

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

คุณภาพรายชื่อของแบบวัด และสถิติพื้นฐาน

ตารางที่ 35 คุณภาพรายชื่อของแบบวัดในขั้นตอนการพัฒนาแบบวัด

ข้อที่	แบบวัดฉบับทดลองใช้ 120 ข้อ			แบบวัดฉบับเก็บรวบรวมข้อมูล 80 ข้อ	
	ดัชนีความยาก	ดัชนีอำนาจจำแนก		ดัชนีความยาก	ดัชนีอำนาจจำแนก
1	0.16	0.21	ตัดออก		
2	0.36	0.59		0.74	0.59
3	0.58	0.86		0.80	0.85
4	0.19	0.34	ตัดออก		
5	0.32	0.38		0.57	0.38
6	0.45	0.76		0.78	0.75
7	0.50	0.82		0.80	0.82
8	0.30	0.53	ตัดออก		
9	0.46	0.64		0.80	0.21
10	0.37	0.43		0.67	0.41
11	0.45	0.75		0.83	0.74
12	0.14	0.09	ตัดออก		
13	0.49	0.83		0.67	0.35
14	0.23	0.37	ตัดออก		
15	0.32	0.35		0.41	0.35
16	0.49	0.48		0.43	0.48
17	0.35	0.47		0.52	0.45
18	0.18	0.49	ตัดออก		
19	0.35	0.73		0.60	0.72
20	0.13	0.32	ตัดออก		
21	0.35	0.57		0.61	0.57
22	0.30	0.63		0.58	0.61

ตารางที่ 35 (ต่อ)

ข้อที่	แบบวัดฉบับทดลองใช้ 120 ข้อ		แบบวัดฉบับเก็บรวบรวมข้อมูล 80 ข้อ	
	ดัชนีความยาก	ดัชนีอำนาจจำแนก	ดัชนีความยาก	ดัชนีอำนาจจำแนก
23	0.46	0.51	0.60	0.51
24	0.28	0.57	ตัดออก	
25	0.20	0.57		
26	0.44	0.54		0.56
27	0.33	0.69	0.59	0.67
28	0.41	0.75	0.60	0.74
29	0.30	0.12	ตัดออก	
30	0.38	0.56		0.57
31	0.34	0.61		0.59
32	0.34	0.72	0.73	0.73
33	0.46	0.63	0.67	0.63
34	0.34	0.49	0.62	0.47
35	0.40	0.81	0.68	0.82
36	0.25	0.80	ตัดออก	
37	0.43	0.81		0.81
38	0.40	0.61		0.61
39	0.21	0.58	ตัดออก	
40	0.33	0.68		0.69
41	0.30	0.54		0.53
42	0.14	0.38	ตัดออก	
43	0.30	0.68		0.68
44	0.23	0.45		

ตารางที่ 35 (ต่อ)

ข้อที่	แบบวัดฉบับทดลองใช้ 120 ข้อ		แบบวัดฉบับเก็บรวบรวมข้อมูล 80 ข้อ	
	ดัชนีความยาก	ดัชนีอำนาจจำแนก	ดัชนีความยาก	ดัชนีอำนาจจำแนก
45	0.33	0.73	ตัดออก	
46	0.34	0.60		0.61
47	0.35	0.62		0.62
48	0.11	0.34	ตัดออก	
49	0.46	0.62	0.55	0.62
50	0.45	0.50	0.63	0.51
51	0.35	0.27	0.20	0.26
52	0.31	0.27	0.22	0.26
53	0.30	0.69	0.66	0.70
54	0.33	0.56	0.54	0.57
55	0.42	0.36	0.33	0.34
56	0.29	0.72	ตัดออก	
57	0.09	0.12	ตัดออก	
58	0.20	0.40	ตัดออก	
59	0.39	0.78	0.62	0.78
60	0.06	0.15	ตัดออก	
61	0.08	0.22	ตัดออก	
62	0.39	0.45	0.41	0.43
63	0.20	0.40	ตัดออก	
64	0.39	0.64	0.48	0.65
65	0.44	0.48	0.39	0.48
66	0.68	0.25	0.32	0.26

ตารางที่ 35 (ต่อ)

