



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวัดจิตพิสัยกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย ชั้นประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ในเขตการศึกษา 8 ปีการศึกษา 2532 เป็นประชากรที่ใช้ในการศึกษา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะเสนอตามลำดับต่อไปนี้คือ

1. ความตรงของแบบสอบ (Validity)
2. ความเที่ยงของแบบสอบ (Reliability) และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error of Measurement)
3. ปกติวิสัยเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Norm) และปกติวิสัยคะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-Score)

เพื่อความสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ทางสถิติ และอักษรย่อ ซึ่งมีความหมายต่าง ๆ กันดังนี้คือ

\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S^2	หมายถึง	ความแปรปรวน
N	หมายถึง	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
X_i	หมายถึง	คะแนนของนักเรียนคนที่ i
Y_i	หมายถึง	คะแนนของนักเรียนคนที่ i ประเมินตนเอง หรือ น้ำหนักคะแนนที่ครูประเมินนักเรียนคนที่ i
α	หมายถึง	ค่าความเที่ยงของแบบสอบ
r_{xy}	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
S.E.M.	หมายถึง	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

1. ความตรงของแบบสอบถามวัด

1.1. ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity)

1.1.1. โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตัดสิน ได้จำนวนข้อกระทงที่ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ใน 6 คนเห็นสอดคล้องกันดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ความตรงตามเนื้อหาที่ได้จากการพิจารณาตัดสินของผู้ทรงคุณวุฒิ

สมรรถภาพ	จำนวนข้อกระทง	
	วัดตรงตามสมรรถภาพ	ต้องปรับปรุงแก้ไข
การมีวินัยในตนเอง	12	8
การวิจารณ์และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล	14	6
การทำงานและอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น	9	11
การมีนิสัยรักการทำงาน	11	9
การรู้คุณค่าและชื่นชมศิลปวัฒนธรรมของชาติ	16	4

1.1.2. ความสอดคล้องของภาพและสถานการณ์กับสมรรถภาพที่มุ่งวัด ซึ่งหาได้จากการให้นักเรียนบรรยายได้ภาพ 20 ภาพ และเขียนโต้ตอบกับสถานการณ์ข้อความ 20 สถานการณ์ ปรากฏว่า ได้ภาพและข้อความที่นักเรียนจำนวน 10 คนเขียนแล้วสามารถสรุปใจความได้เป็นข้อความตรงกับสมรรถภาพที่มุ่งวัด แยกตามรายสมรรถภาพได้ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ความตรงตามเนื้อหาที่ได้จากการตอบของนักเรียน

สถานการณ์ในสมรรถภาพ	จำนวนสถานการณ์	
	รูปภาพ	ข้อความ
การมีวินัยในตนเอง	14	12
การคิดวิเคราะห์และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล	11	14
การทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น	16	15
การมีนิสัยรักการทำงาน	14	13
การรู้คุณค่าและชื่นชมศิลปวัฒนธรรมของชาติ	18	16

เนื่องจากต้องการสร้างสถานการณ์รูปภาพและสถานการณ์ข้อความอย่างละ 10 ข้อ จึงได้ทำการสุ่มอย่างง่าย เหยิงสถานการณ์ละ 10 ข้อ เพื่อนำไปเป็นข้อกระทงในการสร้างข้อสอบ

1.2. การหาความตรงเชิงจำแนก (Discrimination Validity)

การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบในด้านความตรงเชิงจำแนก ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบการจำแนกของข้อกระทงและความตรงเชิงจำแนกของแบบสอบ ดังนี้

1.2.1. ตรวจสอบการจำแนกของข้อกระทง ได้ทำการตรวจสอบทุกข้อกระทงในแต่ละสมรรถภาพตามลำดับคือ

1.2.1.1. การมีวินัยในตนเอง ผู้วิจัยได้นำคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งได้จากการทำแบบสอบวัดสมรรถภาพการมีวินัยในตนเอง ที่ผู้วิจัยนำไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 85 คน มาเปรียบเทียบความแตกต่างโดยการทดสอบ ที (t-test) ปรากฏว่า มีข้อกระทงที่ไม่สามารถจำแนกกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 3, 8, 9, 10, 13 และ 19 จึงได้นำข้อกระทงเหล่านี้มาปรับปรุง ดังรายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 12 แล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 607 คน ปรากฏว่า ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทุกข้อ ดังแสดงผลไว้ในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 การวิเคราะห์ข้อกระทงของแบบสอบวัดจิตินิสัยสมรรถภาพการมีวินัยในตนเอง
จากการทดลองแบบสอบและการสอบจริงแยกตามรายข้อ โดยการทดสอบ ที

