ๆ ซึ่งตัวแทนของข้อมูล จะเรียกว่า  
**ค่ากลางของข้อมูล**

ตัวแทนของข้อมูล หรือ ค่ากลางของข้อมูล ควรมีลักษณะอย่างไรคะ



ค่ากลางของข้อมูล ควรมีลักษณะดังนี้

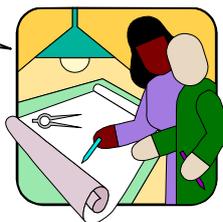


- ✧ เป็นค่าที่อยู่ตรงกลาง ๆ
- ✧ เป็นค่าที่เข้าใจง่าย สื่อความหมายได้ดี และถูกต้องกับความเป็นจริงมากที่สุด
- ✧ นำไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง และเป็นประโยชน์ในการเปรียบเทียบ

ค่ากลางของข้อมูลที่นิยมใช้กัน มีอะไรบ้างคะ



ค่ากลางที่นิยมใช้ มี 3 ชนิด คือ



- ☞ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
- ☞ มัชฐาน
- ☞ ฐานนิยม

เราสามารถจำ กันที่ละชนิดดีกว่า เริ่มด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
ด้วยการทำบัตรกิจกรรม ร่วมด้วยช่วยกัน



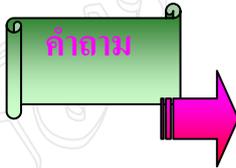
- ✧ บัตรกิจกรรม มี จำนวน 3 กิจกรรม คือ
  - ✧ บัตรกิจกรรม ร่วมด้วยช่วยกัน
  - ✧ บัตรกิจกรรม เต็มต่อ ความเข้าใจ
  - ✧ บัตรกิจกรรม คุณเป็นใคร
- ✧ ให้นักเรียนอ่านปัญหาในบัตรกิจกรรมแล้วเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้
- ✧ นักเรียนสามารถตรวจคำตอบบัตรกิจกรรมได้ จากอาจารย์ผู้สอน

## บัตรกิจกรรม ร่วมด้วย ช่วยกัน

ภัทรนันท์วัดความสูงของนักเรียนจำนวน 10 คน แสดงข้อมูลได้ดังนี้  
 160 , 159 , 174 , 155 , 162 , 159 , 175 , 170 , 166 , 157  
 ภัทรนันท์ต้องการหา ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้



ช่วยกันตอบคำถามต่อไปนี้นะคะ



- ผลรวมของความสูงของนักเรียน 10 เป็นเท่าไร  
 $160 + 159 + 174 + 155 + 162 + 159$   
 $+ 175 + 170 + 166 + 157$   
 =

ข้อมูลแต่ละตัวในข้อมูล จะแทนด้วย  $X_1$  ,  $X_2$  ,  $X_3$  , ...  $X_n$   
 และใช้  $\Sigma X$  แทนผลรวมของข้อมูล อ่านว่า ซิกมาเอ็กซ์

- ภัทรนันท์วัดความสูงของนักเรียนกี่คนคะ

คน

ง่ายจัง



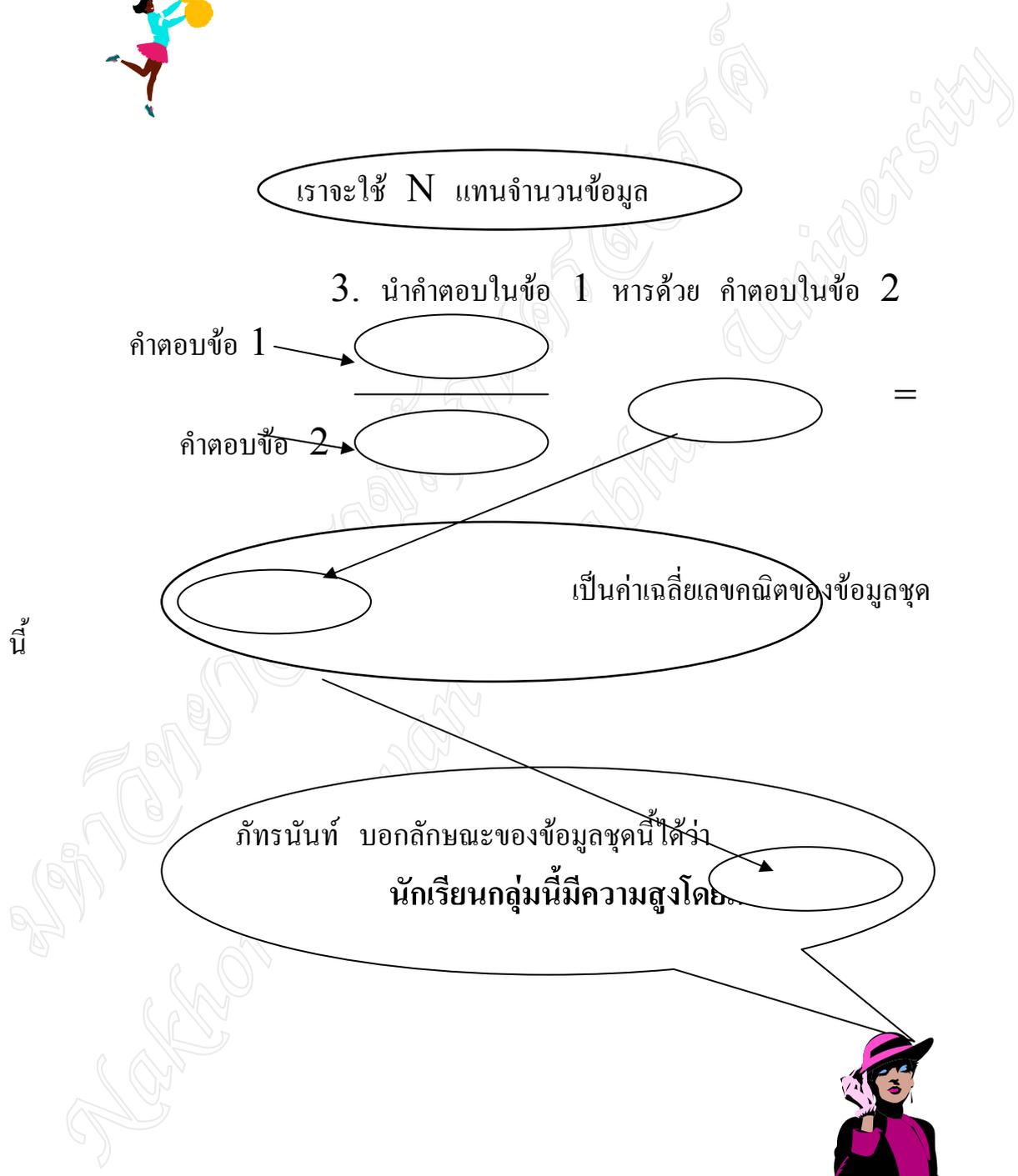
เราจะใช้ N แทนจำนวนข้อมูล

3. นำคำตอบในข้อ 1 ทหารด้วย คำตอบในข้อ 2



เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุด

ภัทธนันท์ บอกลักษณะของข้อมูลชุดนี้ได้ว่า  
นักเรียนกลุ่มนี้มีความสูงโดย



ช่วยกันสรุปการหาค่าเฉลี่ย



4. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล หาได้จาก  
ผลหารของผลรวมของข้อมูลทั้งหมดกับ

$$\text{หรือ } \bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูล (อ่านว่า เอ็กซบาร์)