ข้อที่	แบบวัดฉบับทดลองใช้ 120 ข้อ		แบบวัดฉบับเก็บรวบรวมข้อมูล 80 ข้อ	
	ดัชนีความยาก	ดัชนีอำนาจจำแนก	ดัชนีความยาก	ดัชนีอำนาจจำแนก
67	0.14	0.27	ตัดออก	
68	0.15	0.23		
69	0.57	0.36		
70	0.13	0.17		
71	0.67	0.25	0.43	0.36
72	0.45	0.50	0.48	0.23
73	0.33	0.55	0.51	0.50
74	0.52	0.22	0.70	0.56
75	0.51	0.39	0.33	0.71
76	0.14	0.41	0.56	0.40
77	0.20	0.45	ตัดออก	
78	0.34	0.58		
79	0.33	0.64		
80	0.30	0.68		
81	0.42	0.53	0.75	0.58
82	0.41	0.25	0.72	0.63
83	0.30	0.68	0.71	0.68
84	0.33	0.72	0.64	0.53
85	0.43	0.53	0.54	0.24
86	0.25	0.64	0.68	0.68
87	0.51	0.67	0.77	0.72
88	0.46	0.44	0.72	0.54
			ตัดออก	
			0.78	0.67
			0.38	0.27

ตารางที่ 35 (ต่อ)

ข้อที่	แบบวัดฉบับทดลองใช้ 120 ข้อ		แบบวัดฉบับเก็บรวบรวมข้อมูล 80 ข้อ	
	ดัชนีความยาก	ดัชนีอำนาจจำแนก	ดัชนีความยาก	ดัชนีอำนาจจำแนก
89	0.13	0.37	ตัดออก	
90	0.23	0.61		
91	0.34	0.45		0.32
92	0.32	0.64	0.61	0.62
93	0.28	0.58	ตัดออก	
94	0.21	0.52	ตัดออก	
95	0.30	0.62	0.61	0.62
96	0.45	0.62	0.60	0.63
97	0.13	0.34	ตัดออก	
98	0.21	0.48	ตัดออก	
99	0.46	0.47	0.59	0.45
100	0.31	0.72	0.62	0.71
101	0.44	0.56	0.60	0.55
102	0.43	0.39	0.53	0.39
103	0.32	0.09	0.31	0.09
104	0.33	0.36	0.47	0.36
105	0.20	0.52	ตัดออก	
106	0.65	0.20	0.33	0.20
107	0.61	0.49	0.60	0.50
108	0.16	0.32	ตัดออก	
109	0.26	0.45	ตัดออก	
110	0.53	0.47	0.60	0.46

ตารางที่ 35 (ต่อ)

ข้อที่	แบบวัดฉบับทดลองใช้ 120 ข้อ		แบบวัดฉบับเก็บรวบรวมข้อมูล 80 ข้อ	
	ดัชนีความยาก	ดัชนีอำนาจจำแนก	ดัชนีความยาก	ดัชนีอำนาจจำแนก
111	0.48	0.45	0.60	0.45
112	0.35	0.63	0.61	0.62
113	0.31	0.70	0.59	0.72
114	0.22	0.15	ตัดออก	
115	0.15	0.31	ตัดออก	
116	0.14	0.34	ตัดออก	
117	0.33	0.57	0.59	0.56
118	0.65	0.26	0.32	0.24
119	0.54	0.23	0.55	0.22
120	0.43	0.27	0.35	0.26

ตารางที่ 36 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และเปอร์เซ็นต์การตอบถูก

ข้อที่	$\bar{X}$	SD	เปอร์เซ็นต์การตอบถูก
1	0.74	0.44	71.50
2	0.80	0.40	78.13
3	0.57	0.50	55.38
4	0.78	0.42	75.75
5	0.79	0.40	77.38
6	0.80	0.40	78.13
7	0.67	0.47	65.13
8	0.83	0.38	80.00
9	0.51	0.50	49.63
10	0.60	0.49	58.63
11	0.61	0.49	59.13
12	0.58	0.49	56.88
13	0.60	0.49	58.00
14	0.59	0.49	56.75
15	0.59	0.49	57.00
16	0.60	0.49	59.00
17	0.61	0.49	59.50
18	0.73	0.44	71.00
19	0.67	0.47	65.00
20	0.62	0.49	59.75

ตารางที่ 36 (ต่อ)

ข้อ	$\bar{X}$	SD	เปอร์เซ็นต์การตอบถูก
21	0.70	0.46	68.63
22	0.61	0.49	58.25
23	0.64	0.48	62.25
24	0.62	0.49	60.00
25	0.71	0.46	68.75
26	0.59	0.49	57.25
27	0.55	0.50	52.88
28	0.63	0.48	62.00
29	0.66	0.47	64.63
30	0.54	0.50	52.75
31	0.61	0.49	60.00
32	0.41	0.49	39.88
33	0.48	0.50	46.50
34	0.39	0.49	37.75
35	0.43	0.50	41.63
36	0.48	0.50	46.50
37	0.51	0.50	49.88
38	0.56	0.50	54.13
39	0.75	0.43	73.13
40	0.72	0.45	71.63

ตารางที่ 36 (ต่อ)

