

**ภาคผนวก จ**

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก  
ค่าความเชื่อมั่นและดัชนีความสอดคล้องระหว่าง  
ข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ตารางผนวกที่ ๑ ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้พื้นฐานเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

(n = 30)

ข้อที่	Ph	Pl	p	r	q	pq
1	13	7	0.67	0.40	0.33	0.22
2	8	1	0.30	0.47	0.70	0.21
3	9	3	0.40	0.40	0.60	0.24
4	13	5	0.60	0.53	0.40	0.24
5	12	6	0.60	0.40	0.40	0.24
6	11	7	0.60	0.27	0.40	0.24
7	13	5	0.60	0.53	0.40	0.24
8	10	4	0.47	0.40	0.53	0.25
9	13	8	0.70	0.33	0.30	0.21
10	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
11	13	5	0.60	0.53	0.40	0.24
12	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
13	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
14	11	5	0.53	0.40	0.47	0.25
15	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
16	8	5	0.43	0.20	0.57	0.25
17	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
18	8	5	0.43	0.20	0.57	0.25
19	10	4	0.47	0.40	0.53	0.25
20	12	9	0.70	0.20	0.30	0.21

ตารางผนวกที่ ๑๑ (ต่อ)

ข้อที่	Ph	Pl	p	r	q	pq
21	13	7	0.67	0.40	0.33	0.22
22	9	3	0.40	0.40	0.60	0.24
23	12	5	0.57	0.47	0.43	0.25
24	12	9	0.70	0.20	0.30	0.21
25	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
26	12	7	0.63	0.33	0.37	0.23
27	11	4	0.50	0.47	0.50	0.25
28	9	3	0.40	0.40	0.60	0.24
29	12	9	0.70	0.20	0.30	0.21
30	9	3	0.40	0.40	0.60	0.24

$\sum pq = 7.12$

ค่าความเชื่อมั่น (K-R 20) = 0.80

ตารางผนวก จ2 คะแนนจากการทำแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ  
อินเทอร์เน็ต สำหรับหาค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

คะแนนสอบ(x)	ความถี่(f)	fx	x <sup>2</sup>	fx <sup>2</sup>
25	1	25	625	625
24	2	48	576	1152
23	2	46	529	1058
22	3	66	484	1452
21	2	42	441	882
20	1	20	400	400
19	1	19	361	361
18	2	36	324	648
17	1	17	289	289
15	1	15	225	225
14	1	14	196	196
13	1	13	169	169
12	3	36	144	432
11	2	22	121	242
10	5	50	100	500
9	1	9	81	81
8	1	8	64	64
n=30		$\sum fx=486$	$\sum fx^2 =8776$	

การคำนวณหาค่าความแปรปรวนของคะแนนทดสอบ

$$s^2 = \frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{30(8776) - (486)^2}{30(30-1)}$$

$$s^2 = \frac{263280 - 236196}{870}$$

$$s^2 = \frac{27084}{870}$$

$$s^2 = 31.13$$

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร K-R 20

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

$$r_{tt} = \frac{20}{20-1} \left[ 1 - \frac{7.12}{31.13} \right]$$

$$r_{tt} = 1.052[1 - 0.228718]$$

$$r_{tt} = 0.80$$

ตารางผนวกที่ ๑3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียน  
เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

(n = 30)

ข้อที่	Ph	Pl	p	r	q	pq
1	12	7	0.63	0.33	0.37	0.23
2	9	3	0.40	0.40	0.60	0.24
3	8	1	0.30	0.47	0.70	0.21
4	13	7	0.67	0.40	0.33	0.22
5	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
6	13	5	0.60	0.53	0.40	0.24
7	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
8	13	8	0.70	0.33	0.30	0.21
9	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
10	13	5	0.60	0.53	0.40	0.24
11	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
12	10	4	0.47	0.40	0.53	0.25
13	11	5	0.53	0.40	0.47	0.25
14	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
15	9	4	0.43	0.33	0.57	0.25
16	12	6	0.60	0.40	0.40	0.24
17	12	8	0.67	0.27	0.33	0.22
18	12	9	0.70	0.20	0.30	0.21
19	8	5	0.43	0.20	0.57	0.25
20	12	6	0.60	0.40	0.40	0.24

