

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

p	แทน	ค่าความยากของข้อทดสอบ
r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบ
k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
r_{tt}	แทน	ความเที่ยงของแบบทดสอบ
IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลของการวิเคราะห์ข้อมูล จากการใช้แบบทดสอบ
วินิจฉัยแบบทดสอบวินิจฉัยทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และ
ดาราศาสตร์ ผู้วิจัยได้เสนอข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจฉัยแบบทดสอบวินิจฉัยทักษะการ
วิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์

ตอนที่ 2 ความยาก ค่าอำนาจจำแนก และอำนาจการวินิจฉัยรายข้อของแบบทดสอบ
วินิจฉัย

ตอนที่ 3 ความยาก ค่าอำนาจจำแนก ความเที่ยง และอำนาจการวินิจฉัยของ
แบบทดสอบวินิจฉัย ทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และ
ดาราศาสตร์

ตอนที่ 1 ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจฉัยแบบทดสอบวินิจฉัยทักษะการ
วิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์

ตารางที่ 4.1 ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจฉัยแบบทดสอบวินิจฉัยทักษะการวิเคราะห์
เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

ข้อที่	ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ข้อที่	ค่าความสอดคล้อง (IOC)
1	1.00	11	1.00
2	1.00	12	1.00
3	0.80	13	0.80
4	1.00	14	1.00
5	1.00	15	0.80
6	1.00	16	0.80
7	1.00	17	1.00
8	1.00	18	0.80
9	1.00	19	1.00
10	1.00	20	0.80

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

สาระที่ 6 การเปลี่ยนแปลงของโลก

ข้อที่	ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ข้อที่	ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ข้อที่	ค่าความสอดคล้อง (IOC)
21	1.00	41	1.00	61	1.00
22	0.40	42	1.00	62	1.00
23	0.40	43	1.00	63	1.00
24	1.00	44	1.00	64	1.00
25	1.00	45	1.00	65	1.00
26	1.00	46	1.00	66	1.00
27	1.00	47	1.00	67	1.00
28	1.00	48	1.00	68	1.00
29	1.00	49	1.00	69	1.00
30	1.00	50	1.00	70	1.00
31	1.00	51	1.00	71	1.00
32	1.00	52	1.00	72	1.00
33	1.00	53	1.00	73	1.00
34	1.00	54	1.00	74	1.00
35	1.00	55	1.00	75	1.00
36	1.00	56	1.00	76	1.00
37	1.00	57	1.00	77	1.00
38	1.00	58	1.00	78	0.80
39	1.00	59	1.00	79	0.80
40	1.00	60	1.00	80	0.80

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

ข้อที่	ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ข้อที่	ค่าความสอดคล้อง (IOC)
81	1.00	91	1.00
82	1.00	92	1.00
83	1.00	93	1.00
84	1.00	94	1.00
85	1.00	95	1.00
86	1.00	96	1.00
87	1.00	97	1.00
88	1.00	98	1.00
89	1.00	99	1.00
90	1.00	100	1.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ค่าความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อทดสอบของแบบทดสอบวินิจฉัยทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์ มีค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.60 - 1.00 จำนวน 98 ข้อ ซึ่งถือได้ว่าเป็นข้อสอบที่วัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และมีความตรงเชิงเนื้อหาทุกเรื่องของแบบทดสอบ ส่วนคำถามที่มีค่าสอดคล้องต่ำกว่า 0.50 มี 2 ข้อได้แก่ข้อที่ 22 และ ข้อที่ 23

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจัยแบบทดสอบวินิจัย
ทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์

สาระที่	จำนวน ข้อสอบ (ข้อ)	ค่าความสอดคล้อง (IOC)
สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร	20	0.80 – 1.00
สาระที่ 6 การเปลี่ยนแปลงของโลก	60	0.60 – 1.00
สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ	20	1.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ค่าความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวินิจัยแบบทดสอบวินิจัยทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์ทั้ง 3 สาระ มีค่าความสอดคล้องดังนี้ สาระสมบัติของสาร มีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 สาระการเปลี่ยนแปลงของโลก มีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 และสาระดาราศาสตร์ มีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งถือได้ว่าเป็นข้อสอบที่วัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ตอนที่ 2 ความยาก ค่าอำนาจจำแนก และอำนาจการวินิจฉัยรายข้อของแบบทดสอบ วินิจฉัย

ตารางที่ 4.3 ความยาก ค่าอำนาจจำแนก และอำนาจการวินิจฉัยรายข้อของแบบทดสอบวินิจฉัย
ทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