$\sum x$

$N$

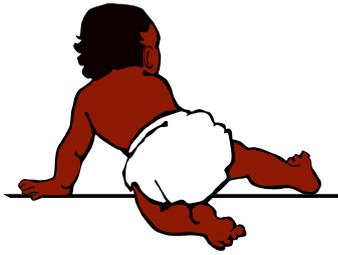
เมื่อได้สูตร การหาค่าเฉลี่ยแล้ว นำไปใช้ในการหาคำตอบ

บัตริกิจกรรม เต็มต่อความเข้าใจ ชิคะ

บัตริกิจกรรม

เต็มต่อ ความเข้าใจ

สมาชิกกลุ่มน่ารัก และ แสนซน มีอายุดังนี้ค่ะ



อายุ 2 ปี



อายุ 3 ปี



อายุ 4 ปี



อายุ 7 ปี

อายุ 5 ปี





อายุ 12 ปี

อายุ 10 ปี

อายุ 5 ปี

☆ สมาชิก กลุ่มน่ารักและแสนซนมี  คน

=

☆ ผลรวมของอายุสมาชิก  ปี

หรือ  $\sum$   =

☆ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตอายุของสมาชิกกลุ่มนี้ =

หรือ  $\bar{x}$   =

สรุป



กลุ่มน่ารักและแสนซนมีอายุโดยเฉลี่ย

ปี

อย่าลืมตรวจคำตอบกับบัตรเฉลยนะคะ แล้วไปค้นหาเพิ่มความเข้าใจ  
ในบัตรกิจกรรม คุณเป็นใคร

บัตรกิจกรรม  
คุณเป็นใคร

สุดา ชั่งน้ำหนักตัว เดือนละ 1 ครั้ง ได้จดบันทึกไว้ดังนี้



50 กิโลกรัม



51 กิโลกรัม



50 กิโลกรัม



49 กิโลกรัม



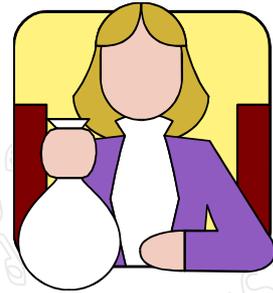
53 กิโลกรัม



ลืมจดคะ

แต่สุดาจำได้ว่า น้ำหนักเฉลี่ยในรอบ 6 เดือน เท่ากับ 50 กิโลกรัม  
สุดาอยากทราบว่า น้ำหนักในเดือนที่ 6 สุดาชั่งน้ำหนักได้กี่กิโลกรัม

สมมติให้ การชั่งน้ำหนักในเดือนที่ 6 ของสุดาหนัก  $X$  กิโลกรัม  
ซีคะ



ผลรวมของน้ำหนักสุตา ใน 6 เดือน เป็นดังนี้คะ  
 $50 + 51 + 50 + \dots + \dots + X$  หรือ  $\sum x \neq$   
 $\dots + X$



จำนวนข้อมูลทั้งหมด หรือ  $N =$



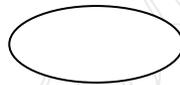
สูตร การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ  $\frac{\sum x}{N}$



แทนค่าทั้งหมดลงในสูตรหาค่าเฉลี่ย

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

X



.....+

50

=



6

แก้สมการ หาค่า X ออกมาหาค่า โดย นำ 6 ไปคูณทั้ง 2 ข้าง  
จะได้

$$50 \times 6 =$$

$$\dots\dots\dots + X$$

$$300 =$$

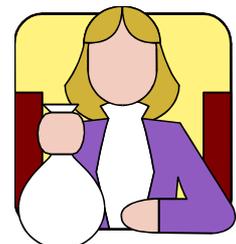
$$\dots\dots\dots + X$$

$$300 - \dots\dots\dots = X$$

$$X =$$

.....

ไชโยได้คำตอบแล้ว เดือนที่ 6  
สุดามีน้ำหนัก..... กิโลกรัม





- ☆ ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา ความรู้เรื่องค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล  
ที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ พร้อมทั้งทำความเข้าใจกับตัวอย่าง

บัตรความรู้  
เรื่อง  
ฉันทเป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) ของข้อมูล คือ ค่าที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล เมื่อข้อมูลนั้นไม่ได้แจกแจงความถี่

ถ้า  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  เป็นข้อมูล  $N$  จำนวน จะได้ว่า  
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต  $= \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{N}$

โดยทั่วไป จะเขียน  $\bar{x}$  (อ่านว่า เอ็กซ์บาร์) แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
 $N$  แทน จำนวนข้อมูล

$$\Sigma x = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$$

(อ่านว่า ซิกมาเอ็กซ์)

แทน ผลรวมของข้อมูล

ทั้งหมด

ดังนั้น

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



**ตัวอย่างที่ 1** จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบวิชาภาษาอังกฤษ

ของนักเรียน 9 คน ซึ่งมีคะแนนดังนี้

6 10 12 13 10 11 14 5 9

วิธีทำ จาก  $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{N}$

$$\text{จะได้ } \Sigma x = 6 + 10 + 12 + 13 + 10 + 11 + 14 + 5 + 9$$

$$= 90$$

$$N = 9$$

$$\text{แทนค่า } \bar{x} = \frac{90}{9}$$

$$= 10$$

คะแนน

พักสายตาสักครู่ แล้วศึกษาในตัวอย่างที่ 2



ตัวอย่างที่ 2 ภัทนีกรมีข้อมูลชุดหนึ่งดังนี้ 20, 18, 13, 17, 10, 9, 7, 8, 6, 9, 11, 10 ภัทนีกรต้องการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้

วิธีทำ จาก  $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$

จะได้  $\sum x = 20 + 18 + 13 + 17 + 10 + 9 + 7 + 8 + 6 + 9 + 11 + 10$

$$= 138$$

$$N = 12$$

แทนค่า  $\bar{x} = \frac{138}{12}$

$$= 11.5$$

**ตัวอย่างที่ 3** ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 20 คน สอบได้คะแนนดังนี้

31 35 43 48 32 39 32 34  
 32 35  
 32 34 46 34 47 35 34 33  
 44 49

จงหาค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์

วิธีทำ จาก  $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$   
 จะได้  $\sum x = 31 + 35 + 43 + 48 + 32 + 39 + 32 + 34 + 32 + 35 + 32 + 34 + 46 + 34 + 47 + 35 + 34 + 33 + 44 + 49$   
 $= 749$   
 $N = 20$   
 แทนค่า  $\bar{x} = \frac{749}{20}$   
 $= 37.45$