ข้อกระทง	ทดลองแบบสอบ (N=85)			การสอบจริง (N=607)		
	\bar{X}_n	\bar{X}_1	t	\bar{X}_n	\bar{X}_1	t
1	3.35	3.38	.00	3.52	2.71	8.97*
2	3.78	3.09	2.06*	4.05	2.61	15.14*
3	3.52	3.04	1.57	3.59	2.71	10.77*
4	3.87	3.04	2.33*	4.04	2.41	14.36*
5	4.65	3.26	3.70*	4.54	2.49	19.28*
6	3.70	3.20	3.57*	3.53	2.55	10.77*
7	3.78	2.87	3.23*	3.95	2.72	14.04*
8	3.91	3.39	1.52	4.06	3.05	10.09*
9	3.17	2.65	1.44	3.94	2.24	17.00*
10	3.30	2.91	1.54	3.48	2.88	6.30*
11	4.17	3.61	1.99	4.30	2.79	6.30*
12	4.43	3.13	4.14*	4.63	2.77	18.87*
13	3.13	3.13	.00	3.24	2.72	6.48*
14	4.78	3.13	4.70*	4.74	2.59	20.40*
15	3.96	2.91	3.36*	4.10	2.58	16.46*
16	3.96	3.09	2.64*	4.14	2.87	15.04*
17	4.04	2.83	4.32*	3.99	2.50	18.01*
18	4.13	3.30	2.82*	4.13	2.84	13.28*
19	3.65	3.17	1.18	4.37	2.70	14.04*
20	3.91	2.74	4.97*	3.96	2.50	15.96*
รวมทั้งหมด	73.32	61.17	16.79*	78.34	52.93	40.83*

* $P < .05$ (.05 $t_{44} = 1.684$)

* $P < .05$ (.05 $t_{606} = 1.645$)

ตารางที่ 12 การปรับปรุงข้อกระทงที่ไม่มีความจำแนกของแบบสอบวัดสมรรถภาพ
การมีวินัยในตัวเอง

ข้อกระทง	ส่วนที่ปรับปรุงแก้ไข
1	ปรับตัวเลือกที่วัดระดับชั้น 2 , 3 และ 4 ให้ชัดเจน
3	ปรับตัวเลือกที่วัดระดับชั้น 3
8	ปรับคำพูดในสถานการณ์รูปภาพ
9	ปรับตัวเลือกที่วัดระดับชั้น 2 และ 3 ให้ชัดเจน
10	ปรับคำพูดในสถานการณ์รูปภาพ
13	ปรับตัวเลือกที่วัดระดับชั้น 2 , 3 และ 4 ให้ชัดเจน
19	ปรับคำพูดในสถานการณ์ข้อความ

1.2.1.2. การคิดวิเคราะห์และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ผู้วิจัยได้นำคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งได้จากการทำแบบสอบวัดสมรรถภาพการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ที่ผู้วิจัยนำไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 87 คน มาเปรียบเทียบความแตกต่างโดยการทดสอบ ที (t-test) ปรากฏว่า มีข้อกระทงที่ไม่สามารถจำแนกกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3, 14 และ 19 จึงได้นำข้อกระทงเหล่านี้มาปรับปรุง ดังรายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 14 แล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 558 คน ปรากฏว่า ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทุกข้อ ดังแสดงผลไว้ในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 การวิเคราะห์ข้อกระทงของแบบสอบวัดจิตินิสัยสมรรถภาพการคิดวิจารณ์และ
 ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลจากการทดลองแบบสอบและการสอบจริงแยกเป็นรายข้อ
 โดยการทดสอบ ที

ข้อกระทง	ทดลองแบบสอบ (N=87)			การสอบจริง (N=558)		
	\bar{X}_n	\bar{X}_1	t	\bar{X}_n	\bar{X}_1	t
1	3.65	3.00	1.74*	3.85	2.72	9.30*
2	4.00	2.70	2.89*	4.11	2.12	15.76*
3	2.70	2.57	.40	3.42	2.55	6.78*
4	4.30	3.13	3.21*	4.45	2.68	16.06*
5	4.00	3.04	2.85*	3.71	3.03	6.26*
6	4.43	3.39	3.42*	4.32	2.56	12.64*
7	3.96	2.87	3.22*	3.87	2.74	9.49*
8	3.48	2.61	2.42*	3.19	2.42	6.62*
9	3.65	2.74	2.53*	3.83	2.60	9.36*
10	3.96	3.13	2.23*	4.09	2.90	9.86*
11	4.17	3.04	3.12*	4.23	2.49	14.79*
12	4.70	3.43	3.71*	4.70	3.09	16.14*
13	4.17	3.78	1.69*	4.27	2.75	14.64*
14	3.57	3.22	1.16	3.63	2.98	7.68*
15	3.48	2.52	3.12*	3.46	2.74	6.47*
16	3.57	2.57	3.14*	3.44	2.50	8.90*
17	3.96	2.70	3.94*	3.85	2.47	13.68*
18	4.25	3.35	2.53*	4.39	2.96	12.73*
19	3.65	3.57	.23	3.58	2.55	8.07*
20	4.78	3.26	4.20*	4.36	2.16	13.37*
รวมทั้งฉบับ	78.43	60.61	22.45*	80.24	57.13	39.68*

