

ภาคผนวก จ

ตารางการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

ตารางที่ จ1 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน
ด้านชุดทดลองเพื่อหาคุณภาพ

หัวข้อที่	ระดับคะแนนผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			รวม คะแนน	$\bar{X}$	S.D	ระดับ คุณภาพ
	1	2	3				
1	5	5	5	15	5	0	ดีมาก
2	5	5	5	15	5	0	ดีมาก
3	5	5	5	15	5	0	ดีมาก
4	5	5	5	15	5	0	ดีมาก
5	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
6	5	5	5	15	5	0	ดีมาก
7	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
8	5	5	5	15	5	0	ดีมาก
9	5	5	5	15	5	0	ดีมาก
10	5	5	5	15	5	0	ดีมาก
11	5	5	5	15	5	0	ดีมาก
12	5	5	5	15	5	0	ดีมาก
รวม					4.95	0.10	ดีมาก

1. การหาค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ($\bar{X}$) ใช้สูตรดังนี้

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

2. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.DX) ใช้สูตรดังนี้

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

ตารางที่ จ2 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน
ด้านเนื้อหาและใบงาน เพื่อหาคุณภาพ

หัวข้อที่	ระดับคะแนนผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			รวม คะแนน	$\bar{X}$	S.D	ระดับ คุณภาพ
	1	2	3				
1	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
2	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
3	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
4	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
5	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
6	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
7	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
8	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
9	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
10	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
11	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
รวม					4.52	0.58	ดีมาก

1. การหาค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ($\bar{X}$) ใช้สูตรดังนี้

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

2. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.DX) ใช้สูตรดังนี้

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

ตารางที่ จ3 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน
ด้านแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1

หัวข้อที่	ระดับคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			รวม คะแนน	$\bar{X}$	S.D	ระดับ คุณภาพ
	1	2	3				
1	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
2	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
3	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
4	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
5	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
6	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
7	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
8	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
รวม					4.21	0.29	ดี

1. การหาค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ($\bar{X}$) ใช้สูตรดังนี้

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

2. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.DX) ใช้สูตรดังนี้

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

ตารางที่ จ4 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน
ด้านแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 2

หัวข้อที่	ระดับคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			รวม คะแนน	$\bar{X}$	S.D	ระดับ คุณภาพ
	1	2	3				
1	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
2	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
3	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
4	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
5	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
6	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
7	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
8	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
9	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
10	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
รวม					4.34	0.29	ดี

1. การหาค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ($\bar{X}$) ใช้สูตรดังนี้

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

2. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.DX) ใช้สูตรดังนี้

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

ตารางที่ จ5 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน
ด้านแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 3

หัวข้อที่	ระดับคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			รวม คะแนน	$\bar{X}$	S.D	ระดับ คุณภาพ
	1	2	3				
1	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
2	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
3	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
4	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
5	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
6	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
7	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
8	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
9	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
10	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
รวม					4.13	0.23	ดี

1. การหาค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ($\bar{X}$) ใช้สูตรดังนี้

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

2. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.DX) ใช้สูตรดังนี้

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

ตารางที่ ๖๖ แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน
ด้านแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 4

หัวข้อที่	ระดับคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			รวม คะแนน	$\bar{X}$	S.D	ระดับ คุณภาพ
	1	2	3				
1	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
2	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
3	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
4	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
5	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
6	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
7	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
8	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
9	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
10	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
รวม					4.37	0.52	ดี

1. การหาค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ($\bar{X}$) ใช้สูตรดังนี้

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

2. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.DX) ใช้สูตรดังนี้

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

ตารางที่ จ7 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน
ด้านแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 5

หัวข้อที่	ระดับคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			รวม คะแนน	$\bar{X}$	S.D	ระดับ คุณภาพ
	1	2	3				
1	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
2	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
3	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
4	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
5	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
6	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
7	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
8	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
9	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
10	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
รวม					4.30	0.46	ดี

1. การหาค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ($\bar{X}$) ใช้สูตรดังนี้

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

2. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.DX) ใช้สูตรดังนี้

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

ตารางที่ จ8 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน
ด้านแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 6

หัวข้อที่	ระดับคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			รวม คะแนน	$\bar{X}$	S.D	ระดับ คุณภาพ
	1	2	3				
1	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
2	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
3	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
4	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
5	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
6	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
7	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
8	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
9	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
10	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
11	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
12	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
รวม					4.25	0.41	ดี

1. การหาค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ($\bar{X}$) ใช้สูตรดังนี้