ตารางผนวกที่ ๑๓ (ต่อ)

ข้อที่	Ph	Pl	p	r	q	pq
21	12	7	0.63	0.33	0.37	0.23
22	12	5	0.57	0.47	0.43	0.25
23	9	4	0.43	0.33	0.57	0.25
24	12	7	0.63	0.33	0.37	0.23
25	9	4	0.43	0.33	0.57	0.25
26	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
27	13	7	0.67	0.40	0.33	0.22
28	10	4	0.47	0.40	0.53	0.25
29	11	4	0.50	0.47	0.50	0.25
30	10	5	0.50	0.33	0.50	0.25

$\sum pq = 7.16$

ค่าความเชื่อมั่น (K-R 20) = 0.81

ตารางผนวก จ4 คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ  
อินเทอร์เน็ต สำหรับหาค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

คะแนนสอบ(x)	ความถี่(f)	fx	x <sup>2</sup>	fx <sup>2</sup>
26	1	26	676	676
25	1	25	625	625
24	1	24	576	576
23	2	46	529	1058
22	2	44	484	968
21	2	42	441	882
20	2	40	400	800
19	2	38	361	722
18	2	36	324	648
15	1	15	225	225
14	1	14	196	196
13	1	13	169	169
12	2	24	144	288
11	4	44	121	484
10	3	30	100	300
9	2	18	81	162
8	1	8	64	64
n=30		$\sum fx=487$	$\sum fx^2 =8843$	

การคำนวณหาค่าความแปรปรวนของคะแนนทดสอบ

$$s^2 = \frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{30(8843) - (487)^2}{30(30-1)}$$

$$s^2 = \frac{265290 - 237169}{870}$$

$$s^2 = \frac{28121}{870}$$

$$s^2 = 32.32$$

คำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร K-R 20

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

$$r_{tt} = \frac{20}{20-1} \left[ 1 - \frac{7.16}{32.32} \right]$$

$$r_{tt} = 1.052[1 - 0.221534]$$

$$r_{tt} = 0.81$$

ตารางผนวกที่ ๑๕ ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน  
เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เนต

(n = 30)

ข้อที่	Ph	Pl	p	r	q	pq
1	14	7	0.70	0.47	0.30	0.21
2	8	5	0.43	0.20	0.57	0.25
3	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
4	12	6	0.60	0.40	0.40	0.24
5	13	5	0.60	0.53	0.40	0.24
6	10	4	0.47	0.40	0.53	0.25
7	13	8	0.70	0.33	0.30	0.21
8	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
9	13	5	0.60	0.53	0.40	0.24
10	9	4	0.43	0.33	0.57	0.25
11	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
12	11	5	0.53	0.40	0.47	0.25
13	9	3	0.40	0.40	0.60	0.24
14	8	1	0.30	0.47	0.70	0.21
15	12	6	0.60	0.40	0.40	0.24
16	14	8	0.73	0.40	0.27	0.20
17	12	9	0.70	0.20	0.30	0.21
18	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
19	13	7	0.67	0.40	0.33	0.22
20	12	7	0.63	0.33	0.37	0.23

ตารางผนวกที่ ๑๕ (ต่อ)

ข้อที่	Ph	Pl	p	r	q	pq
21	12	5	0.57	0.47	0.43	0.25
22	11	7	0.60	0.27	0.40	0.24
23	13	8	0.70	0.33	0.30	0.21
24	12	7	0.63	0.33	0.37	0.23
25	10	5	0.50	0.33	0.50	0.25
26	14	8	0.73	0.40	0.27	0.20
27	13	7	0.67	0.40	0.33	0.22
28	11	4	0.50	0.47	0.50	0.25
29	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
30	9	4	0.43	0.33	0.57	0.25