* P<.05 (.05 t_{.44} =1.684)

* P<.05 (.05 t_{.300} =1.645)

ตารางที่ 14 การปรับปรุงข้อกระทงที่ไม่มีความจำแนกของแบบสอบวัดสมรรถภาพ
การคิดวิจารณ์และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

ข้อกระทง	ส่วนที่ปรับปรุงแก้ไข
3	ปรับตัวเลือกที่วัดระดับ 3 และ 4 ให้ชัดเจน
14	ปรับคำพูดในสถานข้อความและตัวเลือกที่วัดระดับ 3 , 4
19	ปรับคำพูดในสถานการณ์ข้อความ

1.2.1.3. การทำงานและอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น ผู้วิจัยได้นำคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งได้จากการทำแบบสอบวัดสมรรถภาพการทำงานและอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น ที่ผู้วิจัยนำไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 87 คน มาเปรียบเทียบความแตกต่าง โดยการทดสอบ ที (t-test) ปรากฏว่า มีข้อกระทงที่ไม่สามารถจำแนกกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 2, 8, 9, 10, 12, และ 17 จึงได้นำข้อกระทงเหล่านี้มาปรับปรุง ดังรายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 16 แล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 595 คน ปรากฏว่า ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทุกข้อ ดังแสดงผลไว้ในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 การวิเคราะห์ข้อกระทงของแบบสอบวัดจิตพิสัยสมรรถภาพการทำงานและ
อยู่ร่วมกันกับผู้อื่น จากการทดลองแบบสอบและการสอบจริงแยกเป็นรายชื่อ
โดยการทดสอบ ที

ข้อกระทง	ทดลองแบบสอบ (N=87)			การสอบจริง (N=595)		
	\bar{X}_n	\bar{X}_1	t	\bar{X}_n	\bar{X}_1	t
1	3.91	3.77	.66	4.12	2.22	21.67*
2	3.39	2.84	1.44	3.63	2.26	17.30*
3	3.48	2.99	1.72*	3.09	2.17	13.55*
4	3.35	2.19	2.59*	3.93	2.57	17.77*
5	4.70	3.77	3.35*	4.47	2.32	23.72*
6	3.26	2.61	1.90*	3.81	2.43	16.14*
7	3.57	2.91	1.97*	3.93	1.76	11.31*
8	3.48	3.13	1.04	4.25	2.39	12.66*
9	2.22	2.00	1.16	3.54	2.43	13.74*
10	4.04	3.91	.42	4.02	1.85	15.15*
11	4.65	3.43	3.84*	4.57	2.55	25.23*
12	3.74	3.30	1.32	3.60	2.12	14.76*
13	3.30	2.17	2.54*	3.43	2.48	17.01*
14	4.30	3.17	3.39*	3.77	2.61	19.26*
15	4.09	3.09	3.49*	3.89	2.44	16.28*
16	4.09	3.26	2.52*	4.22	2.53	18.49*
17	3.91	3.48	1.55	3.91	2.65	16.33*
18	3.87	3.35	1.70*	4.22	2.40	21.23*
19	4.17	3.30	2.27*	4.16	2.37	22.02*
20	4.70	3.48	4.65*	4.59	2.77	22.30*
รวมทั้งฉบับ	76.22	62.00	17.29*	79.16	47.12	86.51*

* $P < .05$ (.05 $t_{44} = 1.684$)

* $P < .05$ (.05 $t_{320} = 1.645$)

ตารางที่ 16 การปรับปรุงข้อกระทงที่ไม่มีความจำแนกของแบบสอบวัดสมรรถภาพ
การทำงานและอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น

ข้อกระทง	ส่วนที่ปรับปรุงแก้ไข
1	ปรับตัวเลือกที่วัดระดับ 3 และ 4
2	ปรับคำพูดในสถานการณืรูปภาพ
8	ปรับคำพูดในสถานการณืรูปภาพ
9	ปรับตัวเลือกที่วัดระดับ 2 , 3 และ 4
10	ปรับตัวเลือกที่วัดระดับ 3 และ 4
12	ปรับตัวเลือกที่วัดระดับ 3 และ 4
17	ปรับตัวเลือกที่วัดระดับ 3 และ 4