ข้อ	$\bar{X}$	SD	เปอร์เซ็นต์การตอบถูก
41	0.71	0.46	70.00
42	0.64	0.48	63.50
43	0.68	0.47	67.38
44	0.77	0.42	76.50
45	0.72	0.45	71.50
46	0.78	0.41	77.63
47	0.61	0.49	60.63
48	0.61	0.49	60.50
49	0.60	0.49	59.50
50	0.59	0.49	58.38
51	0.62	0.49	61.38
52	0.60	0.49	59.25
53	0.53	0.50	52.13
54	0.60	0.49	60.00
55	0.60	0.49	59.50
56	0.60	0.49	59.50
57	0.61	0.49	60.25
58	0.59	0.49	58.63
59	0.59	0.49	58.25
60	0.54	0.50	54.13

ตารางที่ 37 ดัชนีความยากของข้อสอบ และดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบ (60 ข้อ)

ข้อที่	ดัชนีความยากของข้อสอบ	ดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบ
1	0.74	0.59
2	0.80	0.85
3	0.57	0.38
4	0.78	0.75
5	0.80	0.82
6	0.80	0.21
7	0.67	0.41
8	0.83	0.74
9	0.52	0.45
10	0.60	0.72
11	0.61	0.57
12	0.58	0.61
13	0.60	0.51
14	0.59	0.56
15	0.59	0.67
16	0.60	0.74
17	0.61	0.57
18	0.73	0.73
19	0.67	0.63
20	0.62	0.47

ตารางที่ 37 (ต่อ)

ข้อที่	ดัชนีความยากของข้อสอบ	ดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบ
21	0.70	0.81
22	0.61	0.61
23	0.64	0.69
24	0.62	0.53
25	0.71	0.68
26	0.59	0.62
27	0.55	0.62
28	0.63	0.51
29	0.66	0.70
30	0.54	0.57
31	0.62	0.78
32	0.41	0.43
33	0.48	0.65
34	0.39	0.48
35	0.43	0.36
36	0.48	0.23
37	0.51	0.50
38	0.56	0.40
39	0.75	0.58
40	0.72	0.63

ตารางที่ 37 (ต่อ)

ข้อที่	ดัชนีความยากของข้อสอบ	ดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบ
41	0.71	0.68
42	0.64	0.53
43	0.68	0.68
44	0.77	0.72
45	0.72	0.54
46	0.78	0.67
47	0.61	0.62
48	0.61	0.62
49	0.60	0.63
50	0.59	0.45
51	0.62	0.71
52	0.60	0.55
53	0.53	0.39
54	0.60	0.50
55	0.60	0.46
56	0.60	0.45
57	0.61	0.62
58	0.59	0.72
59	0.59	0.56
60	0.55	0.22

ภาคผนวก ๑

คู่มือการใช้แบบวัดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

คู่มือการใช้แบบวัดพหุปัญญา

จุดมุ่งหมาย

แบบวัดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สร้างขึ้นเพื่อวัดสติปัญญาของนักเรียน ได้แก่ สติปัญญาด้านภาษา สติปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ สติปัญญาด้านมิติ สติปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว สติปัญญาด้านดนตรี สติปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ สติปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง สติปัญญาด้านธรรมชาติ เพื่อให้ทราบระดับสติปัญญาทั้ง 8 ด้านของนักเรียน และนำผลที่ได้จากการวัดไปเสริมสร้างการเรียนรู้ พัฒนาการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางสมองเพิ่มขึ้น

คำนิยามเชิงปฏิบัติการ

1. พหุปัญญา หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาหลายด้าน ความสามารถทางสติปัญญาคือ พฤติกรรมที่แสดงออกมาเป็นสิ่งที่ผสมผสานระหว่างพันธุกรรมกับสิ่งแวดล้อม ในที่นี้มุ่งวัด 8 ด้าน ดังนี้

1. สติปัญญาด้านภาษา หมายถึง ความสามารถในการด้านคำศัพท์ การให้ความหมายของคำ การใช้คำได้เหมาะกับบุคคล
2. สติปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการนับ การใช้ตัวเลขเพื่อคิดคำนวณ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การเติมอนุกรม
3. สติปัญญาด้านมิติ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของรูปแบบต่าง ๆ การดูความสัมพันธ์ของภาพ 2 มิติ หรือ 3 มิติ
4. สติปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว หมายถึง ความสามารถในการใช้ทักษะทางกาย ความสามารถในการจับวัตถุหรือใช้เครื่องมือ
5. สติปัญญาด้านดนตรี หมายถึง ความสามารถในการรู้จักจังหวะดนตรี ความสามารถในการรู้จักโครงสร้างของดนตรี
6. สติปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจอารมณ์ ความรู้สึก ความคิดและเจตนาของผู้อื่น แยกแยะความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ เข้าใจเหตุผลของการเกิดสถานการณ์นั้น ๆ
7. สติปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง หมายถึง ความสามารถในการรู้จักตนเอง การรู้เท่าทันอารมณ์ มีความสามารถที่จะฝึกตนเองและเข้าใจตนเอง มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง
8. สติปัญญาทางด้านธรรมชาติ หมายถึง ความสามารถในการรู้จักธรรมชาติของพืชและสัตว์ สามารถจัดจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิตได้