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

2. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.DX) ใช้สูตรดังนี้

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

ตารางที่ ๑๑ แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน
ด้านแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขั้นสุดท้าย

หัวข้อที่	ระดับคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			รวม คะแนน	$\bar{X}$	S.D	ระดับ คุณภาพ
	1	2	3				
1	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
2	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
3	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
4	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
5	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
6	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
7	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
8	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
9	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
10	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
11	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
รวม					4.25	0.32	ดี

1. การหาค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ($\bar{X}$) ใช้สูตรดังนี้

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

2. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.DX) ใช้สูตรดังนี้

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

ตารางที่ จ10 แสดงรายละเอียดคะแนนแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ระหว่างปฏิบัติการทดลองแต่ละหัวข้อใบงานของนักศึกษา จำนวน 20 คน

คนที่	ใบงานหน่วยที่												รวม
	1		2		3		4		5		6		(คะแนน)
	30	70	30	70	30	70	30	70	30	70	30	70	600
1	22	67	23	66	24	67	24	64	24	67	26	64	538
2	23	70	24	66	24	68	16	64	26	70	27	64	542
3	22	67	24	66	24	61	23	70	24	68	27	62	538
4	28	61	22	66	23	67	24	70	24	68	27	60	540
5	22	67	28	70	24	67	24	66	26	70	27	64	555
6	23	70	24	66	24	67	24	60	24	63	27	64	536
7	24	65	22	70	23	70	20	70	28	70	23	64	549
8	23	65	23	63	22	54	24	63	25	65	23	56	506
9	24	61	24	62	26	67	24	67	24	68	27	63	537
10	25	67	24	66	24	67	29	63	28	67	27	63	550
11	25	70	24	67	24	70	25	70	23	70	26	65	559
12	22	65	24	66	24	67	25	63	24	65	28	60	533
13	24	68	29	63	23	67	24	63	29	70	27	65	552
14	23	58	23	60	24	68	24	66	24	67	27	58	522
15	23	68	24	69	26	70	25	70	23	68	23	60	549
16	24	70	26	66	22	68	23	66	23	70	27	62	547
17	22	65	24	67	23	70	29	66	24	63	28	64	545
18	24	61	20	51	23	56	22	59	23	61	23	57	480
19	24	68	28	70	23	70	24	60	22	70	27	61	547
20	24	65	23	62	24	68	25	70	23	68	23	58	533

ตารางที่ จ11 แสดงรายละเอียดคะแนนของแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขั้นสุดท้าย
ของนักศึกษา จำนวน 20 คน

คนที่	แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ขั้นสุดท้าย		รวม (100)
	30	70	
1	29	64	93
2	30	64	94
3	29	64	93
4	29	62	91
5	29	64	93
6	29	65	94
7	30	64	94
8	25	64	89
9	29	64	93
10	30	65	95
11	29	64	93
12	30	59	89
13	30	64	94
14	29	58	87
15	29	65	94
16	29	64	93
17	30	64	94
18	25	58	83
19	29	62	91
20	30	61	91

ตารางที่ จ12 แสดงคะแนนแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างปฏิบัติการทดลอง
หน่วยที่ 1-6 และคะแนนแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขั้นสุดท้าย
ของนักศึกษา จำนวน 20 คน

คนที่	คะแนนแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนระหว่างปฏิบัติการทดลอง ใบงานหน่วยที่ 1 – 6 ของนักศึกษา (เต็ม 600 คะแนน)	คะแนนแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนขั้นสุดท้ายของนักศึกษา (เต็ม 100 คะแนน)
1	538	93
2	542	94
3	538	93
4	540	91
5	555	93
6	536	94
7	549	94
8	506	89
9	537	93
10	550	95
11	559	93
12	533	89
13	552	94
14	522	87
15	549	94
16	547	93
17	545	94
18	480	83
19	547	91
20	533	91
รวม $\sum x = 10,758$		$\sum y = 1,838$

ประสิทธิภาพที่ได้จากคะแนนแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างปฏิบัติการทดลองในงานหน่วยที่ 1 – 6 ของนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ

$$\begin{aligned} E_1 &= \frac{\left[\frac{10,758}{20} \right]}{600} \times 100 \\ &= 89.00 \% \end{aligned}$$

ประสิทธิภาพที่ได้จากแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขั้นสุดท้ายของนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ

$$\begin{aligned} E_2 &= \frac{\left[\frac{1,838}{20} \right]}{100} \times 100 \\ &= 91.90 \% \end{aligned}$$