1.2.1.4. การมีนิสัยรักการทำงาน ผู้วิจัยได้นำคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งได้จากการทำแบบสอบวัดสมรรถภาพการมีนิสัยรักการทำงาน ที่ผู้วิจัยนำไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 89 คน มาเปรียบเทียบความแตกต่างโดยการทดสอบ ที (t-test) ปรากฏว่า มีข้อกระทงที่ไม่สามารถจำแนกกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 19 และ 20 จึงได้นำข้อกระทงเหล่านี้มาปรับปรุง ดังรายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 18 แล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 590 คน ปรากฏว่า ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทุกข้อ ดังแสดงผลไว้ในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ข้อกระทงของแบบสอบวัดจิตพิสัยด้านการมีนิสัยรักการทำงาน
จากการทดลองแบบสอบและการสอบจริงแยกเป็นรายข้อ โดยการทดสอบ ที

ข้อกระทง	ทดลองแบบสอบ (N=89)			การสอบจริง (N=590)		
	\bar{X}_n	\bar{X}_1	t	\bar{X}_n	\bar{X}_1	t
1	3.79	2.79	2.30*	4.06	3.01	7.37*
2	3.83	2.63	3.83*	4.21	3.01	9.77*
3	3.83	3.50	1.50	4.04	3.41	5.98*
4	4.29	3.46	2.47*	4.31	3.22	8.04*
5	3.71	2.88	3.19*	3.76	3.25	5.41*
6	4.63	2.92	4.89*	4.47	3.35	8.69*
7	3.25	2.54	2.07*	3.19	2.57	5.39*
8	3.58	3.29	.96	3.86	3.53	3.25*
9	3.79	3.54	1.39	3.81	3.55	3.29*
10	3.42	2.96	1.65	3.68	2.82	7.36*
11	4.54	3.17	4.13*	4.27	2.62	8.67*
12	2.96	2.88	.29	3.05	2.65	3.64*
13	3.96	2.83	3.35*	3.64	2.87	3.55*
14	3.21	2.92	1.22	3.29	2.74	3.93*
15	3.08	2.96	.62	3.26	2.45	2.49*
16	3.61	1.09	2.07*	3.40	1.18	9.00*
17	3.16	1.04	5.57*	3.11	1.07	4.18*
18	3.92	1.06	4.06*	3.53	1.21	7.82*
19	3.21	.97	1.45	3.15	.95	5.14*
20	3.53	1.05	.75	3.30	1.00	3.71*
รวมทั้งฉบับ	74.58	61.13	23.03*	79.61	48.69	72.60*

* $P < .05$ (.05 $t_{46} = 1.684$)* $P < .05$ (.05 $t_{316} = 1.645$)

ตารางที่ 18 การปรับปรุงข้อกระทงที่ไม่มีความจำเป็นของแบบสอบวัดสมรรถภาพ
การมีนิสัยรักการทำงาน

ข้อกระทงที่	ส่วนที่ปรับปรุงแก้ไข
3	ปรับตัวเลือกที่วัดระดับ 3 และ 4
8	ปรับคำพูดในสถานการณ์รูปภาพ
9	ปรับตัวเลือกที่วัดระดับ 4
10	ปรับคำพูดในสถานการณ์รูปภาพ
12	ปรับคำพูดในสถานการณ์ข้อความ
14	ปรับคำพูดในสถานการณ์ข้อความ
15	ปรับข้อความในสถานการณ์ข้อความ
19	ปรับคำพูดในสถานการณ์ข้อความ
20	ปรับข้อความในสถานการณ์ข้อความ

สำหรับแบบสอบวัดจิตพิสัยสมรรถภาพการรู้คุณค่าและชื่นชมศิลปวัฒนธรรมของชาติ
เมื่อนำไปทดสอบกับนักเรียน 84 คน ปรากฏว่า ทุกข้อกระทงมีความจำเป็นที่ระดับ
ความมีนัยสำคัญ .05 จึงไม่ต้องทำการปรับปรุง และเมื่อนำไปทดสอบจริงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน
557 คน ทุกข้อกระทงก็สามารถจำแนกกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำออกจากกันได้ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05
ทุกข้อ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ข้อกระทงของแบบสอบวัดจิตนิสัยด้านการรู้คุณค่าและชื่นชม
 ศิลปวัฒนธรรมของชาติจากการทดลองสอบและการสอบจริงแยกเป็นรายข้อ
 โดยการทดสอบ ที