ดังนั้น คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ คือ 37.45 คะแนน

**ข้อสังเกต** นิยมใช้ ค่าเฉลี่ย แทนคำว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และใช้ คะแนนค่าเฉลี่ย , ความสูงเฉลี่ย , รายได้

เฉลี่ย แทน

ค่าเฉลี่ยของคะแนน , ค่าเฉลี่ยของความสูง , ค่าเฉลี่ยของรายได้ ตามลำดับ เป็นต้น

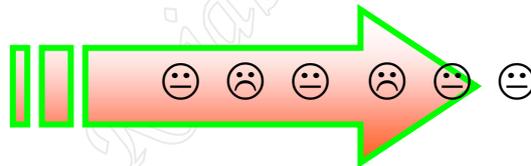
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต จะใช้กับข้อมูล เมื่อ

1. ข้อมูลแต่ละตัวมีค่าใกล้เคียงกัน
2. ถ้าข้อมูลชุดนั้น ใช้ค่ากลางได้ทุกชนิด ค่าเฉลี่ยเลขคณิตจะเป็นค่ากลางที่ดีที่สุดในค่ากลางทุกชนิด

ฝึกฝนความชำนาญด้วยการทำแบบฝึกหัด



โปรดพลิก



บัตรแบบฝึกหัด

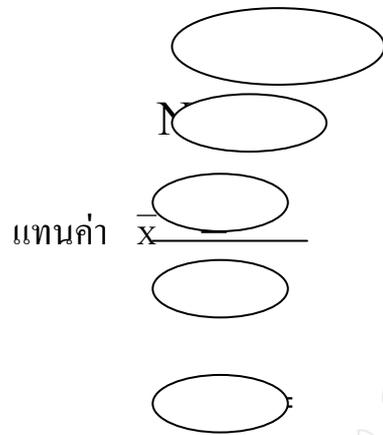
✧ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด โดยการเติมคำตอบลงในช่องว่างที่  
 เว้นไว้ เพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในการแก้โจทย์  
 ปัญหา



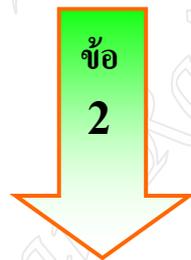
1. สมรัชนี ได้ชั่งน้ำหนักนักเรียน 10 คน มีหน่วยเป็นกิโลกรัม ดังนี้ 38 , 45 , 60 , 65 , 48 , 50 , 53 , 56 , 48 และ 40 สมรัชนีต้องการหาค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียน

วิธีทำ จาก  $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$

จะได้  $\sum x = \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots$   
 $+ \dots + \dots + \dots + \dots$



น้ำหนักเฉลี่ยของข้อมูลชุดนี้ คือ  กิโลกรัม



2. ข้อมูลชุดหนึ่ง มีดังนี้ 5 , 3 , 7 , a , 12 , 20 มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 10 แล้วค่าของ a เป็นเท่าใด

วิธีทำ จาก  $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$

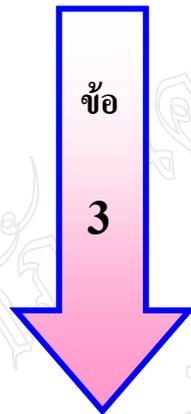
จะได้  $\sum x = 5 + 3 + 7 + a + 12 + 20$   
 $= \dots + a$

$N = \dots$

$\bar{x} = 10$

แทนค่าในสูตร  $10 = \underline{\hspace{2cm}} + a$   
 $a = \underline{\hspace{2cm}}$

ดังนั้น  $a = \underline{\hspace{2cm}}$



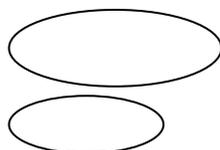
3. อาจารย์ณรงค์ศักดิ์ ได้จัดบันทึกการยืมหนังสือในห้องสมุดของนักเรียน ในรอบ 5 วัน ดังนี้

วันที่ 1	ยืม	253	เล่ม
วันที่ 2	ยืม	271	เล่ม
วันที่ 3	ยืม	275	เล่ม
วันที่ 4	ยืม	247	เล่ม
วันที่ 5	ยืม	264	เล่ม

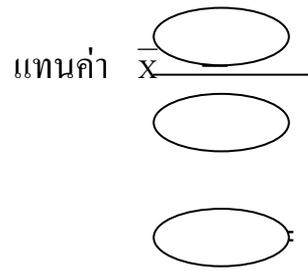
จงหาว่าโดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนยืมหนังสือวันละกี่เล่ม

วิธีทำ จาก  $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$

จะได้  $\sum x = \dots + \dots + \dots + \dots + \dots$



$$N =$$



ดังนั้นนักเรียนยืมหนังสือจากห้องสมุดเฉลี่ยวันละ 

เล่ม



มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
Rajabhat Sakon Sakon Rajabhat University





**บัตรคำสั่ง**

- ✧ ให้นักเรียนศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมัธยมศึกษาของข้อมูล  
ในบัตรทบทวน



✧ ให้นักเรียนศึกษาความรู้เกี่ยวกับ มัธยมฐานของข้อมูลในบัตรทบทวน ให้ทราบถึงลักษณะของมัธยมฐาน

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้มีหลายลักษณะ หลายประเภท เมื่อจะหาค่ากลาง ที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลนั้น ควรจะได้ตัวแทนที่ดีและเหมาะสมกับข้อมูลชุดนั้น ๆ ถ้าข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้มีค่าใดค่าหนึ่งแตกต่างจากข้อมูลตัวอื่น ๆ มาก ควรเลือกใช้มัธยมฐาน เป็นค่ากลางของข้อมูล



✧ บัตรกิจกรรม มี จำนวน 2 กิจกรรม คือ

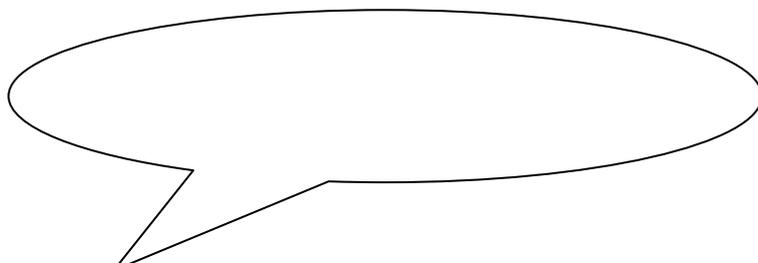
- ✧ บัตรกิจกรรม ฉันทอยู่ตรงกึ่งกลาง
- ✧ บัตรกิจกรรม ขอบคิดด้วยคน
- ✧ ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลที่อยู่ในบัตรกิจกรรม แล้วเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ให้สมบูรณ์
- ✧ นักเรียนสามารถตรวจคำตอบบัตรกิจกรรมได้ จากอาจารย์ผู้สอน