ลักษณะของแบบวัด

ลักษณะของแบบทดสอบพหุปัญญาเป็นแบบหลายตัวเลือก (multiple choice) ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ จำแนกเป็น 8 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วัดสติปัญญาด้านภาษา	จำนวน 8 ข้อ
ตอนที่ 2 วัดสติปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์	จำนวน 9 ข้อ
ตอนที่ 3 วัดสติปัญญาด้านมิติ	จำนวน 8 ข้อ
ตอนที่ 4 วัดสติปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว	จำนวน 6 ข้อ
ตอนที่ 5 วัดสติปัญญาด้านดนตรี	จำนวน 7 ข้อ
ตอนที่ 6 วัดสติปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์	จำนวน 8 ข้อ
ตอนที่ 7 วัดสติปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง	จำนวน 7 ข้อ
ตอนที่ 8 วัดสติปัญญาด้านธรรมชาติ	จำนวน 7 ข้อ

โครงสร้างของแบบวัดพหุปัญญา

แบบทดสอบพหุปัญญาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้อาศัยแนวคิดของการ์ดเนอร์ ซึ่งผู้วิจัยมุ่งวัดความสามารถของนักเรียน ซึ่งมีลักษณะดังนี้

ตารางที่ 38 ชื่อองค์ประกอบ ลักษณะความสามารถ และข้อสอบ

ชื่อองค์ประกอบ	ลักษณะความสามารถ	ข้อสอบ
ความสามารถด้านภาษา	ความสามารถในด้านคำศัพท์ การให้ความหมายของคำ การใช้คำได้เหมาะกับบุคคล	1 – 8
ความสามารถด้านตรรกะและคณิตศาสตร์	ความสามารถในการนับ การใช้ตัวเลขเพื่อคิดคำนวณ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การเติมอนุกรม	9 – 17

ตารางที่ 38 (ต่อ)

ชื่อองค์ประกอบ	ลักษณะความสามารถ	ข้อสอบ
ความสามารถด้านมิติ	ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของรูปแบบต่าง ๆ การดูความสัมพันธ์ของภาพ 2 มิติ หรือ 3 มิติ	18 – 25
ความสามารถด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว	ความสามารถในการใช้ทักษะทางกาย ความสามารถในการจับวัตถุหรือใช้เครื่องมือ	26 – 31
ความสามารถด้านดนตรี	ความสามารถในการรู้จักจังหวะดนตรี ความสามารถในการรู้จักโครงสร้างของดนตรี	32 – 38
ความสามารถด้านมนุษยสัมพันธ์	ความสามารถในการเข้าใจ อารมณ์ ความรู้สึก ความคิดและเจตนาของผู้อื่น แยกแยะความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ เข้าใจเหตุผลของการเกิดสถานการณ์นั้น ๆ	39 – 46
ความสามารถด้านการเข้าใจตนเอง	ความสามารถในการรู้จักตนเอง ความสามารถที่จะฝึกตนเองและเข้าใจตนเอง ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง	47 – 53
ความสามารถด้านธรรมชาติ	ความสามารถในการรู้จักธรรมชาติของพืชและสัตว์ สามารถจัดจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิตได้	54 – 60

การดำเนินการสอบ

ในการดำเนินการทดสอบ ควรจัดสภาพแวดล้อมของห้องให้เหมาะสม มีที่นั่งสำหรับเขียนได้สะดวก วิธีดำเนินการสอบจะแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. การเตรียมตัว

1.1 เตรียมห้องสอบให้เรียบร้อย มีผู้ควบคุมการทดสอบ 1 คน หรือมากกว่า

1.2 เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ แบบวัดพหุปัญญา กระดาษคำตอบ ซึ่งควรมีจำนวนมากกว่าผู้เข้าสอบ นาฬิกาสำหรับจับเวลา

1.3 การเตรียมตัวสำหรับผู้ดำเนินการทดสอบ ต้องศึกษาคำแนะนำทั่วไป คำชี้แจง พร้อมทั้งยกตัวอย่างในการทำข้อสอบ ก่อนล่วงหน้า เพื่อให้ดำเนินการได้อย่างคล่องแคล่ว และรักษาเวลาให้ตรงตามกำหนดอย่างเคร่งครัด