ข้อกระทง	ทดลองแบบสอบ (N=84)			การสอบจริง (N=557)		
	\bar{X}_h	\bar{X}_l	t	\bar{X}_h	\bar{X}_l	t
1	4.39	2.39	9.01*	4.35	2.43	22.81*
2	3.96	1.61	8.31*	4.03	1.81	23.55*
3	3.65	1.65	9.95*	3.96	2.08	26.44*
4	4.00	2.00	6.01*	4.35	1.79	23.19*
5	4.00	1.74	11.84*	4.00	1.87	28.65*
6	4.39	2.29	13.36*	4.40	2.31	29.35*
7	4.04	2.14	10.43*	4.10	2.19	28.68*
8	3.78	2.28	7.21*	4.08	2.22	27.11*
9	3.87	2.07	9.34*	4.03	2.12	36.28*
10	3.96	2.26	8.56*	3.88	2.21	21.67*
11	3.78	2.00	8.20*	3.85	2.13	55.05*
12	3.78	2.35	5.03*	4.03	2.42	18.28*
13	4.35	2.52	8.57*	4.26	2.59	19.03*
14	4.35	2.35	7.45*	4.79	2.42	35.38*
15	3.39	2.17	5.74*	3.81	2.39	15.37*
16	3.65	2.43	6.30*	3.74	2.42	16.13*
17	3.78	2.48	5.39*	3.49	2.54	11.13*
18	4.26	2.39	9.42*	4.03	2.23	29.49*
19	3.61	2.78	4.22*	3.74	2.48	15.49*
20	3.48	2.87	2.67*	3.51	2.66	10.67*
รวมทั้งฉบับ	78.82	44.50	32.83*	80.46	45.21	106.20*

* $P < .05$ (.05 $t_{44} = 1.684$)

* $P < .05$ (.05 $t_{310} = 1.645$)

1.2.2. การหาความตรงเชิงจำแนกของแบบสอบ (Discrimination Validity) โดยการทดสอบกลุ่มรู้จัก (Known group technique) ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่เพื่อนประเมินเพื่อนในห้องเรียนว่ามีคุณลักษณะสูงสุดหรือมีคุณลักษณะต่ำสุดของแต่ละสมรรถภาพอย่างละกลุ่ม แล้วนำมาหาค่าความแตกต่างโดยนำค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมาทดสอบความแตกต่าง โดยการทดสอบ ที (independent t-test) ตามลำดับดังนี้

- 1.2.2.1. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนจิตนิสัยระหว่างกลุ่มที่มีคุณลักษณะสูงกับกลุ่มที่มีคุณลักษณะต่ำ
- 1.2.2.2. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนการประเมินตนเองระหว่างกลุ่มที่มีคุณลักษณะสูงกับกลุ่มที่มีคุณลักษณะต่ำ
- 1.2.2.3. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนที่ครูประเมินระหว่างกลุ่มที่มีคุณลักษณะสูงกับกลุ่มที่มีคุณลักษณะต่ำ

ซึ่งได้แสดงผลการทดสอบตามตารางที่ 20 ถึง 22

ตารางที่ 20 ผลการทดสอบความแตกต่างในการทำแบบสอบระหว่างกลุ่มที่มีคุณลักษณะสูงกับกลุ่มที่มีคุณลักษณะต่ำแยกตามรายสมรรถภาพ

สมรรถภาพ	df	N		\bar{X}		S.D.		t
		สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	
การมีวินัยในตนเอง	194	98	98	3.99	2.77	.23	.65	17.49*
การคิดวิจารณ์และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล	196	99	99	3.92	2.87	.56	.72	11.38*
การทำงานและอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น	190	96	96	3.71	2.55	1.00	.75	9.03*
การมีนิสัยรักการทำงาน	182	92	92	3.97	2.41	.18	.57	24.68*
การรู้คุณค่าและชื่นชมศิลปวัฒนธรรมของชาติ	164	83	83	3.98	2.74	.15	.70	19.03*

* $P < .05$

จากตารางที่ 20 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ ทุกสมรรถภาพ และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยการทดสอบ ที ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงแตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ทุกสมรรถภาพ

ตารางที่ 21 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนการประเมินตนเองของกลุ่มที่มี
คุณลักษณะสูงกับกลุ่มที่มีคุณลักษณะต่ำแยกตามรายสมรรถภาพ

สมรรถภาพ	df	N		\bar{X}		S.D.		t
		สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	
การมีวินัยในตนเอง	194	98	98	4.10	2.26	.58	.79	18.61*
การคิดวิจารณ์และตัดสินใจอย่าง มีเหตุผล	196	99	99	4.01	2.49	.78	.69	14.38*
การทำงานและอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น	190	96	96	3.81	2.40	1.23	.90	7.13*
การมีนิสัยรักการทำงาน	182	92	92	4.13	2.38	.52	.94	15.54*
การรู้คุณค่าและชื่นชมศิลปวัฒนธรรม ของชาติ	164	83	83	4.11	2.45	.58	.61	17.93*