$\sum pq = 7.02$

ค่าความเชื่อมั่น (K-R 20) = 0.83

ตารางผนวก ๑๖ คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ  
อินเทอร์เน็ต สำหรับหาค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

คะแนนสอบ(x)	ความถี่(f)	fx	x <sup>2</sup>	fx <sup>2</sup>
26	1	26	676	676
25	2	50	625	1250
24	1	24	576	576
23	3	69	529	1587
22	3	66	484	1452
21	2	42	441	882
20	1	20	400	400
19	2	38	361	722
16	1	16	256	256
15	1	15	225	225
13	2	26	169	338
12	3	36	144	432
11	4	44	121	484
10	1	10	100	100
9	3	27	81	243
n=30		$\sum fx=509$		$\sum fx^2 =9623$

การคำนวณหาค่าความแปรปรวนของคะแนนทดสอบ

$$s^2 = \frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{30(9623) - (509)^2}{30(30-1)}$$

$$s^2 = \frac{288690 - 259081}{870}$$

$$s^2 = \frac{29609}{870}$$

$$s^2 = 34.03$$

คำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร K-R 20

$$r_u = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

$$r_u = \frac{20}{20-1} \left[ 1 - \frac{7.02}{34.03} \right]$$

$$r_u = 1.052[1 - 0.206288]$$

$$r_u = 0.83$$

ตารางผนวกที่ ๗ แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
ของแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อ คำถาม	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ				IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม	
		1.1 บอกความหมายของอินเทอร์เน็ตได้	1	1	1	
1.2 บอกประวัติความเป็นมาของ อินเทอร์เน็ตได้	2 3	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1
2.1 บอกความหมายของโปรโตคอลที่ ซีพี/ไอพี (TCP/IP) ได้	4 5	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1
2.2 บอกหน้าที่ของโปรโตคอลที่ซีพี/ ไอพี (TCP/IP) ได้						
3.1 บอกความหมายของไอพี แอดเดรส (IP Address) ได้	6 7	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1
3.2 บอกหน้าที่ของไอพีแอดเดรส (IP Address) ได้	8	0	1	1	2	0.67
4.1 บอกความหมายของระบบชื่อ โดเมน (DNS:Domain Name System) ได้	9 10 11	1 1 1	1 1 1	1 1 1	3 3 3	1 1 1
4.2 บอกหน้าที่ของระบบชื่อโดเมน (DNS:Domain Name System) ได้						
5.1 บอกวิธีเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต ได้	12	1	1	1	3	1

ตารางผนวกที่ จ7 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อ คำถาม	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ				IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม	
	13	1	1	1	3	1
	14	1	1	1	3	1
	15	1	1	0	2	0.67
	16	1	1	1	3	1
	17	1	1	1	3	1
	18	1	1	1	3	1
	19	1	0	1	2	0.67
	20	1	1	1	3	1
	21	1	1	1	3	1
6.1 เลือกใช้บริการต่างๆ ที่มีอยู่บน อินเทอร์เน็ตได้	22	1	1	1	3	1
	23	1	1	1	3	1
	24	1	1	1	3	1
	25	1	1	1	3	1
	26	1	1	1	3	1
	27	1	1	1	3	1
	28	1	1	1	3	1
	29	1	1	1	3	1
	30	1	1	1	3	1

จากตารางผนวกที่ จ7 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการวัดประเมินผลการศึกษา  
จำนวน 3 ท่าน ให้ระดับคะแนน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.0 แสดงว่าข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