2. วิธีดำเนินการ

2.1 แจกแบบวัดพหุปัญญา และกระดาษคำตอบ 1 ชุด ต่อผู้เข้าสอบ 1 คน ให้ทุกคนกรอกข้อมูลส่วนตัวให้เรียบร้อย

2.2 ผู้ดำเนินการทดสอบอธิบายวิธีการทำแบบวัด โดยชี้แจงคำแนะนำทั่วไป พร้อมทั้งแจ้งเวลาในการทำแบบวัด 60 นาที จากนั้นให้ผู้เข้าสอบลงมือทำข้อสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบจับเวลา แจ้งเวลาให้ผู้เข้าสอบได้ทราบเมื่อเวลาในการทำแบบวัดผ่านไป 30 นาที และ 45 นาที

3. วิธีปฏิบัติเมื่อหมดเวลา

3.1 สั่งให้ผู้เข้าทดสอบวางปากกา เมื่อเวลาในการทำแบบวัดครบ 60 นาที แล้วเก็บแบบวัดพร้อมกระดาษคำตอบให้ครบตามจำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

3.2 เมื่อเสร็จสิ้นการทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบกล่าวชมเชยผู้เข้ารับการทดสอบทุกคนที่ตั้งใจทำแบบวัดเป็นอย่างดี

การตรวจให้คะแนน

แบบวัดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีข้อสอบ 60 ข้อ คะแนนเต็ม 60 คะแนน วัดสติปัญญา 8 ด้าน แต่ละด้านมีคะแนนดังนี้ ด้านภาษา 8 คะแนน ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ 9 คะแนน ด้านมิติ 8 คะแนน ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว 6 คะแนน ด้านดนตรี 7 คะแนน ด้านมนุษยสัมพันธ์ 8 คะแนน ด้านการเข้าใจตนเอง 7 คะแนน และด้านธรรมชาติ 7 คะแนน ถ้านักเรียนตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้านักเรียนตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 คำตอบ ได้ 0 คะแนน

การพัฒนาแบบวัดพหุปัญญา

การดำเนินการสร้างแบบวัดพหุปัญญาตามทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์ 8 องค์ประกอบ มีขั้นตอน ดังนี้

1. แบบวัดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ได้ทำการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพ โดยเริ่มจาก ศึกษาวิเคราะห์ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบวัด สร้างนิยามเชิงปฏิบัติการของแบบวัดพหุปัญญาทั้ง 8 ด้าน คือ ด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านมิติ ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ด้านดนตรี ด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้านการเข้าใจตนเอง และด้านธรรมชาติ

2. เมื่อได้นิยามเชิงปฏิบัติการแล้ว จึงสร้างแบบวัดพหุปัญญา 1 ฉบับ ประกอบด้วย ข้อสอบที่มุ่งวัดสติปัญญา 8 ด้าน ลักษณะข้อสอบเป็นแบบหลายตัวเลือก ชนิด 4 ตัวเลือก โดยยึดแนวคิดทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์ และคำนิยามเชิงปฏิบัติการ ในขั้นนี้สร้างแบบวัด จำนวน 160 ข้อ วัดสติปัญญาตามทฤษฎีของการ์ดเนอร์ 8 ด้าน ด้านละ 20 ข้อ และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ มีดังนี้

1. ดร.สุชาดา กรเพชรปาณี อาจารย์ภาควิชาวิจัยและวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา

2. ผศ.ดร.รพินทร์ ฉายวิมล อาจารย์ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา

3. รศ.ดร.ม.ร.ว.สมพร สุทัศน์ย์ อดีตอาจารย์ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา

คัดเลือกข้อสอบที่มีความตรงเชิงเนื้อหา (ค่า IOC มากกว่า 0.50) และปรับแก้ภาษาของข้อสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เหลือข้อสอบจำนวน 120 ข้อ วัดสติปัญญา 8 ด้าน ด้านละ 15 ข้อ

3. นำข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญไปสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งได้คัดเลือกให้มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน เพื่อตรวจสอบการใช้ภาษา คำชี้แจงในการทำแบบวัด และคำนวณเวลาที่ใช้การทำแบบวัด เพื่อใช้เป็นเวลาในการทดสอบจริง หาคุณภาพของข้อสอบรายข้อ ทำการวิเคราะห์หาดัชนีอำนาจจำแนก และดัชนีอำนาจจำแนก คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ ได้จำนวน 80 ข้อ วัดสติปัญญา 8 ด้าน ด้านละ 10 ข้อ โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบ ดังนี้

3.1 คัดเลือกข้อสอบที่มีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.30 ถึง 0.90

3.2 คัดเลือกข้อสอบที่มีดัชนีอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 1.85 ขึ้นไป