* $P < .05$

จากตารางที่ 21 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ ทุกสมรรถภาพ และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยการทดสอบ ที ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงแตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ทุกสมรรถภาพ

ตารางที่ 22 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนการให้ครูประเมินกลุ่มที่มีคุณลักษณะสูงกับกลุ่มที่มีคุณลักษณะต่ำแยกตามรายสมรรถภาพ

สมรรถภาพ	df	N		\bar{X}		SD		t
		สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	
การมีวินัยในตนเอง	194	98	98	4.16	2.56	.82	.39	13.04*
การคิดวิจารณ์และตัดสินใจอย่าง มีเหตุผล	196	99	99	4.11	2.95	.94	.99	8.42*
การทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น	190	96	96	3.57	3.32	1.26	.96	1.54
การมีนิสัยรักการทำงาน	182	92	92	3.99	2.88	.84	1.03	7.95*
การรู้คุณค่าและชื่นชมศิลปวัฒนธรรม ของชาติ	164	83	83	3.93	3.19	.83	.96	5.23*

* $P < .05$

จากตารางที่ 22 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง สูงกว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ ทุกสมรรถภาพ และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยการทดสอบ ที ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงแตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ทุกสมรรถภาพ

1.3. ความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity)

โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient- r_{xy}) ดังนี้

1.3.1. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสอบวัดจิตินิสัย
คะแนนที่นักเรียนประเมินตนเอง

1.3.2. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสอบวัดจิตินิสัย
กับให้ครูประเมินนักเรียน

ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แสดงไว้ในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบวัดจิตนิสัยกับคะแนนที่ให้นักเรียน
ประเมินตนเอง และระหว่างคะแนนแบบสอบวัดจิตนิสัยกับคะแนนที่ให้ครูประเมิน
นักเรียน แยกตามรายสมรรถภาพ

สมรรถภาพที่มีคะแนนแบบสอบวัดจิตนิสัย	ประเมินตนเอง	ครูประเมิน
การมีวินัยในตนเอง	.74*	.56*
การคิดวิจารณ์และตัดสินใจอย่าง มีเหตุผล	.70*	.50*
การทำงานและอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น	.63*	.30*
การมีนิสัยรักการทำงาน	.76*	.49*
การรู้คุณค่าและชื่นชมศิลปวัฒนธรรม ของชาติ	.80*	.33*

* $p < .05$

จากตารางที่ 23 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการทำแบบสอบกับการให้นักเรียน
ประเมินตนเอง และระหว่างการทำแบบสอบกับการให้ครูประเมินนักเรียนแยกตามรายสมรรถภาพ
มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทุกสมรรถภาพ โดยเฉพาะคะแนนจากการทำ
แบบสอบกับการให้นักเรียนประเมินตัวเองมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง แสดงว่าแบบสอบ
มีความตรงร่วมสมัย

2. ความเที่ยงของแบบสอบ (Reliability)

การหาค่าความเที่ยงของแบบสอบโดยการหาค่าความสอดคล้องภายใน ด้วยสูตร
สัมประสิทธิ์ α (α -coefficient) ได้ค่าความเที่ยงและความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
ในการวัด (Standard Error of Measurement) ดังแสดงในตารางที่ 24

ตารางที่ 24 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบวัดจิตนิสัยและความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E.M.) แยกตามรายสมรรถภาพ

สมรรถภาพ	ค่าความเที่ยง (α)	S.E.M.
การมีวินัยในตนเอง	.82	.45
การคิดวิจารณ์และตัดสินใจอย่าง มีเหตุผล	.76	.56
การทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น	.83	.47
การมีนิสัยรักการทำงาน	.28	.92
การรู้คุณค่าและชื่นชมศิลปวัฒนธรรม ของชาติ	.85	.42

จากตารางที่ 24 จะเห็นว่าแบบสอบวัดทุกสมรรถภาพมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงค่อนข้างสูง ยกเว้นแบบสอบที่วัดสมรรถภาพการมีนิสัยรักการทำงานซึ่งมีค่าความเที่ยงเพียง .28

3. ปกติวิสัยเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Norm) และปกติวิสัยคะแนนมาตรฐาน ที่ปกติ (Normalized T-Score)