ข้อที่	p	ความหมาย	r	ความหมาย	อำนาจการวินิจฉัย			
					กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ	
					ผ่าน ร้อยละ	ไม่ผ่าน ร้อยละ	ผ่าน ร้อยละ	ไม่ผ่าน ร้อยละ
1	0.79	ค่อนข้างง่าย	0.22	อำนาจจำแนกใช้ได้	89.71	10.29	67.65	32.35
2	0.61	ค่อนข้างง่าย	0.25	อำนาจจำแนกใช้ได้	73.53	26.47	48.53	51.47
3	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.25	อำนาจจำแนกใช้ได้	72.06	27.94	47.06	52.94
4	0.57	ปานกลาง	0.26	อำนาจจำแนกใช้ได้	70.59	29.41	44.12	55.88
5	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.28	อำนาจจำแนกใช้ได้	82.35	17.65	54.41	45.59
6	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.22	อำนาจจำแนกใช้ได้	86.76	13.24	64.71	35.29
7	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.35	อำนาจจำแนกใช้ได้	83.82	16.18	48.53	51.47
8	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.21	อำนาจจำแนกใช้ได้	76.47	23.53	55.88	44.12
9	0.54	ปานกลาง	0.24	อำนาจจำแนกใช้ได้	66.18	33.82	42.65	57.35
10	0.53	ปานกลาง	0.21	อำนาจจำแนกใช้ได้	63.24	36.76	42.65	57.35
11	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.38	อำนาจจำแนกใช้ได้	82.35	17.65	44.12	55.88
12	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.28	อำนาจจำแนกใช้ได้	94.12	5.88	66.18	33.82
13	0.77	ค่อนข้างง่าย	0.28	อำนาจจำแนกใช้ได้	91.18	8.82	63.24	36.76
14	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.46	อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	82.35	17.65	36.76	63.24
กำหนดเกณฑ์ผ่านร้อยละ 60					79.62	20.59	51.89	46.95

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

สาระที่ 6 การเปลี่ยนแปลงของโลก

ข้อที่	p	ความหมาย	r	ความหมาย	อำนาจการวินิจฉัย			
					กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ	
					ผ่าน ร้อยละ	ไม่ผ่าน ร้อยละ	ผ่าน ร้อยละ	ไม่ผ่าน ร้อยละ
15	0.35	ค่อนข้างยาก	0.25	อำนาจจำแนกใช้ได้	47.06	52.94	22.06	77.94
16	0.61	ค่อนข้างง่าย	0.28	อำนาจจำแนกใช้ได้	75.00	25.00	47.06	52.94
17	0.43	ปานกลาง	0.22	อำนาจจำแนกใช้ได้	54.41	45.59	32.35	67.65
18	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.43	อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	83.82	16.18	41.18	58.82
19	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.21	อำนาจจำแนกใช้ได้	77.94	22.06	57.35	42.65
20	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.21	อำนาจจำแนกใช้ได้	77.94	22.06	57.35	42.65
21	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.29	อำนาจจำแนกใช้ได้	77.94	22.06	48.53	51.47
22	0.50	ปานกลาง	0.21	อำนาจจำแนกใช้ได้	60.29	39.71	39.71	60.29
23	0.55	ปานกลาง	0.40	อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	75.00	25.00	35.29	64.71
24	0.52	ปานกลาง	0.25	อำนาจจำแนกใช้ได้	64.71	35.29	39.71	60.29
25	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.26	อำนาจจำแนกใช้ได้	76.47	23.53	50.00	50.00
26	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	79.41	20.59	39.71	60.29
27	0.33	ค่อนข้างยาก	0.25	อำนาจจำแนกใช้ได้	45.59	54.41	20.59	79.41
28	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.21	อำนาจจำแนกใช้ได้	76.47	23.53	55.88	44.12
29	0.53	ปานกลาง	0.26	อำนาจจำแนกใช้ได้	66.18	33.82	39.71	60.29
30	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.34	อำนาจจำแนกใช้ได้	91.18	8.82	57.35	42.65
31	0.49	ปานกลาง	0.32	อำนาจจำแนกใช้ได้	64.71	35.29	32.35	67.65
32	0.58	ปานกลาง	0.22	อำนาจจำแนกใช้ได้	69.12	30.88	47.06	52.94
33	0.42	ปานกลาง	0.22	อำนาจจำแนกใช้ได้	52.94	47.06	30.88	69.12
34	0.29	ค่อนข้างยาก	0.32	อำนาจจำแนกใช้ได้	45.59	54.41	13.24	86.76
35	0.58	ปานกลาง	0.28	อำนาจจำแนกใช้ได้	72.06	27.94	44.12	55.88