3.3 คำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบวัดทั้งฉบับ โดยคำนวณค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency Reliability) ตามวิธีการของครอนบาค ได้ค่าความเที่ยงของแบบวัดทั้งฉบับ เท่ากับ 0.79

4. นำแบบวัดพหุปัญญา จำนวน 80 ข้อ วัดสติปัญญา 8 ด้าน ด้าน 10 ข้อ ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดชลบุรี จำนวน 800 คน นำผลที่ได้มาตรวจให้คะแนนและบันทึกผล

5. วิเคราะห์ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดพหุปัญญา ประกอบด้วย สติปัญญา 8 องค์ประกอบ ข้อสอบจำนวน 80 ข้อ ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล 8.50 และคัดเลือกข้อสอบที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้จำนวน 60 ข้อ แล้วจึงวิเคราะห์ตรวจสอบองค์ประกอบของทฤษฎีพหุปัญญา ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล 8.50 เพื่อตรวจสอบว่าแบบวัดพหุปัญญา ประกอบด้วย สติปัญญา 8 ด้าน ตามทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์หรือไม่

คุณภาพของแบบวัดพหุปัญญา

1. ดัชนีความยากง่ายข้อสอบของแบบวัดพหุปัญญาทั้งฉบับ มีค่าระหว่าง 0.39 – 0.83 และมีดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบระหว่าง 0.21 – 0.85 เมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบด้านภาษา มีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.57 – 0.83 และมีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21–0.85 องค์ประกอบด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ มีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.52 – 0.61 และมีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.45 – 0.74 องค์ประกอบด้านมิติ มีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.61 – 0.73 และมีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.47 – 0.81 องค์ประกอบด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว มีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.54 – 0.66 และมีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.51 – 0.78 องค์ประกอบด้านดนตรี มีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.39–0.56 และมีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.23 – 0.65 องค์ประกอบด้านมนุษยสัมพันธ์ มีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.64 – 0.78 และมีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.53 – 0.72 องค์ประกอบด้านการเข้าใจตนเอง มีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.53 – 0.62 และมีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.39 – 0.71 องค์ประกอบด้านธรรมชาติ มีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.55–0.61 และมีดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.22 – 0.72

2. แบบวัดพหุปัญญาทั้ง 60 ข้อ มีความตรงเชิงเนื้อหาซึ่งพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและนิยามเชิงปฏิบัติการที่มีค่ามากกว่า 0.5

3. ความเที่ยงของแบบวัดพหุปัญญาลำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีค่าเท่ากับ 0.84 พิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้ องค์ประกอบด้านภาษา มีค่าความเที่ยง 0.45 องค์ประกอบด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ มีค่าความเที่ยง 0.59 องค์ประกอบด้านมิติ มีค่าความเที่ยง 0.60 องค์ประกอบด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว มีค่าความเที่ยง 0.35 องค์ประกอบด้านดนตรี มีค่าความเที่ยง 0.32 องค์ประกอบด้านมนุษยสัมพันธ์ มีค่าความเที่ยง

0.66 องค์ประกอบด้านการเข้าใจตนมีค่าความเที่ยง 0.48 องค์ประกอบด้านธรรมชาติ มีค่าความเที่ยง 0.44

4. ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ได้ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนของโมเดล ตามกรอบแนวคิดและข้อมูลเชิงประจักษ์ในรูปของค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 1204.27 ที่องศาอิสระเท่ากับ 1461 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.95 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.94 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.00 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standardized RMR) เท่ากับ 0.02 ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.00 นั้นแสดงว่า โมเดลตามกรอบแนวคิดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และแสดงให้เห็นอีกด้วยว่า แบบวัดพหุปัญญามีความตรงเชิงโครงสร้าง

การสร้างปกติวิสัย

ปกติวิสัยเป็นค่าสถิติที่ได้มาจากการสอบของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 800 คน ที่เป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรเป้าหมาย และใช้สถิติบรรยายในการแจกแจงคะแนนของกลุ่มปกติวิสัย คือ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปอร์เซนไทล์ และสเตโน

การหาปกติวิสัยของแบบวัดพหุปัญญาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หาปกติวิสัยจากคะแนนดิบที่รวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น แสดงในรูปคะแนนดิบเปรียบเทียบกับตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ และสเตโน นำเสนอในรูปตาราง

การตีความหมายจากปกติวิสัย

ผู้วิจัยสร้างปกติวิสัยของแบบวัดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยสร้างปกติวิสัยจากนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดชลบุรี จำนวน 800 คน แสดงปกติวิสัยในรูปของเปอร์เซนไทล์ และสเตโน โดยแบ่งสเตโนเป็น 3 ส่วนเพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินระดับสติปัญญาของนักเรียน ดังแสดงในตารางที่