**บัตรกิจกรรม**  
**ฉันทอยู่ตรงกึ่งกลาง**

จริงใจมีข้อมูลชุดหนึ่งเป็นดังนี้คะ

6 , 8 , 9 , 7 , 100

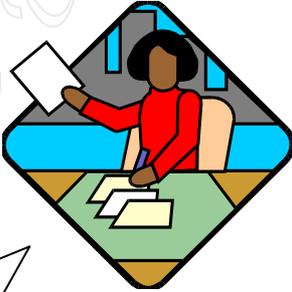
จริงใจต้องหามัธยฐานของข้อมูลชุดนี้



จากข้อมูลของจริงใจ มีข้อมูล 1 ตัวที่แตกต่าง  
ไปจากข้อมูลตัวอื่น ๆ คือ 100



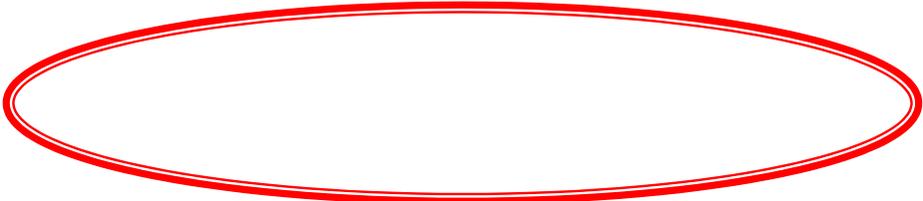
จากข้อมูลเมื่อนำมาเรียงลำดับจากน้อยไปมาก คือ  
6 , ..... , 8 , ..... , 100



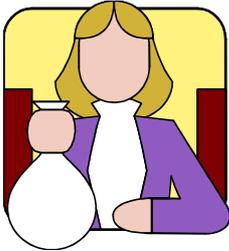
จากการเรียงลำดับข้อมูลข้างต้น จะได้

ข้อมูล	6		8		100
ตำแหน่งที่	1	2	3	4	5

เมื่อเรียงลำดับข้อมูลแล้วตำแหน่งที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด  
คือ ตำแหน่งที่..... ซึ่งมีข้อมูลคือ.....



ข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูลชุดนั้น ๆ  
จะเป็นค่ามัธยฐานของข้อมูลชุดนั้น ๆ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลแล้ว

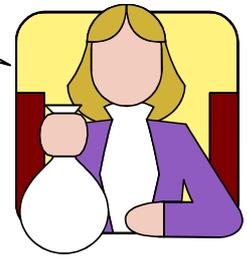


ดังนั้น ข้อมูลชุดนี้ ก็มีค่ามัธยฐาน คือ.....

ถ้าเรียงข้อมูลจากมากไปหาน้อย  
ค่ามัธยฐานของข้อมูลจะเปลี่ยนแปลงมั้ยคะ



ลองเรียงลำดับข้อมูลดูซิคะ



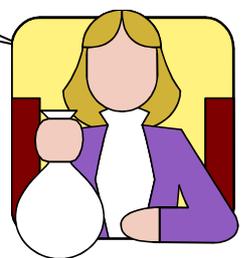
เรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย จะได้

ข้อมูล	10		8		6
	0				

ตำแหน่งที่	1	2	3	4	
------------	---	---	---	---	--



เมื่อเรียงลำดับข้อมูลแล้ว  
ข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งกึ่งกลาง เปลี่ยนแปลงหรือไม่



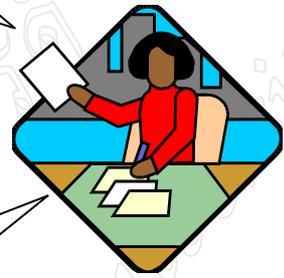
ไม่เปลี่ยนแปลง ข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งกึ่งกลาง คือ.....

ข้อมูลชุดนี้มีกี่จำนวน



ข้อมูลชุดนี้มีทั้งหมด.....จำนวน หรือ  $N = \dots\dots\dots$

ถ้านักเรียนนำ  $\frac{N+1}{2} = \dots\dots\dots$



ผลหารที่ได้เท่ากับ ตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูลหรือไม่

.....



การหามัธยฐานของข้อมูล จะต้องเรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมาก  
หรือ จากมากไปน้อย แล้วหาค่าแห่งของข้อมูลที่อยู่ที่กึ่งกลาง

204

ซึ่งหาได้จาก  $\frac{N+1}{2}$  เมื่อ  $N$  คือจำนวนข้อมูล

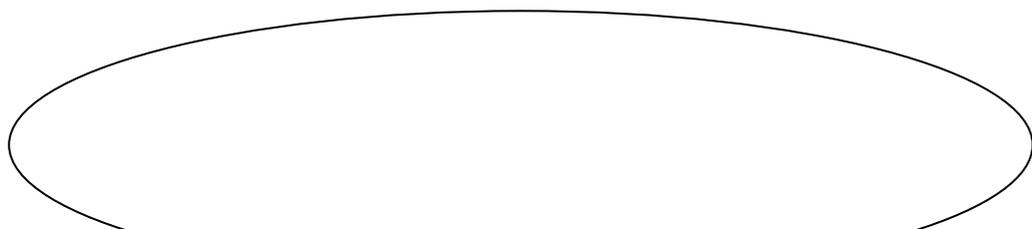
เมื่อหาค่าแห่งมัธยฐานของข้อมูลแล้ว  
หาค่ามัธยฐานในบัตรกิจกรรม  
ขอคิดด้วยคน

บัตรกิจกรรม  
ขอคิดด้วยคน

มธุมาศ มีข้อมูลดังนี้

2 , 4 , 3 , 5 , 12 , 5 , 18 , 6 ,  
4 , 2 , 9 , 4

มธุมาศ ต้องการหามัธยฐานของข้อมูลชุดนี้



กฎที่ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลจากน้อยไปมากได้ดังนี้

..... ,.....

,.....,.....,.....,.....,.....,.....,.....,.....

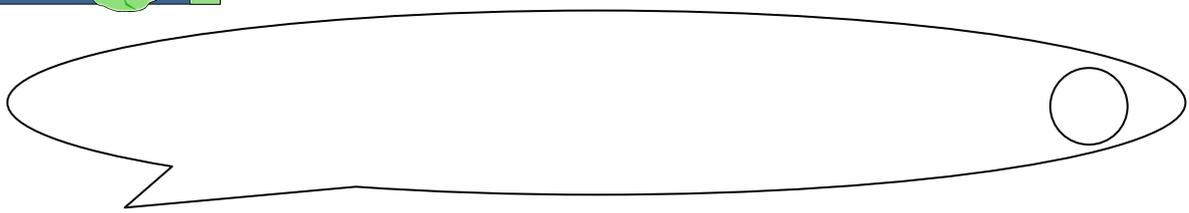
,.....,.....