ในการทำปกติวิสัยเปอร์เซ็นต์ไทล์และปกติวิสัยคะแนนมาตรฐานนั้น ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ของโรงเรียนในเขตการศึกษา 8 แยกตามรายสมรรถภาพ โดยทำสมรรถภาพการมีวินัยในตนเอง จำนวน 607 คน สมรรถภาพการคิดวิจารณ์และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล จำนวน 558 คน สมรรถภาพการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น จำนวน 595 คน สมรรถภาพการมีนิสัยรักการทำงาน จำนวน 590 คน สมรรถภาพการรู้คุณค่าและชื่นชมศิลปวัฒนธรรมของชาติ จำนวน 577 คน ปกติวิสัยนี้ใช้ประโยชน์ในการตีความหมายของคะแนน เมื่อได้คะแนนดิบจากการสอบแบบวัดจิตนิสัยของแต่ละสมรรถภาพ ก็สามารถเทียบค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และคะแนนมาตรฐาน ที่ ได้โดยใช้ตารางที่ 2.5

ตารางที่ 25 ปกติวิสัยเปอร์เซ็นต์ไทล์ กับที่ปกติวิสัยคะแนนมาตรฐาน ที่ แยกตามรายสมรรถภาพ

คะแนน	การมีวินัย ในตนเอง		การคิดวิจารณ์ และตัดสินใจ อย่างมีเหตุผล		การทำงานและอยู่ อยู่ร่วมกันกับเพื่อน		การมีนิสัย รักการ การทำงาน		การรู้คุณค่าและ ชื่นชมศิลปวัฒนธรรม ของชาติ	
	PR	T	PR	T	PR	T	PR	T	PR	T
	92	99	82	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	99	78	-	-	-	-	-	-	99	86
88	99	77	-	-	-	-	99	82	99	84
87	99	75	-	-	-	-	99	78	99	80
86	99	73	-	-	-	-	99	75	99	75
85	98	70	99	78	99	79	99	73	99	73
84	96	68	99	75	99	75	98	70	97	70
83	94	65	98	71	99	73	96	68	95	66
82	91	64	96	67	98	69	95	66	91	64
81	89	62	95	67	96	67	92	64	88	62
80	87	61	93	64	93	64	88	62	85	60
79	84	59	89	63	88	62	84	60	81	59
78	81	59	85	60	82	59	81	59	78	58
77	78	58	81	59	78	57	78	58	76	57
76	75	57	76	57	76	57	76	57	75	57
75	73	56	72	56	75	57	75	57	75	57
74	68	55	66	54	75	57	74	57	74	57
73	62	53	59	53	68	54	74	56	74	56
72	55	51	53	51	62	53	70	55	72	56
71	48	49	47	49	55	51	62	53	68	55

ตารางที่ 25 (ต่อ)

70	42	48	41	48	48	49	53	51	62	53
69	35	46	35	46	42	48	46	49	58	52
68	30	45	31	45	39	47	40	47	52	50
67	27	44	28	44	35	46	35	46	41	48
66	25	44	26	43	30	45	30	45	35	46
65	24	43	25	43	27	44	28	44	29	45
64	23	43	23	43	27	44	27	44	29	45
63	23	43	21	42	27	44	27	44	28	45
62	21	42	20	42	27	44	26	44	28	45
61	21	42	19	41	26	44	26	44	28	45
60	20	42	19	41	26	44	26	44	27	44
59	19	41	18	41	26	44	26	44	27	44
58	18	41	18	41	26	44	26	43	27	44
57	18	40	17	41	26	43	25	43	27	44
56	18	40	17	40	26	44	25	43	26	44
55	17	40	16	40	25	44	25	43	26	44
54	16	40	16	40	25	44	25	43	26	44
53	15	40	15	40	25	44	24	43	26	44
52	14	39	14	39	25	43	23	43	26	44
51	12	38	13	39	24	43	21	42	26	44
50	11	37	12	38	23	42	19	41	26	43
49	9	37	9	37	21	42	16	40	25	43
48	8	36	8	36	19	41	13	39	24	43
47	7	35	6	34	16	40	10	37	21	42
46	6	34	4	33	11	38	8	35	18	41
45	4	33	3	31	7	35	5	33	13	39
44	3	31	2	29	4	33	3	30	8	36

ตารางที่ 25 (ต่อ)

43	2	29	1	27	3	31	1	28	5	33
42	1	27	1	26	2	29	1	26	3	31
41	1	26	1	24	1	26	0.4	24	2	28
40	0.5	25	0.3	22	1	25	0.2	22	1	27
39	0.1	18	0.1	19	0.4	24	.1	19	1	25
38	0.07	17	-	-	0.2	21	-	-	0.3	22
37	0.04	17	-	-	-	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 25 แสดงตำแหน่งเปอร์เซ็นต์กับคะแนน ที่ปกติของการวัดสมรรถภาพการมีวินัยในตนเอง การคิดวิจารณ์และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล การทำงานและอยู่ร่วมกันกับเพื่อน การมีนิสัยรักการทำงาน การรู้คุณค่าและชื่นชมศิลปวัฒนธรรมของชาติ ซึ่งได้จากคะแนนผลการทำแบบสอบวัดแต่ละสมรรถภาพ พบว่าจากคะแนนเต็ม 100 คะแนนทุกสมรรถภาพ ได้ผลดังนี้