ตารางผนวกที่ ๖๘ แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
ของแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อ คำถาม	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ				IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม	
1.1 บอกความหมายของอินเทอร์เน็ตได้	1	1	1	1	3	1
1.2 บอกประวัติความเป็นมาของ อินเทอร์เน็ตได้	2 3	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1
2.1 บอกความหมายของโปรโตคอลที่ ซีพี/ไอพี (TCP/IP) ได้	4 5	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1
2.2 บอกหน้าที่ของโปรโตคอลที่ซีพี/ ไอพี (TCP/IP) ได้						
3.1 บอกความหมายของไอพี แอดเดรส (IP Address) ได้	6 7	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1
3.2 บอกหน้าที่ของไอพีแอดเดรส (IP Address) ได้	8	0	1	1	2	0.67
4.1 บอกความหมายของระบบชื่อ โดเมน (DNS:Domain Name System) ได้	9 10 11	1 1 1	1 1 1	1 1 1	3 3 3	1 1 1
4.2 บอกหน้าที่ของระบบชื่อโดเมน (DNS:Domain Name System) ได้						
5.1 บอกวิธีเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต ได้	12	1	1	1	3	1

ตารางผนวกที่ จ8 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อ คำถาม	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ				IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม	
	13	1	1	1	3	1
	14	1	1	1	3	1
	15	1	1	0	2	0.67
	16	1	1	1	3	1
	17	1	1	1	3	1
	18	1	1	1	3	1
	19	1	0	1	2	0.67
	20	1	1	1	3	1
	21	1	1	1	3	1
6.1 เลือกใช้บริการต่างๆ ที่มีอยู่บน อินเทอร์เน็ตได้	22	1	1	1	3	1
	23	1	1	1	3	1
	24	1	1	1	3	1
	25	1	1	1	3	1
	26	1	1	1	3	1
	27	1	1	1	3	1
	28	1	1	1	3	1
	29	1	1	1	3	1
	30	1	1	1	3	1

จากตารางผนวกที่ จ8 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการวัดประเมินผลการศึกษา  
จำนวน 3 ท่าน ให้ระดับคะแนน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.0 แสดงว่าข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

ตารางผนวกที่ ๑๑ แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
ของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อ คำถาม	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ				IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม	
		1.1 บอกความหมายของอินเทอร์เน็ตได้	1	1	1	
1.2 บอกประวัติความเป็นมาของ อินเทอร์เน็ตได้	2 3	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1
2.1 บอกความหมายของโปรโตคอลที่ ซีพี/ไอพี (TCP/IP) ได้	4 5	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1
2.2 บอกหน้าที่ของโปรโตคอลที่ซีพี/ ไอพี (TCP/IP) ได้						
3.1 บอกความหมายของไอพี แอดเดรส (IP Address) ได้	6 7	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1
3.2 บอกหน้าที่ของไอพีแอดเดรส (IP Address) ได้	8	0	1	1	2	0.67
4.1 บอกความหมายของระบบชื่อ โดเมน (DNS:Domain Name System) ได้	9 10 11	1 1 1	1 1 1	1 1 1	3 1 3	1 1 1
4.2 บอกหน้าที่ของระบบชื่อโดเมน (DNS:Domain Name System) ได้						
5.1 บอกวิธีเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต ได้	12	1	1	1	3	1

ตารางผนวกที่ ๑๑ (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อ คำถาม	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ				IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม	
	13	1	1	1	3	1
	14	1	1	1	3	1
	15	1	1	0	2	0.67
	16	1	1	1	3	1
	17	1	1	1	3	1
	18	1	1	1	3	1
	19	1	0	1	2	0.67
	20	1	1	1	3	1
	21	1	1	1	3	1
6.1 เลือกใช้บริการต่างๆ ที่มีอยู่บน อินเทอร์เน็ตได้	22	1	1	1	3	1
	23	1	1	1	3	1
	24	1	1	1	3	1
	25	1	1	1	3	1
	26	1	1	1	3	1
	27	1	1	1	3	1
	28	1	1	1	3	1
	29	1	1	1	3	1
	30	1	1	1	3	1

จากตารางผนวกที่ ๑๑ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการวัดประเมินผลการศึกษา  
จำนวน 3 ท่าน ให้ระดับคะแนน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.0 แสดงว่าข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้