ชาลิดา ได้นับจำนวนข้อมูลแล้วมี ..... จำนวน



ทินกร ได้หาตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูล ด้วยสูตร  $\frac{\dots\dots\dots + 1}{2}$

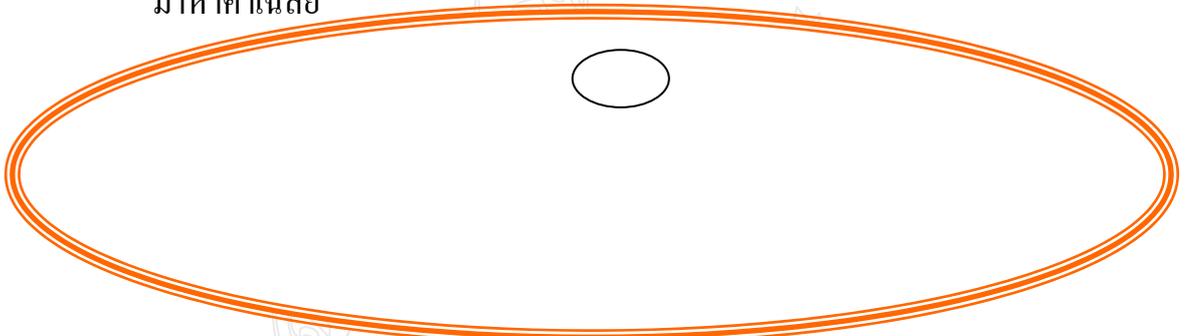


จากสูตร จารวี หาค่าแห่งกึ่งกลางของข้อมูล ได้คือ  $\frac{\dots\dots\dots + 1}{2}$  206



=

จากตำแหน่งของข้อมูลที่ได้ คือ ..... จะเป็นตำแหน่งที่อยู่  
ระหว่าง ตำแหน่งที่ 6 และ ตำแหน่งที่ 7 ของข้อมูล เมื่อจะหา  
ฐานของข้อมูล จะต้องนำข้อมูลตำแหน่งที่ 6 และข้อมูลตำแหน่งที่ 7  
มาหาค่าเฉลี่ย



ลีน่า ช่วยหาข้อมูลที่อยู่ในตำแหน่งที่ 6 และ ตำแหน่งที่ 7 คือ  
..... และ .....ตามลำดับ



จากข้อมูลที่ ลีน่าหาให้ แคมหาห้หาฐานของข้อมูลชุดนี้ได้คือ

$$\frac{\dots\dots\dots + \dots\dots\dots}{2} = \text{.....}$$



พีรพล สรุปได้ว่า การหามัธยฐานของข้อมูล ที่มีจำนวนข้อมูลเป็น  
จำนวนคู่ จะหาได้จาก ค่าเฉลี่ยของข้อมูล 2 ค่าที่อยู่ตำแหน่งกึ่งกลาง  
ของข้อมูล เมื่อข้อมูลนั้น เรียงลำดับแล้ว



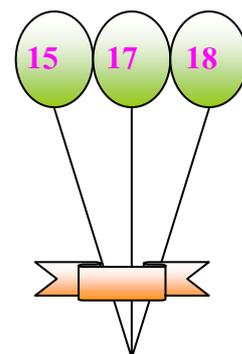
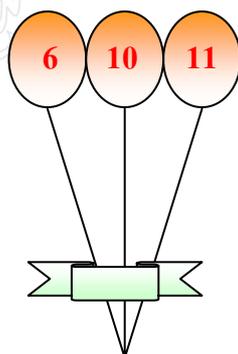
- ✧ ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา ความรู้เรื่อง มัธยฐานของข้อมูลที่ไม่ได้  
แจกแจงความถี่ พร้อมทั้งทำความเข้าใจกับตัวอย่าง

บัตรความรู้  
เรื่อง  
มัธยฐาน

ข้อมูลที่เกิดขึ้นรวมกันได้ ถ้ามีข้อมูลบางค่าที่มีค่าแตกต่างจากข้อมูลตัวอื่น ๆ มาก การหาค่ากลางของข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต อาจจะทำให้ได้ค่ากลางของข้อมูลมีค่าสูงหรือค่าต่ำกว่าปกติ แต่ถ้าเราใช้มัธยฐานเป็นค่ากลางของข้อมูล ก็จะไม่เกิดผลกระทบต่อข้อมูลนั้น

มัธยฐานข้อมูล คือ ค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมดในชุดนั้น เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือ จากมากไปน้อย เช่น

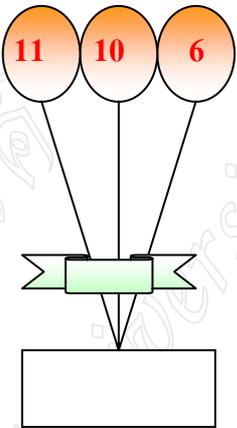
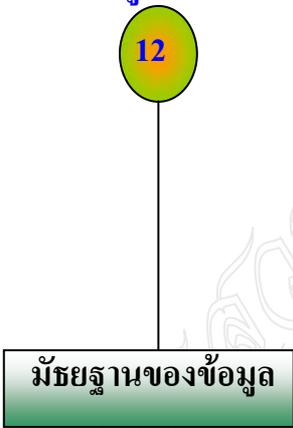
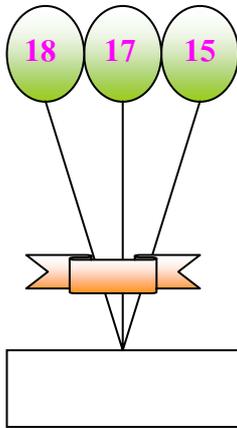
เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมาก



มัธยฐานของข้อมูล

209

เรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย



### การหาค่าตำแหน่งมัธยฐานของข้อมูล

1. เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือ จากมากไปน้อย แล้วหาจำนวนข้อมูลทั้งหมด
2. ถ้าจำนวนข้อมูลเป็น**จำนวนคี่** มัธยฐานของข้อมูลจะอยู่ในตำแหน่งที่  $\frac{N+1}{2}$  เมื่อ N คือจำนวนข้อมูล
3. ถ้าจำนวนข้อมูลเป็น**จำนวนคู่** มัธยฐานของข้อมูลจะเป็นค่าเฉลี่ยของข้อมูลคู่กลาง



ตัวอย่างที่ 1 เดือนพฤษภาคม มีข้อมูลดังนี้ 5 , 4 , 8 , 7 , 11 , 7 , 4 , 9 , 10  
เดือนพฤษภาคมต้องการหาข้อมูลชุดนี้