คะแนนแบบสอบวัดสมรรถภาพการมีวินัยในตนเองสูงสุด 92 คะแนน และ ต่ำสุด 37 คะแนน เทียบได้กับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ที่ 99 คะแนนที่ 82 และ เปอร์เซ็นต์ที่ .04 คะแนนที่ 17

คะแนนแบบสอบวัดสมรรถภาพการคิดวิจารณ์และตัดสินใจอย่างมีเหตุผลสูงสุด 85 คะแนน ต่ำสุด 39 คะแนน เทียบได้กับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ที่ 99 คะแนนที่ 78 และ เปอร์เซ็นต์ที่ .10 คะแนนที่ 19

คะแนนแบบสอบวัดสมรรถภาพการทำงานและอยู่ร่วมกันกับเพื่อน สูงสุด 85 คะแนน ต่ำสุด 38 คะแนน เทียบได้กับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ที่ 99 คะแนนที่ 79 และ เปอร์เซ็นต์ที่ .20 คะแนนที่ 21

คะแนนแบบสอบวัดสมรรถภาพการมีนิสัยรักการทำงานสูงสุด 88 คะแนน ต่ำสุด 39 คะแนน เทียบได้กับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ที่ 99 คะแนนที่ 82 และ เปอร์เซ็นต์ที่ .10 คะแนนที่ 19

คะแนนแบบสอบวัดสมรรถภาพการรู้คุณค่าและชื่นชมศิลปวัฒนธรรมของชาติ สูงสุด

89 คะแนน ต่ำสุด 38 คะแนน เทียบได้กับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 99 คะแนนที่ 36 และเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ .30 คะแนนที่ 22

ตารางปกติวิสัยที่สร้างขึ้นนี้สามารถนำคะแนนการตอบแบบสอบถามแต่ละสมรรถภาพมาเทียบได้ เช่น ถ้านักเรียนคนหนึ่งทำแบบสอบถามสมรรถภาพ การมีวินัยในตนเองได้ 50 คะแนน แสดงว่าเขาอยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 11 หมายความว่าถ้านักเรียนกลุ่มนั้นมี 100 คน เขาทำคะแนนได้สูงกว่าเพื่อน 11 คน และได้คะแนนที่ 37

ถ้าหากเขาทำข้อสอบวัดสมรรถภาพการคิดวิจารณ์และตัดสินใจอย่างมีเหตุผลได้ 50 คะแนน แสดงว่าเขาอยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 12 หมายความว่า ถ้านักเรียนกลุ่มนี้มี 100 คน เขาทำคะแนนได้สูงกว่าเพื่อน 12 คน และได้คะแนนที่ 38

อนึ่ง คะแนนที่ได้จากการสอบวัดจิตินิสัยของแต่ละสมรรถภาพมีคะแนนเต็มสมรรถภาพละ 100 คะแนน เพราะแต่ละสมรรถภาพมีข้อกระทง 20 ข้อ แต่ละข้อกระทงมีตัวเลือก 5 ตัว แต่ละตัวเลือกมีคะแนนประจำตัวเลือกตั้งแต่ 1 ถึง 5 ซึ่งคะแนนดังกล่าวกำหนดไว้ตามขั้นตอนการวัดของบลูมและคณะ ดังนั้นถ้าจะตีความในเชิงการวัด 5 ระดับ ของบลูมและคณะจะได้ดังนี้

ตารางที่ 26 การแปลความหมายของคะแนนดิบจากแบบสอบวัดจิตินิสัย

ช่วงคะแนน	ช่วงระดับ	ระดับ	ความหมาย
91 - 100	4.6 - 5.0	5	ทำเป็นกิจนิสัย
71 - 90	3.6 - 4.5	4	จัดระบบคุณค่า
51 - 70	2.6 - 3.5	3	เห็นคุณค่า
31 - 50	1.6 - 2.5	2	ตอบสนอง
0 - 30	0 - 1.5	1	รับรู้

จากการแปลความหมายของคะแนนให้เป็นระดับพบว่า คะแนนสูงสุดของแบบสอบถามวัดจิตินิสัยของกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้อยู่เพียงระดับจัดระบบคุณค่า และนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนมากจะทำคะแนนได้ในช่วง ระดับการเห็นคุณค่า