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

สาระที่ 6 การเปลี่ยนแปลงของโลก

ข้อที่	p	ความหมาย	r	ความหมาย	อำนาจการวินิจฉัย			
					กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ	
					ผ่าน ร้อยละ	ไม่ผ่าน ร้อยละ	ผ่าน ร้อยละ	ไม่ผ่าน ร้อยละ
36	0.43	ปานกลาง	0.29	อำนาจจำแนกใช้ได้	57.35	42.65	27.94	72.06
37	0.43	ปานกลาง	0.22	อำนาจจำแนกใช้ได้	54.41	45.59	32.35	67.65
38	0.53	ปานกลาง	0.29	อำนาจจำแนกใช้ได้	67.65	32.35	38.24	61.76
39	0.43	ปานกลาง	0.31	อำนาจจำแนกใช้ได้	58.82	41.18	27.94	72.06
40	0.54	ปานกลาง	0.31	อำนาจจำแนกใช้ได้	69.12	30.88	38.24	61.76
41	0.54	ปานกลาง	0.21	อำนาจจำแนกใช้ได้	64.71	35.29	44.12	55.88
42	0.57	ปานกลาง	0.22	อำนาจจำแนกใช้ได้	67.65	32.35	45.59	54.41
43	0.52	ปานกลาง	0.46	อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	75.00	25.00	29.41	70.59
44	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.32	อำนาจจำแนกใช้ได้	80.88	19.12	48.53	51.47
45	0.49	ปานกลาง	0.24	อำนาจจำแนกใช้ได้	60.29	39.71	36.76	63.24
กำหนดเกณฑ์ผ่านร้อยละ 60					67.41	54.41	39.37	86.76

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ตารางที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

ข้อที่	p	ความหมาย	r	ความหมาย	อำนาจการวินิจฉัย			
					กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ	
					ผ่าน ร้อยละ	ไม่ผ่าน ร้อยละ	ผ่าน ร้อยละ	ไม่ผ่าน ร้อยละ
46	0.43	ปานกลาง	0.40	อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	63.24	36.76	23.53	76.47
47	0.57	ปานกลาง	0.29	อำนาจจำแนกใช้ได้	72.06	27.94	42.65	57.35
48	0.55	ปานกลาง	0.46	อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	77.94	22.06	32.35	67.65
49	0.45	ปานกลาง	0.25	อำนาจจำแนกใช้ได้	57.35	42.65	32.35	67.65
50	0.43	ปานกลาง	0.21	อำนาจจำแนกใช้ได้	52.94	47.06	32.35	67.65
51	0.42	ปานกลาง	0.22	อำนาจจำแนกใช้ได้	52.94	47.06	30.88	69.12
52	0.49	ปานกลาง	0.22	อำนาจจำแนกใช้ได้	60.29	39.71	38.24	61.76
53	0.31	ค่อนข้างยาก	0.21	อำนาจจำแนกใช้ได้	41.18	58.82	20.59	79.41
54	0.49	ปานกลาง	0.21	อำนาจจำแนกใช้ได้	58.82	41.18	38.24	61.76
55	0.49	ปานกลาง	0.38	อำนาจจำแนกใช้ได้	67.65	32.35	29.41	70.59
56	0.32	ค่อนข้างยาก	0.25	อำนาจจำแนกใช้ได้	47.06	52.94	19.12	80.88
กำหนดเกณฑ์ผ่านร้อยละ 60					59.63	40.37	30.88	69.12

จากตารางที่ 4.3 พบว่า แบบทดสอบวินิจฉัย ทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร จำนวน 14 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.53-0.80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21-0.46 และอำนาจการวินิจฉัยกลุ่มสูงผ่านเกณฑ์ร้อยละ 79.62 ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 20.59 กลุ่มต่ำผ่านเกณฑ์ร้อยละ 51.89 ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 46.95 ในขณะที่แบบทดสอบวินิจฉัย ทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของโลก จำนวน 31 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.29-0.74 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21-0.46 และอำนาจการวินิจฉัยกลุ่มสูงผ่านเกณฑ์ร้อยละ 67.41 ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 32.59 กลุ่มต่ำผ่านเกณฑ์ร้อยละ 39.37 ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60.63 และแบบทดสอบวินิจฉัย ทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง ดาราศาสตร์ จำนวน 11 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.31-0.57 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21-0.46 และอำนาจการวินิจฉัยกลุ่มสูงผ่านเกณฑ์ร้อยละ 59.63 ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 40.37 กลุ่มต่ำผ่านเกณฑ์ร้อยละ 30.88 ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 69.12

**ตอนที่ 3 ความยาก ค่าอำนาจจำแนก ความเที่ยง และอำนาจการวินิจฉัยของ
แบบทดสอบวินิจฉัย ทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลง
ของโลก และดาราศาสตร์**

ตารางที่ 4.4 ความยาก ค่าอำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบทดสอบวินิจฉัย ทักษะการ
วิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์

เนื้อหา	จำนวน ข้อทดสอบ (k)	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	ความเที่ยง (r_{tt})
สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร	14	0.53-0.80	0.21-0.46	0.72
สาระที่ 6 การเปลี่ยนแปลงของโลก	31	0.29-0.74	0.21-0.46	0.79
สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ	11	0.31-0.57	0.21-0.46	0.54
สรุป ภาพรวม	56	0.29-0.80	0.21-0.46	0.88

จากตารางที่ 4.4 แบบทดสอบวินิจฉัย ทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์ รวมจำนวน 56 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.29-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21-0.46 และค่าความเที่ยงภาพรวมเท่ากับ 0.88