วิธีทำ ข้อมูล คือ 5 , 4 , 8 , 7 , 11 , 7 , 4 , 9 , 10

เรียงลำดับข้อมูล จะได้ 4, 4, 5, 7, 7, 8, 9, 10, 11

ข้อมูลทั้งหมด 9 จำนวน

ตำแหน่งค่ามัธยฐานของข้อมูลหาได้จาก  $\frac{N+1}{2}$

$$\text{แทนค่า หาตำแหน่งค่ามัธยฐาน} \quad \frac{9+1}{2} = 5$$

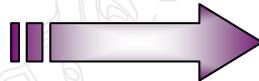
210

ตำแหน่งค่ามัธยฐานของข้อมูล คือ ตำแหน่งที่ 5

ตำแหน่งที่ 5 ของข้อมูล คือ 7

ดังนั้น มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้ คือ 7

พักสายตาสักครู่ แล้วศึกษาตัวอย่างที่ 2

โปรดพลิก 

ตัวอย่างที่ 2 สัตยามีข้อมูลดังนี้ 6, 4, 2, 10, 6, 2, 5, 7, 8, 11  
สัตยาต้องการหามัธยฐานของข้อมูลชุดนี้

วิธีทำ ข้อมูล คือ ข้อมูล คือ 6, 4, 2, 10, 6, 2, 5, 7, 8, 11

เรียงลำดับข้อมูล จะได้ 2, 2, 4, 5, 6, 6, 7, 8, 10, 11

ข้อมูลทั้งหมด 10 จำนวน

ตำแหน่งค่ามัธยฐานของข้อมูลหาได้จาก  $\frac{N+1}{2}$

$$\text{แทนค่า หาตำแหน่งค่ามัธยฐาน} \quad \frac{10+1}{2} = 5.5$$

ตำแหน่งค่ามัธยฐานของข้อมูล คือ ตำแหน่งที่ 5.5

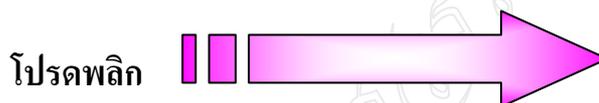
ตำแหน่งที่ 5.5 เป็นตำแหน่งที่อยู่กึ่งกลางระหว่าง ตำแหน่งที่ 5 กับตำแหน่งที่ 6

∴ ต้องหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งที่ 5 และ ตำแหน่งที่ 6

ข้อมูลตำแหน่งที่ 5 คือ 6 และ ข้อมูลตำแหน่งที่ 6 คือ 6

$$\text{ซึ่งจะได้} \quad \frac{6+6}{2} = 6$$

ดังนั้น มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้ คือ 6



ตัวอย่างที่ 3 פרםมีข้อมูลดังนี้ 15, 11, 12, 18, 14, 16, 20, 19  
 פרםต้องการหามัธยฐานของข้อมูลชุดนี้

วิธีทำ ข้อมูล คือ 15, 11, 12, 18, 14, 16, 20, 19

เรียงลำดับข้อมูล จะได้ 20, 19, 18, 16, 15, 14, 12, 11

ข้อมูลทั้งหมด 8 จำนวน

ตำแหน่งค่ามัธยฐานของข้อมูลหาได้จาก  $\frac{N+1}{2}$

แทนค่า หาตำแหน่งค่ามัธยฐาน  $\frac{8+1}{2} = 4.5$

ตำแหน่งค่ามัธยฐานของข้อมูล คือ ตำแหน่งที่ 4.5

ตำแหน่งที่ 4.5 เป็นตำแหน่งที่อยู่กึ่งกลางระหว่าง ตำแหน่งที่ 4 กับตำแหน่งที่ 5

∴ ต้องหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งที่ 4 และ ตำแหน่งที่ 5 มีข้อมูล

ข้อมูลตำแหน่งที่ 4 คือ 16 และ ข้อมูลตำแหน่งที่ 5 คือ 15

ซึ่งจะได้  $\frac{16+15}{2} = 15.5$

ดังนั้น มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้ คือ 15.5

ค่ามัธยฐานของข้อมูล จะเหมาะสมกับ ข้อมูลนั้นมีค่าใดค่า  
หนึ่งแตกต่างจากข้อมูลตัวอื่น ๆ มาก

เมื่อเข้าใจแล้ว ฝึกฝนความชำนาญ  
ด้วยการทำบัตรแบบฝึกหัด



- ☆ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด โดยการเติมคำตอบลงในช่องว่างที่เว้นไว้ หลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาจากบัตรความรู้แล้ว เพื่อเป็นการนำความรู้ไปใช้

**บัตรแบบฝึกหัด**  
**พวกเราอยู่กึ่งกลาง**

1. คารณี มีข้อมูลดังนี้ 3, 7, 8, 6, 2, 4 คารณีต้องการหาค่ามัธยฐานของข้อมูลชุดนี้

**วิธีทำ** ข้อมูล คือ .....

เรียงลำดับข้อมูล จากน้อยไปมาก  
จะได้.....

ข้อมูลทั้งหมด ..... จำนวน

ตำแหน่งค่ามัธยฐานของข้อมูลหาได้จาก  $\frac{N+1}{2}$   
.....

แทนค่า หาตำแหน่งค่ามัธยฐาน .....

ตำแหน่งค่ามัธยฐานของข้อมูล คือ ตำแหน่งที่ .....

ตำแหน่งที่ ..... เป็นตำแหน่งที่อยู่กึ่งกลางระหว่าง  
ตำแหน่งที่ ..... กับตำแหน่งที่ .....

∴ ต้องการค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งที่ .....  
และ ตำแหน่งที่ .....

ข้อมูลตำแหน่งที่ ..... คือ ..... และ ข้อมูล  
ตำแหน่งที่ ..... คือ ..... ซึ่งจะได้  
.....

ดังนั้น มัชฐานของข้อมูลชุดนี้ คือ .....

2. นุจรี มีข้อมูลดังนี้ 45 , 38 , 65 , 60 , 50 , 48 , 25 , 53 , 40 , 48 , 70  
นุจรีต้องการหามัชฐานของข้อมูลชุดนี้

วิธีทำ ข้อมูล คือ .....

เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมาก

จะได้ .....

ข้อมูลทั้งหมด..... จำนวน

ตำแหน่งค่ามัชฐานของข้อมูลหาได้จาก .....

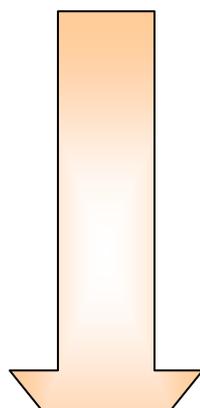
แทนค่า หาตำแหน่งค่ามัชฐาน .....

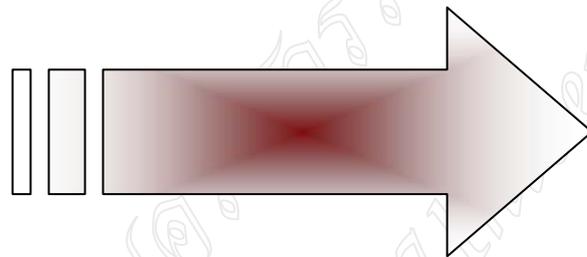
ตำแหน่งค่ามัชฐานของข้อมูล คือ ตำแหน่งที่ .....

ตำแหน่งที่ ..... ของข้อมูล คือ .....

ดังนั้น มัชฐานของข้อมูลชุดนี้ คือ .....