ตารางที่ 39 เกณฑ์การตัดสินระดับสติปัญญา เมื่อเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์

ช่วงตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์	ระดับสติปัญญา
78.0 – 100	สูง
24 – 77.9	ปานกลาง
0 – 23.9	ต่ำ

ตารางที่ 40 เกณฑ์สำหรับเทียบคะแนนดิบกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และสเตรนจ์ ของแบบวัด
พหุปัญญาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

คะแนนดิบ	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์	สเตรนจ์
53	99.7	9
52	99.0	9
51	98.1	9
50	96.9	8
49	94.8	8
48	91.6	8
47	87.9	7
46	83.8	7
45	79.3	7
44	74.5	6
43	68.9	6
42	63.9	6
41	58.8	5
40	53.6	5
39	49.2	5
38	45.3	5
37	41.2	5
36	37.5	4

ตารางที่ 40 (ต่อ)

คะแนนดิบ	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์	สแตโนน
35	34.3	4
34	31.4	4
33	29.1	4
32	26.6	4
31	23.9	3
30	21.6	3
29	19.2	3
28	16.7	3
27	14.4	3
26	12.2	3
25	10.5	2
24	9.1	2
23	7.6	2
22	5.9	2
21	4.6	1
20	3.8	1
19	3.2	1
18	2.4	1
17	1.9	1
16	1.4	1
15	0.9	1
14	0.7	1
13	0.4	1
12	0.3	1
11	0.3	1

ตารางที่ 41 เกณฑ์การเทียบช่วงคะแนนดิบกับระดับสติปัญญาของแบบวัดพหุปัญญาสำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ช่วงคะแนนดิบ	ระดับสติปัญญา
45 – 60	สูง
32 – 44	ปานกลาง
0 – 31	ต่ำ

ตารางที่ 42 เกณฑ์สำหรับเทียบคะแนนดิบกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และสเตนไนน์ ขององค์ประกอบ
ด้านภาษา (8 ข้อ)

คะแนนดิบ	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์	สเตนไนน์
8	92	8
7	70	6
6	45	5
5	36	4
4	12	3
3	5	2
2	2	1
1	1	1
0	0	1

ตารางที่ 43 เกณฑ์สำหรับเทียบช่วงคะแนนดิบกับระดับสติปัญญาขององค์ประกอบด้านภาษา

ช่วงคะแนนดิบ	ระดับสติปัญญา
8	สูง
5 – 7	ปานกลาง
0 – 4	ต่ำ

ตารางที่ 44 เกณฑ์สำหรับเทียบคะแนนดิบกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และสเตนไนน์ ขององค์ประกอบ
ด้านตรรกและคณิตศาสตร์ (9 ข้อ)

คะแนนดิบ	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์	สเตนไนน์
9	98	9
8	89	7
7	76	6
6	59	5
5	43	5
4	30	4
3	17	3
2	8	2
1	3	1
0	0	1

ตารางที่ 45 เกณฑ์สำหรับเทียบช่วงคะแนนดิบกับระดับสติปัญญาขององค์ประกอบด้านตรรกและ
คณิตศาสตร์

ช่วงคะแนนดิบ	ระดับสติปัญญา
8-9	สูง
4-7	ปานกลาง
0-3	ต่ำ

ตารางที่ 46 เกณฑ์สำหรับเทียบคะแนนดิบกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และสเตโนห์ ขององค์ประกอบ
ด้านมิติ (8 ข้อ)

คะแนนดิบ	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์	สเตโนห์
8	94	8
7	78	7
6	58	5
5	41	5
4	26	4
3	15	3
2	7	2
1	2	1
0	0	1

ตารางที่ 47 เกณฑ์สำหรับเทียบช่วงคะแนนดิบกับระดับสติปัญญาขององค์ประกอบด้านมิติ

ช่วงคะแนนดิบ	ระดับสติปัญญา
7-8	สูง
4-6	ปานกลาง
0-3	ต่ำ

ตารางที่ 48 เกณฑ์สำหรับเทียบคะแนนดิบกับแห่งเปอร์เซ็นต์ และสแตนด์นั ขององค์ประกอบ
ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (6 ข้อ)

คะแนนดิบ	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์	สแตนด์นั
6	97	9
5	84	7
4	60	5
3	33	4
2	14	3
1	4	1
0	0	1

ตารางที่ 49 เกณฑ์สำหรับเทียบช่วงคะแนนดิบกับระดับสติปัญญาขององค์ประกอบด้านร่างกาย
และการเคลื่อนไหว

