

**ภาคผนวก ข**

**คำอำนาจำแนก (D)**

**ของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์**

ตาราง 10 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์รายข้อ

โดยใช้เทคนิค 25%

นักเรียนกลุ่มสูง			นักเรียนกลุ่มต่ำ			นักเรียนกลุ่มสูง			นักเรียนกลุ่มต่ำ		
ข้อที่ 1			ข้อที่ 1			ข้อที่ 2			ข้อที่ 2		
คนที่	X	X <sup>2</sup>	คนที่	X	X <sup>2</sup>	คนที่	X	X <sup>2</sup>	คนที่	X	X <sup>2</sup>
25	109	11881	65	25	625	35	83	6889	70	20	400
34	99	9801	3	24	576	41	75	5625	32	18	324
35	95	9025	57	24	576	78	70	4900	53	18	324
56	91	8281	16	23	529	18	69	4761	2	17	289
71	91	8281	47	23	529	7	60	3600	61	17	289
33	86	7396	54	23	529	25	58	3364	31	16	256
73	86	7396	61	23	529	42	54	2916	59	16	256
36	85	7225	68	23	529	12	50	2500	9	15	225
76	84	7056	43	22	484	15	49	2401	56	15	225
78	83	6889	67	22	484	36	49	2401	64	15	225
75	80	6400	5	21	441	52	47	2209	43	14	196
32	79	6241	4	20	400	26	45	2025	44	12	144
15	78	6084	1	19	361	77	43	1849	48	12	144
74	73	5329	55	18	324	33	39	1521	54	12	144
77	73	5329	50	17	289	73	38	1444	58	12	144
41	70	4900	72	17	289	46	38	1444	51	11	121
14	68	4624	40	14	196	66	38	1444	38	8	64
31	63	3969	63	14	196	4	38	1444	67	8	64
19	61	3721	9	13	169	13	37	1369	22	6	36
69	60	3600	49	12	144	27	37	1369	45	6	36
รวม	1614	133428	รวม	397	8199	รวม	1017	55475	รวม	268	3906

$$\bar{X}_H = 80.70$$

$$\Sigma X = 1614$$

$$\Sigma X^2 = 133428$$

$$\bar{X}_L = 19.85$$

$$\Sigma X = 397$$

$$\Sigma X^2 = 8199$$

$$\bar{X}_H = 50.85$$

$$\Sigma X = 1017$$

$$\Sigma X^2 = 55475$$

$$\bar{X}_L = 13.40$$

$$\Sigma X = 268$$

$$\Sigma X^2 = 3906$$

ตาราง 10 (ต่อ) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์รายข้อ  
โดยใช้เทคนิค 25%

นักเรียนกลุ่มสูง			นักเรียนกลุ่มต่ำ			นักเรียนกลุ่มสูง			นักเรียนกลุ่มต่ำ		
ข้อที่ 3			ข้อที่ 3			ข้อที่ 4			ข้อที่ 4		
คนที่	X	X <sup>2</sup>	คนที่	X	X <sup>2</sup>	คนที่	X	X <sup>2</sup>	คนที่	X	X <sup>2</sup>
35	80	6400	9	28	784	77	72	5184	22	19	361
25	67	4489	11	28	784	41	69	4761	10	18	324
42	66	4356	39	28	784	21	67	4489	49	18	324
36	58	3364	44	27	729	25	65	4225	62	18	324
26	57	3249	73	26	676	35	64	4096	11	17	289
24	56	3136	59	25	625	78	63	3969	45	16	256
47	55	3025	45	24	576	56	60	3600	9	15	225
29	54	2916	68	24	576	26	59	3481	50	15	225
32	53	2809	2	23	529	12	57	3249	64	15	225
63	52	2704	17	23	529	42	54	2916	68	15	225
71	52	2704	20	22	484	24	49	2401	47	14	196
78	52	2704	55	21	441	7	48	2304	54	14	196
33	51	2601	8	20	400	60	45	2025	38	13	169
65	51	2601	34	20	400	4	44	1936	43	13	169
15	49	2401	22	19	361	19	43	1849	31	12	144
43	49	2401	50	19	361	36	43	1849	48	11	121
4	48	2304	51	16	256	15	42	1764	3	10	100
5	48	2304	6	15	225	66	42	1764	55	8	64
46	48	2304	54	15	225	74	42	1764	34	7	49
3	47	2209	62	8	64	23	41	1681	61	7	49
รวม	1093	60981	รวม	431	9809	รวม	1069	59307	รวม	275	4035