เมื่อทำเสร็จแล้ว อย่าลืมตรวจกับบัตรเฉลยนะคะ





ชุดการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยย่อยที่ 3

เรื่อง

ฐานนิยม



**บัตรคำสั่ง**

- ✧ ให้นักเรียนศึกษาความรู้เกี่ยวกับลักษณะของข้อมูลที่ใช้  
ค่าฐานนิยม เป็นค่ากลางของข้อมูล จากบัตรทบทวน

## บัตรทบทวน

- ✧ ให้นักเรียนศึกษาลักษณะของข้อมูลที่ใช้ค่ากลางฐานนิยมจากบัตรทบทวน

ข้อมูล que เก็บรวบรวมมาได้ ถ้าเป็นข้อมูล que แสดงถึง ความคิดเห็น สภาพฐานะ ค่ากลาง que ใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลประเภทนี้ **ฐานนิยม** เป็นค่ากลาง que เหมาะสมที่สุด เช่น รุ่งทิพย์ ถามว่า “คนส่วนใหญ่ในอำเภอเต่าร้าง ประกอบอาชีพอะไร”

ค่ากลางของข้อมูล que เป็นฐานนิยม จะหาได้อย่างไร



อยากทราบว่า ฐานนิยมหาได้อย่างไร ในบัตรกิจกรรม



- ✧ บัตรกิจกรรมมี จำนวน **3** กิจกรรม คือ
  - ✧ บัตรกิจกรรม ฉันเป็นดารายอดนิยาม
  - ✧ บัตรกิจกรรม ฉันขอเป็นตัวแทนด้วยนะ
  - ✧ บัตรกิจกรรม ไม่ได้เป็นตัวแทน
- ✧ ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลที่อยู่ในบัตรกิจกรรม แล้วเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ให้สมบูรณ์
- ✧ นักเรียนสามารถตรวจคำตอบบัตรกิจกรรม จากอาจารย์ผู้สอน



คุณครูถาวร ได้สอบถามนักเรียนจำนวน 30 คน ในเดือนกรกฎาคม  
เกี่ยวกับ ดาราขวัญที่นักเรียนชื่นชอบ เก็บรวบรวมข้อมูลได้ดังนี้

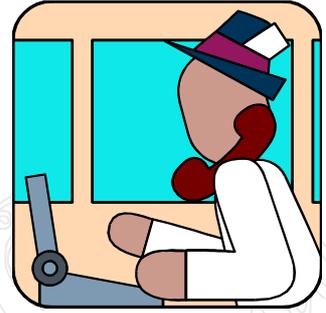
คู่ของ	วิรภาพ และ จิรนนท์	5 คน
	ธีระเดช และ เจนี่	7 คน
	ณัฐวดี และ วรณช	10 คน
	ศรธรรม และ กุลสตรี	8 คน

คุณครูถาวร ถามว่า ดาราขวัญที่นักเรียนชื่นชอบมากที่สุด

ฮารยา ตอบว่า คู่ของ.....และ.....

เพราะมีนักเรียนจำนวน 10 คน ที่ชื่นชอบดาราคู่นี้

ซึ่งมีความถี่สูงสุดกว่าคู่อื่น ๆ



จะได้ว่า คู่ของ ..... และ.....  
เป็นตัวแทน หรือค่ากลางของข้อมูลชุดนี้ ซึ่งจะเรียก  
ค่ากลางนี้ว่า **ฐานนิยม**



ทำความเข้าใจเพิ่มเติมด้วยการทำบัตรกิจกรรม  
ฉันทองเป็นตัวแทนด้วยนะ



**บัตรกิจกรรม**  
**ฉันขอเป็นตัวแทนด้วยนะ**

ภัสณา มีข้อมูลชุดหนึ่งดังนี้ 5, 4, 2, 6, 3, 5, 3  
ภัสณาต้องการหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้

ชลดา ช่วยหาข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดให้นะคะ  
ซึ่งได้แก่ .....กับ.....



แล้ว ... ยายดวง จะเลือกตอบข้อมูลตัวใด เป็นฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ล่ะ



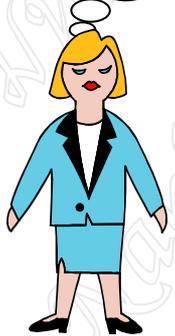


ดังนั้นฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ก็มี.....ตัว ซิกะ  
คือ.....กับ.....

ถูกต้องแล้วคะ



???



ไปหาความกระจ่าง ในบัตริยกรรม ไม่มีตัวแทน

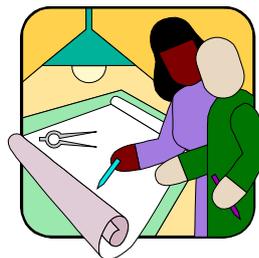
บัตรกิจกรรม  
ไม่ได้เป็นตัวแทน

เส้นไหม มีข้อมูลดังนี้ 23 , 27 , 28 , 26 , 24 , 25 ,  
29 , 23 , 29 , 27  
เส้นไหมต้องการหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้

จากข้อมูลชุดนี้ แพรหาหาข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดได้.....ตัว  
คือ.....



เมื่อได้ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดแล้ว บุษงาจะตอบว่า ฐานนิยม  
ของข้อมูลชุดนี้ คือ.....ได้มั้ยะ ?



ข้อมูลชุดนี้ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดมี ..... ตัว จึงเป็นข้อมูลที่  
ไม่ฐานนิยม

บุษงาจะต้องตอบว่า ข้อมูลชุดนี้ไม่มีฐานนิยม





- ✧ ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา ความรู้เรื่องค่าฐานนิยมของข้อมูลที่  
ไม่ได้แจกแจงความถี่ พร้อมทั้งทำความเข้าใจกับตัวอย่าง

บัตรความรู้  
เรื่อง  
ฐานนิยม

ฐานนิยมเป็นค่ากลางของข้อมูล ที่เหมาะกับข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงถึงสมบัติ สภาพ หรือ ความคิดเห็น เช่น ถามว่า คนส่วนใหญ่ในจังหวัดภาคใต้ประกอบอาชีพอะไร จะใช้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต หรือ มัชฐาน เป็นค่ากลางของข้อมูล ก็ไม่เหมาะสม

ฐานนิยม (Mode) ของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดนั้น ๆ

เช่น ข้อมูลชุดหนึ่งมีดังนี้ 9, 7, 8, 2, 8, 10, 11

ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ คือ 8 ซึ่งมีความถี่เป็น 2

ศึกษา และ ทำความเข้าใจ ในตัวอย่าง ค่ะ

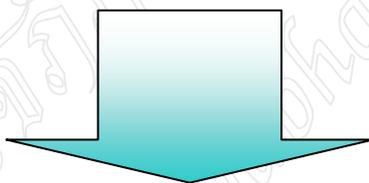


ตัวอย่างที่ 1 แวดาว ชั่งน้ำหนักของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง (หน่วยเป็น กิโลกรัม) ได้ข้อมูลดังนี้ 32 , 37 , 35 , 38 , 42 , 39 , 37