ช่วงคะแนนดิบ	ระดับสติปัญญา
5-6	สูง
3-4	ปานกลาง
0-2	ต่ำ

ตารางที่ 50 เกณฑ์สำหรับเทียบคะแนนดิบกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และสแตโนน ขององค์ประกอบ
ด้านดนตรี (7 ข้อ)

คะแนนดิบ	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์	สแตโนน
7	99	9
6	97	9
5	89	7
4	69	6
3	42	5
2	20	3
1	7	2
0	0	1

ตารางที่ 51 เกณฑ์สำหรับเทียบช่วงคะแนนดิบกับระดับสติปัญญาขององค์ประกอบด้านดนตรี

ช่วงคะแนนดิบ	ระดับสติปัญญา
5-7	สูง
3-4	ปานกลาง
0-2	ต่ำ

ตารางที่ 52 เกณฑ์สำหรับเทียบคะแนนดิบกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และสเตนไนน์ ขององค์ประกอบ
ด้านมนุษยสัมพันธ์ (8 ข้อ)

คะแนนดิบ	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์	สเตนไนน์
8	90	8
7	68	6
6	46	5
5	30	4
4	19	3
3	12	3
2	6	2
1	2	1
0	0	1

ตารางที่ 53 เกณฑ์สำหรับเทียบช่วงคะแนนดิบกับระดับสติปัญญาขององค์ประกอบด้าน มนุษยสัมพันธ์

ช่วงคะแนนดิบ	ระดับสติปัญญา
8	สูง
5-7	ปานกลาง
0-4	ต่ำ

ตารางที่ 54 เกณฑ์สำหรับเทียบคะแนนดิบกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และสเตนไนน์ ขององค์ประกอบ
ด้านการเข้าใจตนเอง (7 ข้อ)

คะแนนดิบ	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์	สเตนไนน์
7	97	9
6	85	7
5	65	6
4	43	5
3	26	4
2	13	3
1	5	2
0	0	1

ตารางที่ 55 เกณฑ์สำหรับเทียบช่วงคะแนนดิบกับระดับสติปัญญาขององค์ประกอบด้านการเข้าใจ
ตนเอง

ช่วงคะแนนดิบ	ระดับสติปัญญา
6-7	สูง
3-5	ปานกลาง
0-2	ต่ำ

ตารางที่ 56 เกณฑ์สำหรับเทียบคะแนนดิบกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และสเตนไนน์ ขององค์ประกอบ
ด้านธรรมชาติ (7 ข้อ)

คะแนนดิบ	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์	สเตนไนน์
7	97	9
6	87	7
5	66	6
4	43	5
3	26	4
2	13	3
1	5	2
0	0	1

ตารางที่ 57 เกณฑ์สำหรับเทียบช่วงคะแนนดิบกับระดับสติปัญญาขององค์ประกอบด้านธรรมชาติ

ช่วงคะแนนดิบ	ระดับสติปัญญา
6-7	สูง
4-5	ปานกลาง
0-3	ต่ำ

ตารางที่ 58 เกณฑ์สำหรับเทียบคะแนนดิบกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และสเตโนห์ ของแบบวัด
พหุปัญญาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจำแนกตามระดับชั้นเรียน(ม.1-ม.3)

ม.1 (n = 279)			ม.2 (n = 271)			ม.3 (n = 250)		
คะแนนดิบ	PR	สเตโนห์	คะแนนดิบ	PR	สเตโนห์	คะแนนดิบ	PR	สเตโนห์
53	99.8	9	53	99.8	9	53	99.4	9
52	99.6	9	52	99.3	9	52	98.2	9
51	99.5	9	51	98.9	9	51	96.4	8
50	99.1	9	50	97.0	9	50	94.2	8
49	98.7	9	49	93.7	8	49	91.6	8
48	97.7	9	48	88.1	7	48	88.6	7
47	96.1	8	47	82.0	7	47	85.1	7
46	94.8	8	46	76.5	6	46	79.3	7
45	93.0	8	45	70.2	6	45	73.9	6
44	90.3	8	44	64.1	6	44	68.1	6
43	88.2	7	43	56.3	5	43	61.0	6
42	86.2	7	42	48.0	5	42	56.2	5
41	84.2	7	41	41.1	5	41	48.0	5
40	82.1	7	40	33.3	4	40	43.6	5
39	79.6	7	39	28.0	4	39	38.2	4
38	77.6	6	38	24.3	4	38	32.3	4
37	74.7	6	37	19.6	3	37	27.1	4
36	71.5	6	36	15.7	3	36	23.1	3
35	67.7	6	35	13.5	3	35	19.5	3
34	64.2	6	34	12.4	3	34	16.5	3
33	59.5	5	33	11.3	2	33	14.5	3
32	56.5	5	32	9.4	2	32	12.0	3