$$\bar{X}_H = 54.65$$

$$\Sigma X = 1093$$

$$\Sigma X^2 = 60981$$

$$\bar{X}_L = 21.55$$

$$\Sigma X = 431$$

$$\Sigma X^2 = 9809$$

$$\bar{X}_H = 53.45$$

$$\Sigma X = 1069$$

$$\Sigma X^2 = 59307$$

$$\bar{X}_L = 13.75$$

$$\Sigma X = 275$$

$$\Sigma X^2 = 4035$$

ตาราง 10 (ต่อ) แสดงการหาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์รายข้อ  
โดยใช้เทคนิค 25%

นักเรียนกลุ่มสูง			นักเรียนกลุ่มต่ำ		
ข้อที่ 5			ข้อที่ 5		
คนที่	X	X <sup>2</sup>	คนที่	X	X <sup>2</sup>
35	78	6084	69	19	361
25	76	5776	11	18	324
56	63	3969	17	18	324
29	57	3249	79	18	324
31	56	3136	80	17	289
37	56	3136	62	16	256
12	53	2809	53	15	225
15	52	2704	58	15	225
23	51	2601	1	14	196
33	48	2304	70	14	196
65	46	2116	43	13	169
42	45	2025	74	13	169
57	45	2025	75	13	169
32	43	1849	67	12	144
52	42	1764	76	12	144
26	41	1681	9	11	121
68	41	1681	61	11	121
19	39	1521	63	11	121
72	39	1521	64	11	121
24	38	1444	48	4	16
รวม	1009	53395	รวม	275	4015

$$\bar{X}_H = 50.45$$

$$\sum X = 1009$$

$$\sum X^2 = 53395$$

$$\bar{X}_L = 13.75$$

$$\sum X = 275$$

$$\sum X^2 = 4015$$

หาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 5 ข้อ โดยใช้เทคนิค 25% ได้จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2 + S_L^2}{n}}}$$

เมื่อ

$\bar{X}_H$  แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มที่ได้คะแนนสูง

$\bar{X}_L$  แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ

$S_H^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนนักเรียนกลุ่มที่ได้คะแนนสูง

$S_L^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนนักเรียนกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ

$n$  แทน จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มซึ่งเท่ากัน

หาค่าของ  $S_H^2$  และ  $S_L^2$  จากสูตร

$$S^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

1. หาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ในข้อที่ 1 โดยใช้เทคนิค 25% ได้ดังนี้

หาค่าของ  $S_H^2$  และ  $S_L^2$  จากสูตร

$$S^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

• แทนค่าจากสูตร

$$S_H^2 = \frac{20(133428) - (1614)^2}{20(20-1)} = 167.2736$$

- แทนค่าจากสูตร

$$S_L^2 = \frac{20(8199) - (397)^2}{20(20 - 1)} = 16.7657$$

- แทนค่าจากสูตร

$$t = \frac{80.70 - 19.85}{\sqrt{\frac{167.2736 + 16.7657}{20}}}$$

$$= 6.6127$$

เปิดตาราง t พบว่า  $t_{0.1,78} = 2.390$

ค่าที่คำนวณได้มากกว่าค่าที่ได้จากตารางแสดงว่าแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในข้อที่ 1 นี้ มีอำนาจจำแนกที่ระดับนัยสำคัญ .01 สามารถนำไปใช้ได้

2. หาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ในข้อที่ 2 โดยใช้เทคนิค 25% ได้ดังนี้

หาค่าของ  $S_H^2$  และ  $S_L^2$  จากสูตร

$$S^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

• แทนค่าจากสูตร

$$S_H^2 = \frac{20(55475) - (1017)^2}{20(20-1)} = 197.9236$$

• แทนค่าจากสูตร

$$S_L^2 = \frac{20(3906) - 268^2}{20(20-1)} = 16.5684$$

$$t = \frac{50.85 - 13.40}{\sqrt{\frac{197.9236 + 16.5684}{20}}} = 11.4368$$

เปิดตาราง t พบว่า  $t_{0.1,78} = 2.390$

ค่าที่คำนวณได้มากกว่าค่าที่ได้จากตารางแสดงว่าแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในข้อที่ 2 นี้ มีอำนาจจำแนกที่ระดับนัยสำคัญ .01 สามารถนำไปใช้ได้

3. หาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ในข้อที่ 3 โดยใช้เทคนิค 25% ได้ดังนี้

หาค่าของ  $S_H^2$  และ  $S_L^2$  จากสูตร

$$S^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

• แทนค่าจากสูตร

$$S_H^2 = \frac{20(60981) - (1093)^2}{20(20-1)} = 65.7131$$

• แทนค่าจากสูตร

$$S_L^2 = \frac{20(9809) - (431)^2}{20(20-1)} = 27.4184$$

$$t = \frac{54.65 - 21.55}{\sqrt{\frac{65.7131 + 27.4184}{20}}} = 15.3389$$

เปิดตาราง t พบว่า  $t_{0.01,78} = 2.390$

ค่าที่คำนวณได้มากกว่าค่าที่ได้จากตารางแสดงว่าแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในข้อที่ 3 นี้ มีอำนาจจำแนกที่ระดับนัยสำคัญ .01 สามารถนำไปใช้ได้



4. ทำอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ในข้อที่ 4 โดยใช้เทคนิค 25% ได้ดังนี้

หาค่าของ  $S^2_H$  และ  $S^2_L$  จากสูตร

$$S^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

• แทนค่าจากสูตร

$$S^2_H = \frac{20(59307) - (1069)^2}{20(20-1)} = 114.1552$$

• แทนค่าจากสูตร

$$S^2_L = \frac{20(4035) - (275)^2}{20(20-1)} = 199.0131$$

$$t = \frac{53.41 - 13.75}{\sqrt{\frac{114.1552 + 199.0131}{20}}} = 10.0227$$

เปิดตาราง t พบว่า  $t_{0.01,78} = 2.390$

ค่าที่คำนวณได้มากกว่าค่าที่ได้จากตารางแสดงว่าแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในข้อที่ 4 นี้ มีอำนาจจำแนกที่ระดับนัยสำคัญ .01 สามารถนำไปใช้ได้

5. หาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ในข้อที่ 5 โดยใช้เทคนิค 25% ได้ดังนี้

หาค่าของ  $S_H^2$  และ  $S_L^2$  จากสูตร

$$S^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

• แทนค่าจากสูตร

$$S_H^2 = \frac{20(53395) - (1009)^2}{20(20-1)} = 131.1026$$

• แทนค่าจากสูตร

$$S_L^2 = \frac{20(4015) - (275)^2}{20(20-1)} = 12.3026$$

$$t = \frac{50.45 - 13.75}{\sqrt{\frac{131.1020 + 12.3026}{20}}} = 13.7057$$

เปิดตาราง t พบว่า  $t_{.01,78} = 2.390$

ค่าที่คำนวณได้มากกว่าค่าที่ได้จากตารางแสดงว่าแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในข้อที่ 5 นี้ มีอำนาจจำแนกที่ระดับนัยสำคัญ .01 สามารถนำไปใช้ได้