วิธีทำ ข้อมูลชุดนี้ คือ 32 , 37 , 35 , 38 , 42 , 39 , 37

จากข้อมูล 37 มี 2 ตัว และข้อมูลอื่นมีอย่างละ 1 ตัว  
ดังนั้น ฐานนิยมของข้อมูล ชุดนี้ คือ 37

กิโลกรัม

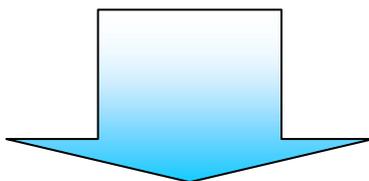


ตัวอย่างที่ 2 ข้อมูลชุดหนึ่งมีดังนี้ 13 , 14 , 17 , 11 , 17 , 14 , 20 จงหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้

วิธีทำ ข้อมูลชุดนี้ คือ นี้ 13 , 14 , 17 , 11 , 17 , 14 , 20

จากข้อมูลมี 14 และ 17 ที่มีความถี่เท่ากันคือ 2 และ ข้อมูลอื่นมีอย่างละ 1 ตัว

ดังนั้น ฐานนิยมของข้อมูล ชุดนี้ คือ 14 และ 17

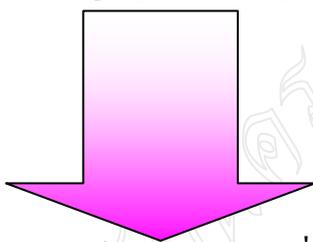


ตัวอย่างที่ 3 ข้อมูลชุดหนึ่ง มีดังนี้ 8 , 5 , 6 , 12 , 9 จงหา  
ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้

วิธีทำ ข้อมูลชุดนี้ คือ 8 , 5 , 6 , 12 , 9

ข้อมูลทุกตัวมีความถี่เท่ากันหมด คือ เท่ากับ 1

∴ ข้อมูลชุดนี้ ไม่มีฐานนิยม



ตัวอย่างที่ 4 คารินทร์ มีข้อมูลชุดหนึ่งเป็นดังนี้ 20 , 18 , 22 ,  
18 , 16 , 20 , 16 , 21

วิธีทำ ข้อมูลชุดนี้ คือ 20 , 18 , 22 , 18 , 16 ,  
20 , 16 , 21

จากข้อมูลมี 16 , 18 , 20 ที่มีความเท่ากัน  
คือ 2

∴ ข้อมูลชุดนี้ ไม่มีฐานนิยม

หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ข้อมูลทุกตัวมีความถี่เท่ากันหมด จะถือว่าข้อมูลชุดนั้นไม่มี ฐานนิยม

2. โดยทั่วไป ฐานนิยมจะมีได้อย่างมาก 2 ตัว ถ้ามากกว่า 2 ตัว ถือว่าไม่ฐานนิยม

ฐานนิยม จะเหมาะสมกับข้อมูลที่มีค่าใกล้เคียงกันหรือที่ซ้ำกันมาก ๆ และเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ

โปรดพลิก  
แบบฝึกหัด



ฝึกความชำนาญด้วยการทำ



- ✧ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด โดยการเติมคำตอบลงในช่องว่างที่เว้นไว้ หลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาบัตรความรู้แล้ว เพื่อเป็นการนำความรู้ไปใช้



1. จงหาฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้

1.1 ข้อมูลคือ 5 , 9 , 8 , 5 , 10 , 8 , 5 , 9<sup>230</sup>  
, 3 , 12

ฐานนิยม คือ.....

1.2 ข้อมูลคือ 3 , 7 , 8 , 3 , 5 , 7 , 5 , 3  
, 1 , 3

ฐานนิยม คือ.....

1.3 ข้อมูลคือ 5 , 6 , 1 , 8 , 4

ฐานนิยม คือ.....

1.4 ข้อมูลคือ 3 , 7 , 3 , 8 , 5 , 7 , 6  
, 1 2

ฐานนิยม คือ.....

1.5 ข้อมูลคือ 1 , 2 , 3 , 0 , 4 , 3 , 0 , 2  
, 5 , 7

ฐานนิยม คือ.....

2. มธุมาส ตำรวจราคาห้องเช่าสตรียี่ห้อต่าง ๆ ปรากฏราคา ดังนี้  
319 , 1,119 , 750 , 419 , 109 , 99 , 199 , 129 ,  
199 , 109 , 159 บาท ฐานนิยมของราคาห้องเช่าสตรีเป็นเท่าใด

ฐานนิยมของราคาห้องเช่าสตรี คือ

.....

3. ฐานนิยมของข้อมูล 12 , 14 , 15 , 15 , 16 , 12  
, 19 , 18 เป็นเท่าใด

ฐานนิยมของข้อมูลคือ

.....

อย่าลืม ตรวจสอบกับบัตรเฉลยที่อาจารย์ผู้สอนนะคะ

แล้วไปสะสมคะแนนด้วยการทำแบบทดสอบประจำหน่วย 

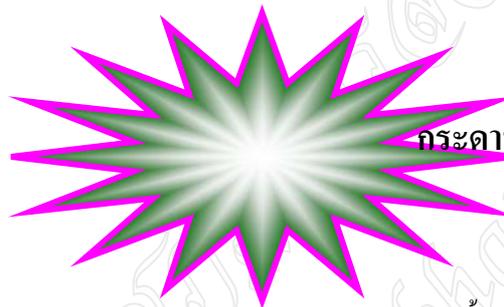


- ✧ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้ว × ลง  
ในกระดาษคำตอบ





- ก. มัชฌิมาน
- ข. ฐานนิยม
- ค. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
- ง. ใช้ได้ทั้ง 3 ชนิด



ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คะแนนที่ได้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง
1					7				
2					8				
3					9				
4					10				
5					11				
6					12				
					13				

พื้นที่ สำหรับทศ คณะ

ตรวจคำตอบ กับ อาจารย์ผู้สอนได้เลย นะคะ



### ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล

นางถาวร ลักษณะ

วันเดือนปีเกิด

14 พฤศจิกายน 2509

สถานที่เกิด

อำเภอทัพทัน จังหวัดอุทัยธานี

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

24 หมู่ 6 ตำบลลูกคู่ อำเภอทัพทัน

จังหวัดอุทัยธานี 61120

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน

อาจารย์ 2 ระดับ 7

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

โรงเรียนหนองฉางวิทยา อำเภอหนองฉาง

จังหวัดอุทัยธานี 61110

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2527

ม. 6 โรงเรียนหนองฉางวิทยา อำเภอหนองฉาง

พ.ศ. 2531

จังหวัดอุทัยธานี

พ.ศ. 2547

ศษ.บ (วัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัย

รามคำแหง

กรุงเทพมหานคร

ค.ม. (หลักสูตรและการสอน)

สถาบันราชภัฏนครสวรรค์ จังหวัด

นครสวรรค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
Nakhon Sawan Rajabhat University